

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tempe adalah makanan yang dibuat dari fermentasi terhadap biji kedelai atau beberapa bahan lain yang menggunakan jenis jamur *rhizopus oligosporus*. Proses fermentasi ini secara umum dikenal sebagai "ragi tempe". Jamur yang tumbuh pada kedelai menghidrolisis senyawa-senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana yang mudah dicerna oleh manusia. Tempe kaya akan serat pangan, kalsium, vitamin B dan zat besi. Berbagai macam kandungan dalam tempe mempunyai nilai obat, seperti antibiotika untuk menyembuhkan infeksi dan untuk mencegah kerusakan pada jaringan atau organ tubuh.

Secara umum, tempe berwarna putih karena pertumbuhan jamur *miselia* yang merekatkan biji-biji kedelai sehingga terbentuk tekstur yang memadat. Tempe merupakan sumber protein nabati. Tempe banyak dikonsumsi di Indonesia, tetapi sekarang telah mendunia. Kaum vegetarian di seluruh dunia banyak yang telah menggunakan tempe sebagai pengganti daging, seperti Jerman, Jepang, dan Amerika Serikat.

Makanan ringan berbahan baku tempe banyak dijumpai, seperti mendoan, oncom, keripik tempe. Keripik tempe adalah makanan yang banyak digemari masyarakat, karena memiliki kelebihan dari segi keawetan, dan kepraktisan untuk dibawa sebagai buah tangan (oleh- oleh).

Proses pembuatan keripik tempe dimulai dari pengirisan tempe. Proses pengirisan tempe dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu cara tradisional dan cara modern. Pengirisan tempe dengan cara tradisional dilakukan dengan menggunakan pisau dapur atau pisau khusus sebagai alat pengirisnya. Pengirisan yang dilakukan dengan cara tradisional kurang efisien, karena membutuhkan tenaga kerja yang banyak, membutuhkan waktu yang lama serta ukuran hasil pengirisan yang tidak sama. Sedangkan proses pengirisan tempe secara modern menggunakan bantuan sebuah mesin dan alat pemotong yang bergerak secara otomatis. Dengan cara tersebut dapat meminimalisasi jumlah tenaga kerja, meningkatkan efisien waktu dan menghasilkan kualitas pengirisan yang lebih baik.

Berdasarkan latar belakang tersebut dirancanglah sebuah alat yang dapat membantu pekerja dalam proses pemotongan tempe secara otomatis yang penulis beri judul **“RANCANG BANGUN ALAT PENGIRIS DAN PENGATURAN KETEBALAN TEMPE DILENGKAPI PEMBUMBUNAN SECARA OTOMATIS BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

1.2 Perumusan Masalah

Dalam pelaksanaan tugas akhir ini terdapat beberapa permasalahan yang menjadi titik utama pembahasan, diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang dan membuat alat pengiris dan pengaturan ketebalan tempe dilengkapi pembumbuan secara otomatis berbasis Mikrokontroler?
2. Bagaimana kinerja Sensor *Ultrasonik* dalam mendeteksi tempe?
3. Bagaimana kinerja Motor DC 1 agar dapat mengatur ketebalan tempe sesuai instruksi dari *Push Button*?
4. Bagaimana kinerja Motor AC dalam memutar pisau pengirisan tempe?
5. Bagaimana kinerja Motor DC 2 dalam memutar tempat sumbu peletakan tempe?
6. Bagaimana kinerja *Limit Switch* dalam memberikan intruksi kepada Motor AC dan dan Motor DC 2 untuk berhenti bekerja, serta instruksi kepada Motor DC 3 dan Motor *Servo* untuk melanjutkan proses pembumbuan?
7. Bagaimana kinerja Motor DC 2 dalam memutar wadah pembumbuan tempe?
8. Bagaimana kinerja Motor *Servo* dalam membuka dan menutup tempat bumbu tempe?
9. Bagaimana kinerja LCD dan *Buzzer* dalam memberikan informasi?

