

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan perkembangan dan kemajuan teknologi modern pada saat ini yang begitu pesat, membuat semua orang selalu ingin mencari tahu, mempelajari serta membuat alat-alat bisa digunakan dalam kehidupan sehari-hari dan bermanfaat bagi orang banyak, bahkan tak sedikit orang yang mengembangkan alat yang sudah ada menjadi lebih canggih lagi, seperti modul Arduino yg akhir-akhir ini menjadi tren.

Modul Arduino adalah pengendali mikro single-board yang bersifat *open-source*, diturunkan dari *Wiring platform*, dirancang untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang. Hardwarenya memiliki prosesor Atmel AVR dan softwarenya memiliki bahasa pemrograman sendiri yaitu bahas pemrograman C. Biasanya modul arduino menggunakan prosesor Atmega32. Mikrokontroler AVR ATmega32 merupakan CMOS dengan konsumsi daya rendah, mempunyai 8-bit proses data (CPU) berdasarkan arsitektur AVR RISC. Dengan mengeksekusi instruksi dalam satu (siklus) clock tunggal, ATmega32 memiliki kecepatan data rata-rata (throughputs) mendekati 1 MIPS per MHz, yang memungkinkan perancang sistem dapat mengoptimalkan konsumsi daya dan kecepatan pemrosesan.

Program arduino menggunakan software bawan sendiri dengan menggunakan bahasa pemrograman C yang telah di sederhanakan. Standar bahasa C yang asli adalah standar dari UNIX. Sistem operasi, kompiler C dan seluruh program aplikasi UNIX yang esensial ditulis dalam bahasa C. Patokan dari standar UNIX ini diambilkan dari buku yang ditulis oleh Brian Kernighan dan Dennis Ritchie berjudul "The C Programming Language", diterbitkan oleh Prentice-Hall tahun 1978.

Kelebihan aduino ialah memiliki input ADC (Analog to Digital Converter) yaitu dapat membaca input sinyal analog yang dirubah kedalam sinyal digital dan

dapat langsung berkomunikasi dengan komputer sehingga dapat terlihat hasil dari input analog tersebut. Sebelum ada arduino biasanya kita harus membuat *sismin* atau pengendali mikro sendiri yang memerlukan waktu yang cukup lama, tetapi dengan arduino kita hanya tinggal merangkai alat kita tanpa harus membuat *sismin* atau pengendali mikro lagi.

Hal ini turut berpengaruh pada dunia pendidikan. Khususnya di Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi. Mahasiswa/i dituntut untuk dapat mengembangkan teknologi-teknologi pada masa yang akan datang. Efisiensi waktu dan tenaga yang menjadi dasar perkembangan teknologi saat ini berhasil membuat cara yang lebih praktis dalam menyediakan peralatan elektronika untuk memperlancar kerja praktek. Oleh sebab itu, penulis akan membuat laporan akhir berupa alat yang berjudul “**MODUL PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN PADA MIKROKONTROLER ATMEGA328P – PU**”. Adapun modul tersebut nantinya dapat digunakan sebagai media praktek pada laboratorium teknik telekomunikasi tanpa harus merangkainya terlebih dahulu di protoboard.

1.2 Perumusan Masalah

Pada proyek akhir ini, penulis akan membahas mengenai prinsip kerja dari Modul Pembelajaran Pemrograman Pada Mikrokontroler ATmega328P - PU dengan menggunakan Arduino Uno berupa *Bliking LED, Traffict Light, Switch on/off, Potensiometer Sebagai Pengatur Waktu, Genereator Alarm, Ringtone, Running Text LCD, Sensor cahaya, Termometer dan Sensor Jarak*.

Permasalahan yang akan dibahas oleh penulis dalam penulisan Laporan Akhir ini adalah Perangkat lunak *Modul Pembelajaran Pemrograman Pada Mikrokontroler ATmega328P - PU*. Ruang lingkup dari permasalahan ini adalah :

- a. Bagaimana cara kerja Arduino pada modul pembelajaran.
- b. Program Bahasa C Arduino pada modul pembelajaran.

1.3 Pembatasan Masalah

Agar dalam pengerjaan Laporan Akhir ini dapat lebih terarah, maka pembahasan penulisan ini dibatasi pada ruang lingkup pembahasan perangkat lunak (*software arduino*) pada mikrokontroler ATmega328P – PU (*arduino uno*) sebagai induk dari modul belajar.

1.4 Tujuan

Tujuan penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk membuat suatu alat yang dapat membantu proses pembelajaran mahasiswa terutama mahasiswa teknik telekounikasi dalam bidang mikrokontroler dan mikroprosesor. Secara rinci tujuannya adalah :

- a. Mempelajari fungsi *Arduino (ATmega328P - PU)* sebagai modul serbaguna dalam pemrograman suatu alat atau robot.
- b. Mengaplikasikan *Arduino* dengan menggunakan *software Arduino* untuk mengendalikan modul pembelajaran pemrograman pada mikrokontroler ATmega328P-PU .

1.5 Manfaat

Manfaat yang yang dapat diperoleh dalam pembuatan Laporan Akhir ini antara lain yaitu :

- a. Bagi mahasiswa adalah untuk menambah ilmu pengetahuan pada Mikroprosesor dan Mikrokontroler, khususnya mengenai *Arduino*.
- b. Bagi Kampus Politeknik Negeri Sriwijaya adalah sebagai modul pembelajaran di lab Telekomunikasi.

1.6 Metode Penulisan

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

a. Metode Studi Pustaka

Metode studi pustaka merupakan metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja alat tersebut serta komponen-komponen lainnya yang bersumber dari buku yang relevan dengan Laporan Akhir.

b. Metode Cyber

Metode ini adalah metode yang digunakan dengan cara mencari referensi dari internet.

c. Metode Konsultasi

Metode ini dilakukan dengan langsung bertanya kepada dosen pembimbing.

1.7 Metode Penelitian

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis juga menggunakan metode-metode penelitian antara lain sebagai berikut :

a. Metode Eksperimen

Metode eksperimen ini dilakukan dengan cara merancang, membuat, dan menguji alat di laboratorium jurusan Teknik Elektro.

b. Metode Observasi

Metode observasi ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan terhadap alat yang dibuat sebagai acuan pengambilan informasi. Observasi ini dilakukan di Laboratorium Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

1.8 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan sistem penulisan, penulis membagi dalam beberapa bab pembahasan dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang dan alasan pemilihan judul, tujuan penulisan, pembatasan masalah, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang landasan teori yang mendukung pokok bahasan atau materi dari Laporan Akhir yang digunakan sebagai referensi dalam pembuatan rancang bangun alat serta jenis *software* yang digunakan.

BAB III RANCANG BANGUN

Bab ini merupakan inti dari Laporan Akhir, dimana pada bab ini dipaparkan tahap-tahap perancangan alat, dimulai dari diagram blok dan rangkaian lengkap, komponen atau bahan yang diperlukan dalam pembuatan alat, cara kerja rangkaian serta analisa kerja alat.

BAB IV PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang cara kerja arduino dan program arduino pada modul pembelajaran.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran yang diperoleh pada saat pembuatan dari penulisan Laporan Akhir serta saran-saran dari penulisan yang mungkin berguna untuk perbaikan dan kesempurnaan Laporan Akhir ini.