

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi semakin berkembang sangat pesat pada kehidupan manusia pada saat ini, khususnya pada bidang Elektronika. Seiring dengan perkembangan zaman, aktivitas manusia semakin meningkat sehingga menyebabkan pekerjaan yang akan dilakukan memakan waktu yang tidak sedikit dan tidak efektif. Terlebih lagi jika pekerjaan itu dilakukan berulang ulang sehingga menjadi tidak efektif.

Mikrokontroler merupakan teknologi yang digunakan untuk aplikasi control. Seiring dengan perkembangan teknologi dan kebutuhan yang tinggi akan mikrokontroler maka perlu ada pembekalan bagi para mahasiswa dan sekolah menengah kejuruan untuk mengenal mikrokontroler. Hal tersebut disamping mempermudah juga dapat menghemat waktu, tenaga, dan pikiran. Secara lebih khusus, dalam bidang pendidikan media merupakan alat bantu yang digunakan oleh guru untuk menyampaikan materi pelajaran kepada siswa

Mikrokontroler dalam perkembangannya memerlukan suatu pengkajian yang lebih mendalam dan salah satu tempat pengkajiannya adalah pada Perguruan Tinggi Universitas Trunojoyo Madura Program Studi Mekatronika yang mempunyai mata kuliah mengenai Mikrokontroler, untuk memperluas pengetahuan baik dalam praktek maupun teori. Kegiatan pembelajaran mikrokontroler tersebut akan berjalan lancar jika ditunjang oleh fasilitas yang memadai, baik penyediaan alat maupun pelaksanaan praktek yang teratur. Namun, proses pembelajaran pada Program Studi Mekatronika belum dapat terpenuhi dengan baik dan tidak efektif dikarenakan kurangnya dalam alat untuk media pembelajaran. Maka dari itu perlu pengadaan trainer yang didesain agar mempermudah mahasiswa dalam memahami, yang dapat menunjang proses belajar mahasiswa. Hal tersebut dapat ditunjang dengan pengadaan trainer yang berhubungan dengan mikrokontroler.

Berkaitan dengan hal itu, pada penelitian ini akan merancang sebuah “Trainer Mikrokontroler Untuk Media Pembelajaran Studi Kasus (sistem penyortir barang)”. Pada perancangan trainer ini ada

beberapa *input* yang meliputi sensor proximity, sensor laser, ldr, sensor ultrasonik, *running text*, motor servo dan motor dc. Pada bagian pemrosesannya menggunakan Arduino ATmega yang mengelolah data *input* maupun data *output*. Sedangkan *output*/keluarannya pada trainer yaitu *running text*, kendali motor dc, sensor ultrasonik. Trainer mikrokontroler ini juga dilengkapi dengan simulasi untuk penyortir barang berupa gelas air minum. *Input*-nya berupa sensor ultrasonik, sensor laser, ldr, sedangkan pemrosesannya Arduino ATmega dan *output*-nya berupa geraknya motor DC dan motor servo. Dengan adanya trainer ini di harapkan dapat mempermudah pada praktikum mikrokontroler program studi mekatronika di Universitas Trunojoyo Madura.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang *trainer* mikrokontroler?
2. Bagaimana prinsip kerja *trainer* mikrokontroler?
3. Bagaimana membuat simulasi penyortir barang di dalam sebuah *trainer* mikrokontroler ?

1.3. Tujuan

Berikut merupakan tujuan tugas akhir berdasarkan perumusan masalah yang ada, yaitu :

1. Mengetahui perancangan *trainer* mikrokontroler.
2. Mengetahui prinsip kerja *trainer* mikrokontroler.
3. Mengetahui pembuatan dan cara kerja simulasi penyortir barang dalam sebuah *trainer* mikrokontroler

1.4. Batasan Masalah

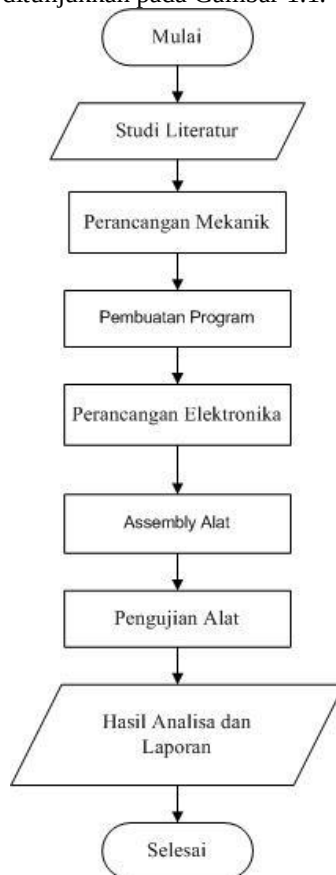
Penelitian dilakukan menggunakan beberapa parameter yang digunakan sebagai batasan ruang lingkup masalah, diantaranya adalah sebagai berikut :

