

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) pada zaman sekarang sangat cepat, khususnya dalam dunia pendidikan. Setiap individu dituntut untuk sanggup beradaptasi dengan perkembangan yang ada. Dalam setiap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi ini diharapkan semua kegiatan akan menjadi semakin mudah, cepat dan fleksibel. Begitu juga didalam kegiatan praktikum mahasiswa, dosen maupun teknisi yang menanganinya. Untuk memudahkan proses belajar mengajar, khususnya dalam praktikum, maka dibuatlah sebuah *trainer* yang dapat membantu dalam kegiatan praktikum. Dimana *trainer* yang akan dibuat ini menggunakan teknologi sistem minimum mikrokontroler AVR.

Sistem mikrokontroler merupakan salah satu sistem yang mampu melakukan setiap instruksi dalam bentuk program-program yang disimpan dalam *chip* tunggal sebagai otak kendali atau pemroses untuk melakukan setiap instruksi yang diinginkan.

Pembelajaran sistem mikrokontroler pada mata kuliah sistem mikrokontroler dalam peminatan atau konsentrasi pada Jurusan Elektro, Fakultas Teknik - UMJ sebelumnya masih mempelajari tipe seri mikrokontroler dari ATMEL keluarga MCS-51, tetapi penulis mencoba memperkenalkan seri yang berbeda yaitu mikrokontroler AVR (*Alf and Vegard'sistem Risc Processor*) ATmega8535, untuk menunjang kegiatan praktikum dalam pembelajaran mata kuliah sistem mikrokontroler di jurusan Elektro, Fakultas Teknik - UMJ. Dalam kegiatan perkuliahan, pada praktikum sistem mikrokontroler hanya sebatas mengetik program dan mensimulasikannya menggunakan perangkat lunak seperti BASCOM-8051, mengkompilasi program untuk mengecek kesalahan atau *error* pada program yang dibuat, kemudian mentransfer program tersebut kedalam sebuah *chip* dengan

perangkat lunak AEC ISP. Pemahaman mahasiswa masih terbatas dalam proses pembelajarannya karena belum dapat mengkomunikasikan program yang telah dibuat dengan rangkaian elektronik sesungguhnya dan hanya melihat simulasi program atau instruksi yang dibuat sebatas perubahan bit-bitnya saja.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka peneliti merancang dan membuat sebuah *Trainer* Mikrokontroler AVR ATmega8535 Sebagai Media pembelajaran. *Trainer* ini sangat mudah membantu dalam kegiatan praktikum dengan mensimulasikan cara kerja instruksi-instruksi program dan dapat dipakai sebagai bahan perbandingan antara perangkat lunak dengan perangkat keras (elektronik), misalnya nilai data yang diberikan pada keluaran port yang digunakan, data input yang dipakai sebagai masukan *port*, tampilan yang dihasilkan apakah sesuai atau tidak. Jika data tidak sesuai maka dapat langsung dilihat atau disimulasikan dari *output* yang dihasilkan dan instruksi kerja dari sistem yang dibuat masih belum sempurna atau tidak berjalan. Berdasarkan hal tersebut maka modul praktikum yang dibuat mencakup fungsi *input* dan *output* sederhana dan ADC dari sistem mikrokontroler AVR.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam perancangan *trainer* praktikum dengan sistem mikrokontroler AVR ATmega8535 ini, masalah yang dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Karakteristik dan instruksi apa saja yang terdapat pada mikrokontroler AVR ATmega8535.
2. Perangkat apa saja yang digunakan untuk mengendalikan simulasi *input* dan *output*, ADC, *Interrupt* serta *Timer/ Counter* dan juga PWM

1.3. Batasan Masalah

Dari latar belakang dan pembahasan rumusan diatas, maka penulisan tugas akhir ini, penulis menentukan batasan masalah yang akan dibahas yaitu;

Cara mendesain *trainer* dengan sistem mikrokontroler AVR ATmega8535 untuk membantu dalam kegiatan praktikum sistem mikrokontroler dengan beberapa aplikasi yaitu, modul *input*, *output*, modul ADC, modu *Interrupt*, modul *Timer/ Counter* serta modul PWM

1.4. Tujuan dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Membuat desain *trainer* dengan sistem minimum mikrokontroler AVR ATmega8535 menggunakan perangkat keras atau modul *input*, *output*, modul ADC, modu *Interrupt*, modul *Timer/ Counter* serta modul PWM, sebagai media pembelajaran untuk mata kuliah sistem mikrokontroler.

1.4.2. Manfaat

Dengan adanya *trainer* praktikum ini diharapkan dapat berguna untuk:

1. Bahan masukan dan pengembangan pada mata kuliah sistem mikrokontroler.
2. Menambah ilmu pengetahuan yang terkait dengan aplikasi Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega8535.
3. Mempermudah memahami instruksi-instruksi program aplikasi sistem mikrokontroler yang ditampilkan secara *hardware*.

I.5. Metodologi

Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini:

1. Mempelajari prinsip kerja sistem minimum mikrokontroler ATmega8535 serta mempelajari komponen-komponen elektronika yang difungsikan sebagai input dan output.
2. Mempelajari dasar pemrograman BASCOM serta membuat program untuk mikrokontroler

3. Merencanakan dan membuat *Trainer Board* serta membuat program setiap modul
4. Menguji coba dan menganalisa serta menyimpulkan hasil dari pembuatan alat
5. Menyusun laporan tugas akhir.

I.6. Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembaca dapat memahami dengan mudah isi dari laporan tugas akhir ini, maka penyusun membagi dalam 5 bab, yaitu :

BAB I : PENDAHULUAN

Meliputi beberapa uraian tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari tugas akhir serta pembuatan alat.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Meliputi beberapa teori penunjang dalam pembuatan alat ini, yaitu : Mikrokontroler ATmega8535, *Downloader*, Tombol (*push button*), keypad, Led, LCD, Motor DC, Pemrograman BASCOM serta beberapa komponen pendukung

BAB III : METODE KEGIATAN DAN PERENCANAAN ALAT

Menjelaskan setiap blok *trainer* serta modul mengenai perencanaan pembuatan alat dan pembuatan program

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi menjelaskan tentang analisa dan hasil pengujian alat perblok dan pengujian program setiap modul yang dibuat.

BAB V : PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan yang didapat dari hasil tugas akhir ini dan saran demi terciptanya sebuah laporan dan alat yang lebih baik.