

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dengan berkembangnya zaman maka manusia berkeinginan untuk membuat alat-alat yang dapat membantu kegiatannya sehari-hari. Salah satunya adalah alat dalam bidang pendidikan dan penelitian. Alat-alat yang digunakan untuk membantu dosen dan mahasiswa untuk mempermudah kegiatan proses belajar mengajar terutama dalam kegiatan praktikum.

Dalam Proyek Akhir sebelumnya oleh Taufik Adi Sanjaya dibuat sebuah *Trainer* mikrokontroler terdiri dari beberapa materi pemrograman yang terbagi dalam beberapa bagian, diantaranya *input* dan *output*, interupsi, *Analog to Digital Converter* (ADC), *Liquid Crystal Display* (LCD), Komunikasi Serial RS232 dan *Real Time Clock* (RTC) yang terhubung dengan sebuah mikrokontroler ATmega 40 pin sebagai unit pemroses data[15]. Namun pada Proyek Akhir tersebut tidak membahas tentang jenis-jenis sensor yang terdapat pada Arduino.

Pada Proyek Akhir ini dibuat sebuah KIT Praktikum yang berfokus pada jenis-jenis sensor yang terdiri dari sensor cahaya, sensor suhu, sensor gas, sensor nyala api, sensor kelembaban, sensor sensor jarak, *Water Flow* sensor, sensor penyandi, dan *Accelerometer* yang terhubung dengan Arduino jenis Mega 2560 sebagai pusat kendali. Melalui Mikrokontroler ini data dari sensor akan dibaca dan ditampilkan pada LCD 16 x 2 dan dikirimkan secara serial ke PC. Untuk mempermudah dalam penggunaan, KIT ini dilengkapi dengan buku manual untuk membantu para mahasiswa menggunakan KIT ini dengan baik dan benar.

1.2 TUJUAN DAN MANFAAT

Adapun tujuan dan manfaat dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang Arduino Sensor KIT untuk keperluan praktikum.
2. Membuktikan alat yang dirancang mampu bekerja dengan baik sesuai fungsi dan kegunaannya masing-masing.

3. Membuat sebuah KIT praktikum yang berisikan berbagai jenis sensor yang terdapat pada Arduino dan dilengkapi dengan buku panduan untuk mempermudah penggunaan.

1.3 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan di atas, maka perumusan masalah yang akan dibahas dari Proyek Akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara merancang dan merealisasikan Arduino Sensor KIT.
2. Apakah perangkat sensor dapat bekerja dengan baik sesuai fungsinya secara akurat.
3. Parameter apa saja yang sesuai dengan hasil yang didapatkan.

1.4 BATASAN MASALAH

Berdasarkan pada masalah yang telah didefinisikan di atas maka penulis membuatnya sebagai berikut:

1. Sensor yang digunakan pada KIT praktikum ini, yaitu Sensor Cahaya (LDR), Sensor Penyandi (Encoder), Sensor Suhu (LM35), *Water Flow Sensor*, Sensor Nyala Api (Flame Sensor), Sensor Kelembaban (DHT-22), Sensor Jarak (Ultrasonic), Sensor Gas (MQ-2), dan *Accelerometer*.
2. Untuk pergantian sensor pada KIT apabila terjadi kerusakan yaitu menggunakan cara manual dengan melepas dan memasang sensor pada pin *header* sensor tersebut.
3. Pemrograman Mikrokontroler Arduino menggunakan IDE.
4. Jenis Mikrokontroler Arduino yang dipakai adalah Arduino Mega 2560.
5. Peletakkan sensor-sensor yang digunakan sebanyak 7 jenis sensor tersusun pada rangkaian PCB yang berfungsi sebagai *Protoshield* pada *Arduino Mega 2560* terdiri dari Sensor Suhu, Cahaya, Nyala Api, Kelembaban, Gas, Jarak, dan Penyandi.
6. Untuk 2 jenis sensor lainnya dibuat wadah berbahan akrilik karena penggunaan pada sensor tersebut menggunakan kabel *Jumper* warna-warni terdiri dari *Water Flow Sensor* dan *Accelerometer*.

1.5 METODOLOGI

Tahapan yang dilakukan dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dan pengkajian teoritis terkait bahan yang diperlukan untuk merancang perangkat lunak dan perangkat keras. Hasil yang diharapkan pada tahapan ini adalah pembacaan parameter yang sesuai.

2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan pada perangkat lunak. Hasil yang diharapkan pada tahap ini adalah diperoleh alur perangkat lunak untuk membaca parameter perangkat.

3. Simulasi

Pada tahap ini dilakukan simulasi pada desain perangkat keras berdasarkan hasil desain dan spesifikasi pada tahap sebelumnya. Hasil yang diharapkan pada tahap ini adalah diperoleh data simulasi dari perangkat keras.

4. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan penggabungan kedua implementasi tersebut yaitu implementasi perangkat lunak dan perangkat keras. Hasil yang diharapkan adalah sinkronisasi antara perangkat lunak dan perangkat keras yang telah didesain dan disimulasikan.

5. Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian akhir pada alat. Hasil yang diharapkan pada tahap ini adalah alat yang dibuat berfungsi sesuai dengan perancangan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan Proyek Akhir ini menggunakan kerangka permasalahan yang terbentuk dalam susunan bab, dengan uraian sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi, dan sistematika penulisan.

BAB 2 DASAR TEORI

Pada bab ini memuat teori-teori yang menjadi dasar pengetahuan yang digunakan dalam menyusun buku proyek akhir untuk perancangan dan implementasi Arduino Sensor KIT.

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

Menguraikan tentang perancangan sistem yang mencakup perancangan dan permodelan Arduino Sensor KIT.

BAB 4 PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS HASIL

Pada bab ini dijelaskan hasil pengujian dari yang telah direalisasikan serta analisis hasil pengujian pada Arduino Sensor KIT.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan tentang kinerja dari sistem dan membahas saran untuk keperluan pengembangan dan implementasi lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang sumber pengambilan teori yang digunakan pada Proyek Akhir ini