

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tahu merupakan jenis makanan menyehatkan yang terbuat dari bahan dasar kedelai yang mengandung jenis protein nabati yang sangat baik bagi tubuh. Hampir seluruh kalangan masyarakat mengkonsumsi tahu dikesehariannya dengan rasa yang enak dan mudah dijumpai di pasar. Pembuatan tahu memiliki beberapa tahapan yang dimulai dari perendaman kacang kedelai, penggilingan kacang kedelai dengan penambahan air, lalu pemasakan dengan uap panas dan campuran air, lalu penyaringan ampas tahu, pencetakan dan pemotongan sesuai ukuran.

Setelah melakukan pengamatan, pada proses pembuatan tahu memakan waktu yang cukup lama serta menimbulkan tingkat kelelahan pada para pekerja. Proses produksi tersebut adalah proses pemotongan tahu yang masih menggunakan cara manual yang dilakukan secara berulang. Pekerjaan ini membutuhkan ketelitian untuk menstabilkan potongan tahu hingga menjadi ukuran yang sama. Saat ini, pengerjaannya masih dilakukan dengan menggunakan penggaris dan pisau dapur untuk memotong tahu serta dilakukan secara satu per satu sehingga menimbulkan banyak gerakan yang menyebabkan ketidaknyamanan dan rasa sakit serta mudah lelah yang akan berdampak pada waktu proses produksi yang belum efisien [1].

Oleh karena itu, pada tugas akhir ini membuat rancang bangun alat pemotong tahu secara otomatis dengan membuat suatu alat yang akan meningkatkan hasil produksi yang maksimal serta mempercepat dan mempermudah proses produksi tahu. Selain itu, juga dapat meningkatkan fasilitas kerja sehingga membuat para pekerja dapat mengurangi tingkat kelelahan dan merasa lebih nyaman ketika bekerja pada bagian pemotongan (*cutting*) dengan menggunakan konveyor. Alat ini bekerja dimulai dari meletakkan tahu ke konveyor 1 dan memilih pemotong besar atau pemotong kecil kemudian akan menampilkan ke LCD, jika sensor LDR dan laser mendeteksi adanya tahu maka konveyor 1 akan berhenti dan melakukan pemotongan yang telah ditentukan. Setelah melakukan pemotongan besar yang terpotong menjadi 15 bagian atau pemotongan kecil tahu yang terpotong menjadi 20 bagian maka

akan berjalan menuju konveyor 2. Pada pemotong besar akan berjalan ke arah kiri dan pemotong kecil akan berjalan ke arah kanan.

Dari paparan tersebut, diharapkan alat ini dapat membuat para pekerja lebih mudah dan mempecepat dalam proses pemotongan pada tahu sehingga bisa mengurangi beban kerja.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada rancang bangun alat pemotong tahu otomatis ini dapat didefinisikan sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat alat pemotong tahu secara otomatis?
2. Bagaimana mengintegrasikan mikrokontroler dengan alat pemotong tahu secara otomatis?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat alat sistem otomatisasi pemotongan pada tahu.
2. Mengintegrasikan mikrokontroler dengan alat pemotong tahu secara otomatis.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada rancang bangun alat pemotong tahu otomatis adalah sebagai berikut:

1. Pada sistem rancang bangun alat pemotong tahu otomatis yang dikembangkan menggunakan mikrokontroler ATmega 2560.
2. Ukuran pemotong tahu adalah 25 x 30 cm.
3. Pada alat pemotong tahu terdapat pemotong besar yang terpotong menjadi 15 bagian dan pemotong kecil terpotong menjadi 20 bagian.
4. Sistem peletakan tahu sebelum dipotong dilakukan secara manual.
5. Pengambilan tahu yang telah dipotong dilakukan secara manual.