Mengingat luasnya lingkup permasalahan yang ada, maka fokus permasalahan dibatasi pada desain media, Implementasi dan uji kelayakan trainer mikrokontroler sebagai media pembelajaran mata

kuliah mikrokontroler. Untuk mengetahui tingkat kelayakan produk dilakukan dengan uji validasi terhadap produk yang dikembangkan.

1.5. Metodologi Penelitian

Berikut merupakan metodologi penelitian yang dilakukan untuk memperoleh hasil yang diharapkan pada pembuatan trainer mikrokontroler yang ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Alur pengerjaan trainer mikrokontroler

Pada pengerjaan alat pengayak padi otomatis dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Tahap pertama yang harus dilakukan adalah studi literatur. Pada metode ini hal yang harus dilakukan adalah mencari informasi ataupun referensi mengenai tugas akhir yang akan dibuat. Hal tersebut dapat dilakukan dengan cara *browsing* pada internet ataupun langsung melakukan penelitian langsung pada tempatnya.

2. Perancangan Mekanik

Tahap perancangan mekanik merupakan awal tahap yang dilakukan untuk membuat alat yang telah didesain sebelumnya. Hal yang harus dilakukan adalah dengan mendesain semua bentuknya dari perangkat keras ataupun elektronik. Adapun beberapa alat dan bahan yang digunakan pada pembuatan alat pengayak padi otomatis, diantaranya adalah :

a. Alat yang digunakan :

- i. Gerinda pemotong
- ii. Las
- iii. Bor tangan
- iv. Kunci pas
- v. Kunci pas
- vi. Solder
- vii. Obeng

b. Bahan yang digunakan :

- i. Besi holo
- ii. Triplek
- iii. Mur, baut, dan ring
- iv. Arduino Mega 2560
- v. Sensor ultrasonik
- vi. Kabel *jumper*
- vii. LCD

3. Pembuatan Program

Setelah perancangan mekanik, selanjutnya adalah dengan melakukan pembuatan program. Pembuatan program tersebut menyesuaikan dengan rancangan mekanik yang telah dibuat. Kemudian untuk sistem kontrolnya juga ditanamkan pada pembuatan program.

Pada pembuatan program tersebut, adapun alat dan bahan yang dibutuhkan :

- a. Laptop
- b. *Software* Arduino
- c. Kabel *downloader*
- d. Arduino Mega 2560
4. Perancangan Elektronika

Perancangan elektronika dilakukan dengan memasang komponen-komponen ataupun kabel, supaya terhubung dengan daya dan listrik.

5. *Assembly* Alat

Pada tahap ini adalah proses penyusunan mekanik dan elektronika secara keseluruhan dan pemasangan program pada alat. Hal tersebut dilakukan dengan menyatukan komponen-komponen, sehingga alat dapat berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

6. Pengujian Alat

Setelah semuanya terselesaikan, maka hal yang harus dilakukan adalah pengujian pada alat dengan melakukan percobaan sampai berhasil. Pengujian yang dilakukan tersebut bertujuan untuk trainer yang awalnya belum berjalan, menjadi berjalan.

7. Hasil Akhir dan Pembuatan Laporan

Hasil akhir dari tahap ini adalah hasil alat yang berjalan sesuai dengan yang telah diinginkan. Kemudian pembuatan laporan tugas akhir sebagai bukti telah menyelesaikan tugas akhir dan telah disetujui oleh penguji dan pembimbing.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penulisan ini terdiri dari 5 pokok bahasan yaitu:

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini berisi tentang hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya. Hal tersebut ditujukan sebagai referensi yang digunakan untuk pembuatan alat pengayak padi otomatis.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan mengenai suatu perancangan sistem yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian yang akan digunakan pada alat pengayak padi otomatis.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini menjelaskan mengenai implementasi program pada pembuatan alat pengayak padi otomatis. Program tersebut digunakan untuk mengontrol alat tersebut, supaya dapat berjalan sesuai yang telah diatur sebelumnya.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan ataupun saran selama pembuatan trainer mikrokontroler studi kasus penyortir barang tersebut.