

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sistem *monitoring* dan kontrol merupakan salah satu bentuk pengendalian terhadap suatu *plant*. Sistem ini banyak digunakan dalam penerapannya pada sektor dunia industri. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui kinerja dari suatu *plant*. Dewasa ini, telah banyak *software* yang dapat digunakan untuk melakukan sistem *monitoring* dan kontrol yang kemudian disebut sebagai HMI (*Human Machine Interface*). Pada HMI ini ditampilkan *visualisasi* dari *plant* yang sesungguhnya untuk menampilkan kinerja dari *plant* itu sendiri. Tujuannya dari pelaksanaan sistem ini agar dapat dilakukan fungsi *monitoring* dan kontrol tanpa harus langsung melihat ke *plant* di lapangan.

Perkembangan teknologi dibidang pengontrolan dewasa ini, memungkinkan manusia untuk menciptakan sistem HMI untuk memonitoring suatu *plant*. Salah satu teknologi yang paling banyak digunakan dan sebagai *hardware* pendukung sistem HMI adalah PLC (*Programmable Logic Controller*), namun harga untuk membuat suatu sistem HMI masih dibutuhkan dana yang terbilang cukup mahal, untuk mendapatkan perangkat *software* dan *hardware* pendukungnya.

Maka dalam tugas akhir ini akan dicoba untuk membuat sebuah sistem HMI dari sebuah sistem *plant* yang telah dibuat sebelumnya. Sistem HMI akan dibuat dengan biaya yang murah karena tidak menggunakan PLC sebagai *hardware* pendukungnya, melainkan menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega ADK yang dimodifikasi layaknya seperti PLC, untuk *software* pendukungnya

Sodri ,2013

Pengendalian Miniatur Instalasi listrik menggunakan mikro kontroler arduino mega terintegrasi HMI (Human Machine Interface)

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

menggunakan Visual Basic 2010 dan didesain menyerupai sistem *plant* yang telah dibuat sebelumnya

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana Mikrokontroler Arduino Mega dapat mengendalikan miniatur instalasi listrik
2. Bagaimana menghubungkan Mikrokontroler Arduino dengan PC/laptop.
3. Bagaimana mengendalikan sistem pengendalian dari jarak jauh.

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. Sistem HMI hanya mengendalikan *sistem plant* yang telah dibuat sebelumnya, yaitu sistem *plant* pada miniatur instalasi listrik yang telah dibuat pada judul laporan tugas akhir perancangan dan pembuatan miniatur instalasi listrik yang dikendalikan oleh Mikrokontroler Arduino Mega ADK.
2. Sistem pengendalian menggunakan Arduino Mega ADK yang terhubung secara serial dengan PC/laptop.

3. Sistem pengendalian HMI dapat diakses dan dijalankan dari personal komputer dan dapat dikendalikan dari jarak jauh melalui jaringan internet dengan perangkat ponsel Android.
4. Tidak membahas tentang perancangan instalasi listrik, karena perancangan instalasi listrik sebelumnya telah dirancang dan dibuat dalam bentuk miniaturnya, serta sistem pengendalian yang menjadi bahasan utama dalam tugas akhir ini.

1.4. Tujuan Perancangan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat sebuah pengendalian miniatur instalasi listrik menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega terintegrasi HMI (*Human Machine Interface*), yaitu sistem HMI yang mengendalikan miniatur instalasi listrik dengan Mikrokontroler Arduino. Sistem HMI dapat diakses dari jarak jauh dengan jaringan internet melalui perangkat ponsel Android.

1.5. Metodologi Perancangan

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

1. *Study* Literatur

Pada tahap ini dilakukan penelusuran terhadap berbagai macam literatur 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 penggunaan perancangan instalasi listrik pada gedung, teknologi rangkaian elektronika dan Mikrokontroler Arduino 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

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

4. Uji Coba dan Evaluasi Aplikasi

Pada tahap ini aplikasi yang telah dibuat ini akan dilakukan beberapa skenario uji coba dan dievaluasi untuk kelayakan pemakaian alat.

5. Dokumentasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan rincian laporan terstruktur mulai dari *study literatur* sampai dengan implementasi dari "Pengendalian Miniatur Instalasi Listrik Menggunakan Mikrokontroler Arduino Mega yang Terintegrasi HMI (*Human Machine Interface*)" serta penarikan kesimpulan dan saran.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Meliputi latar belakang, tujuan, manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini dijelaskan teori pendukung tentang HMI, Pengenalan Mikrokontroler, Arduino, Visual Basic,

.BAB III PERANCANGAN ALAT DAN PROGRAM

Pada bab ini akan di uraikan langkah – langkah membuat model secara mekanik, elektrik dan programnya.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini akan di bahas hasil analisis dari alat yang telah dibuat.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini merupakan penutup yang meliputi tentang kesimpulan yang didapat setelah merakit proyek ini dan saran yang diberikan demi kesempurnaan dan pengembangan proyek ini pada masa yang akan datang.