1.5. Metodologi Penelitian

Untuk dapat memperoleh hasil yang optimal, akurat serta berkualitas dari segi *hardware*, *software* maupun pengoperasian, maka dilakukan metode penelitian diantaranya observasi, studi literatur, desain inventor, perancangan mekanik, perancangan elektronik, membuat alat

keseluruhan, pembuatan program, pengujian alat, dan hasil akhir. Alur pengerjaan alat ditunjukkan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. *Flowchart* Pengerjaan Alat

Metode yang akan digunakan dalam pembuatan alat ini adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Mendiskusikan masalah baik dengan pembimbing maupun rekan mahasiswa dalam proses pengamatan dan pencatatan secara sistematis mengenai gejala-gejala yang diteliti. Observasi ini menjadi salah satu dari teknik pengumpulan data apabila sesuai dengan tujuan penelitian, yang direncanakan dan dicatat secara sistematis, serta dapat dikontrol keandalan (reliabilitas) dan kesahihannya (validitasnya).

2. Studi literatur

Studi literatur dilakukan dengan mempelajari dan menyelesaikan permasalahan dengan menelusuri sumber-sumber tulisan yang pernah dibuat sebelumnya dan menyiapkan konsep serta teori pendukung yang berkaitan dengan alat ini dari berbagai sumber referensi berupa jurnal, prosiding, artikel ilmiah dan lain-lain.

3. Desain Inventor

Mendesain rancangan alat secara keseluruhan untuk mengetahui dan memaksimalkan kinerja konsep dan tata letak komponen ketika merancang alat. Perancangan sebuah alat dari pemikiran, riset maupun dari desain yang sudah ada. Serta memperhitungkan aspek fungsi, estetika, dan berbagai macam aspek lainnya.

4. Perancangan Mekanik

Perancangan mekanik adalah tahap dimana untuk merancang dari perangkat keras, dan elektronik. Tahap ini dilakukan sesuai dengan referensi yang telah didapat sebelumnya. Untuk tugas akhir ini, sistem perancangan yang dibuat dengan meminimalkan ukuran tanpa mengurangi fungsi alat.

5. Perancangan Elektronik

Merancang elektronik adalah tahapan dimana untuk merancang elektronik yang sesuai dengan konsep dan referensi yang telah didapat sebelumnya.

6. Membuat Alat Keseluruhan

Membuat alat secara keseluruhan adalah proses penyusunan mekanik dan elektronik yang telah digabung secara keseluruhan, menyatukan komponen-komponen dan menghubungkan program pada alat sehingga berjalan seperti yang diinginkan.

7. Pembuatan Program

Pada proses pembuatan program ini adalah untuk mengontrol suatu sistem sehingga dapat bekerja secara otomatis. Program yang dibuat disesuaikan dengan rancangan mekanik sehingga dapat berfungsi seperti apa yang diinginkan dan diharapkan. Kemudian membuat program yang telah direncanakan.

8. Pengujian Alat

Pengujian alat adalah hasil uji coba dari alat yang dilakukan dalam beberapa percobaan. Hasil dari analisis didapatkan dengan memperhatikan hasil uji coba. Indikator yang dapat diukur pembacaan sensor LDR untuk melakukan proses pemotongan dari konveyor 1 menuju ke konveyor 2.

9. Hasil Akhir

Hasil akhir dari tahap ini berupa alat yang telah dibuat dan laporan tugas akhir sebagai bukti telah melakukan penyelesaian tugas akhir yang 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 diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. TEORI PENDUKUNG

Pada bab ini dijelaskan mengenai penelitian yang sebelumnya pernah dilakukan oleh orang lain sebagai sumber referensi dalam pembuatan alat. Identifikasi masalah yang terjadi akan menjadi acuan perbandingan antara penelitian sebelumnya dan penelitian yang akan dilakukan.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini dijelaskan mengenai perancangan yang berkaitan dengan pembuatan rangkaian atau modul yang akan digunakan dalam alat pemotong tahu.

BAB IV. IMPLEMENTASI PROGRAM

Pada bab ini akan dijelaskan implementasi program dalam pembuatan rancang bangun alat pemotong tahu otomatis. Pembuatan program dari beberapa aplikasi yang digunakan dan fungsinya, uji coba alat, dan menganalisa hasil dari pengujian alat baik secara keseluruhan maupun secara per bagian.

BAB V. PENUTUP

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan dan percobaan alat ini apakah sudah sesuai dengan perancangan atau ada perubahan. Pada bab ini juga disertakan beberapa saran untuk pembaca yang akan mengembangkan alat ini nantinya.