

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Berkembangnya ilmu pengetahuan pada saat ini mengakibatkan munculnya berbagai macam inovasi teknologi, dengan cara mengkombinasikan teknologi yang sudah ada di kombinasi dengan teknologi baru. Seperti halnya instalasi listrik pada jaman modern ini, bukan saja memasang semua komponen – komponen instalasi listrik saja, tetapi juga memasang sistem kendali instalasi tersebut.

Didalam sebuah gedung, terdapat sistem instalasi listrik yang berupa penerangan lampu dan kontak kotak biasa. Fungsi dari instalasi listrik yaitu untuk menerangi setiap ruangan pada gedung dan memberi *supply* listrik pada penggunaan alat – alat listrik pada gedung.

Pada gedung terdapat banyak ruangan yang masing – masing ruangnya dipasang instalasi listrik. Penggunaan listrik pada ruangan yang banyak tersebut, memiliki kecenderungan penggunaan daya listrik yang banyak pula. Dalam pemakaiannya sering terjadi pemborosan karena tidak terkendalinya penggunaan listrik, lupa mematikan lampu dan mematikan penggunaan alat – alat listrik.

Berdasarkan hal-hal tersebut, untuk itu dibuat perancangan dan pembuatan miniatur instalasi listrik yang akan dikendalikan mikrokontroler Arduino Mega agar terkendalinya penggunaan listrik pada miniatur instalasi. Dari perancangan

ini maka selanjutnya akan dibuat sistem pengendalian yang terintegrasi dengan HMI (*Human Machine Interface*).

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, terdapat beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat suatu perwujudan dari sebuah perancangan instalasi listrik.
2. Bagaimana membuat suatu perancangan instalasi listrik yang dapat dikendalikan.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam perancangan ini penulis perlu membatasi masalah agar dalam melakukan perancangan dan pembuatan, penulis lebih dapat memilih dan mengupas inti-inti permasalahan secara lebih objektif dan terarah. Untuk itu penulis membatasi perancangan dan pembuatan sebagai berikut :

1. Perancangan instalasi listrik berpedoman pada PUIL 2000.
2. Terjadi sedikit perbedaan antara perancangan dengan pembuatan miniatur, karena miniatur hanyalah bentuk asumsi dari perancangan.
3. Meskipun terdapat perbedaan antara perancangan dengan pembuatan, tetapi pembuatan miniatur masih tetap berlandaskan dengan perancangan yang telah dibuat.

4. Perencanaan instalasi listrik yang menitikberatkan masalah teknis saja, tidak memperhitungkan dari sisi biaya.
5. Tidak membahas system penangkal Petir.
6. Tidak membahas tentang Mikrokontroler Arduino Mega dan sistem pengendaliannya, karena laporan tugas akhir ini menitik beratkan pada perancangan dan pembuatan miniatur yang nantinya akan dikendalikan.

1.4 Tujuan Perancangan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah merancang dan membuat miniatur instalasi listrik yang akan dikendalikan oleh Mikrokontroler Arduino. Fungsi perancangan ini ialah agar instalasi listrik yang terpasang dapat lebih terpantau dalam pemakaiannya, karena penggunaan dari instalasi listrik dapat terpantau dan dikendalikan, sehingga pemakaian listrik dapat lebih efisien.

1.5 Kegunaan Perancangan

Dari perancangan yang telah penulis lakukan, penulis mengharapkan perancangan ini dapat memiliki kegunaan sebagai berikut :

1. Dijadikan sarana untuk mengimplementasikan ilmu pengetahuan dan teknologi yang penulis dapatkan selama mengikuti perkuliahan di JPTE FPTK UPI ke dalam dunia nyata.
2. Media untuk praktek mata kuliah perancangan instalasi listrik, kelistrikan komersial.

1.6 Metodologi Perancangan

Metodologi perancangan yang dipakai dalam penulisan hasil perancangan Tugas Akhir antara lain menggunakan :

1. *Study* Literatur

Padatahapini dilakukan penelusuran terhadap berbagai macam literature seperti buku, referensi – referensi baik melalui perpustakaan maupun internet dan lain sebagainya yang terkait dengan judul penelitian ini dan berguna untuk pembelajaran bagi penulis.

2. Analisa Aplikasi

Dari hasil *study* literature akan dibuat deskripsi umum untuk mengenai instalasi listrik dan merancang instalasi yang dapat dikendalikan serta metode perencanaan dan perancangan alat.

Analisa permasalahan meliputi perumusan masalah, pembatasan masalah, memahami masalah – masalah yang ada dan mencari kebutuhan apa yang diperlukan.

3. Rancang – Bangun Aplikasi

Padatahapini merupakan tahap yang paling banyak memerlukan waktu karena model dan rancangan aplikasi yang telah dibuat.

4. Uji Coba dan Evaluasi Aplikasi

Padatahapini aplikasi yang telah dibuat ini akan dilakukan beberapa skenario uji coba dan dievaluasi untuk ke layakan pemakaian alat.

5. Dokumentasi

Padatahapinidilakukanpembuatanrincianlaporanterstrukturmulaidaristudy literaturesampaidenganimplementasidari "Perancangan dan Pembuatan Miniatur Instalasi yang Akan Dikendalikan Mikrokontroler Arduino Mega"sertapenarikankesimpulan dan saran.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan perancangan pada tugas akhir ini terdiri dari lima bab, dimana masing-masing bab menguraikan hal-hal mengenai perancangan yang telah penulis uraikan sebelumnya.

Bab I Pendahuluan, bab ini mengemukakan latar belakang masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan dan kegunaan perancangan, metode perancangan, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori, pada bab ini dikemukakan tentang teori dasar dari instalasi listrik berdasarkan PUIL 2000, komponen – komponen yang dipakai pada instalasi listrik dan relay serta teori-teori yang mendukung penulis dalam melakukan perancangan.

Bab III Perancangan dan Pembuatan, bab ini mengemukakan penjelasan perencanaan dan pembuatan instalasi listrik yang dapat dikendalikan dengan mikrokontroler Arduino Mega.

Bab IV pengujian dan Analisis, bab ini memaparkan langkah-langkah pengujian dan analisis terhadap alat yang telah dibuat.

Bab V Kesimpulan, bab ini mengemukakan hal-hal yang telah dibahas sebelumnya dan memberikan solusi serta gambaran umum dalam perancangan sehingga dapat memberikan arahan ketika membuatnya.