1.3 Ruang Lingkup Masalah

Menghindari terlalu luasnya permasalahan dan pemecahan masalah yang dilakukan, maka perlu dibatasi sistem yang dirancang. Batasan-batasan yang diberikan adalah :

1. Menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai pengontrol sistem kendali dan menggunakan Bahasa pemrograman C pada Arduino IDE.
2. Menggunakan sensor *Ultrasonik* untuk mendeteksi tempe.
3. Menggunakan *Push Button* untuk menentukan ketebalan tempe yang akan dilakukan proses pengirisan tempe.
4. Menggunakan Motor DC 1 untuk mengatur posisi pisau sesuai ketebalan yang ditentukan pada proses pengirisan tempe.
5. Menggunakan Motor AC untuk memutar pisau pada proses pengirisan tempe.
6. Menggunakan Motor DC 2 untuk memutar sumbu pada wadah peletakan tempe yang dilakukan pada proses pengirisan dan Motor DC 3 pada proses pembumbuan tempe.
7. Menggunakan Motor *Servo* untuk membuka dan menutup tempat bumbu tempe.
8. Menggunakan *Limit Switch* untuk memberikan instruksi kepada Motor AC dan Motor DC 2 pada proses pengirisan, serta memberikan instruksi kepada Motor DC 3 dan Motor *Servo* pada proses pembumbuan tempe.
9. Menggunakan LCD dan *Buzzer* sebagai pemberi informasi.

1.4 Hipotesis

Berdasarkan perumusan masalah diatas, maka dapat diambil beberapa hipotesis yaitu :

1. Arduino Mega 2560 dapat melakukan sistem kendali pada pengirisan dan pengaturan ketebalan tempe serta pembumbuan secara maksimal.

2. Bahasa Pemrograman C mampu membuat suatu program aplikasi sistem pengirisan dan pengaturan ketebalan tempe serta pembumbuan.
3. Sensor *Ultrasonik* dapat bekerja dengan baik dalam mendeteksi tempe.
4. *Push Button* dapat menentukan nilai ketebalan tempe yg akan dilakukan pengirisan dengan baik dan benar.
5. Motor DC 1 dapat bekerja dengan baik dalam mengatur ketebalan tempe pada proses pengirisan.
6. Motor AC dapat bekerja dengan baik dalam memutar pisau pengirisan tempe.
7. Motor DC 2 dapat bekerja dengan baik dalam memutar wadah peletakan tempe yang dilakukan pembumbuan.
8. *Limit Switch* dapat bekerja dengan baik dalam memberikan instruksi kepada Motor AC, Motor DC 2, Motor DC 3 dan Motor *Servo*.
9. LCD dan *Buzzer* dapat bekerja dengan baik dalam memberikan informasi.

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk merancang dan membangun alat pengiris dan pengaturan ketebalan tempe dilengkapi pembumbuan secara otomatis berbasis mikrokontroler.
2. Untuk menguji kinerja Sensor *Ultrasonik* sebagai pendeteksi tempe.
3. Untuk mengetahui cara kerja Motor DC 1 dalam mengatur ketebalan tempe yang dilakukan pengirisan.
4. Untuk mengetahui cara kerja Motor AC dalam memutar pisau pengirisan.

5. Untuk mengetahui cara kerja Motor DC 2 dalam memutar sumbu peletakan tempe dan memutar wadah pembumbuan tempe.
6. Untuk mengetahui cara kerja *Limit Switch* dalam memberikan instruksi kepada Motor AC, Motor DC 2, Motor DC 3 dan Motor *Servo*.
7. Dengan menggunakan LCD dan *Buzzer* sebagai pemberian informasi.
8. Membantu meringankan pekerjaan manusia dalam melakukan pengirisan dan pembumbuan pada tempe.

1.6 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan terhadap penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagi Penulis
 - a. Menerepakan ilmu yang telah penulis peroleh selama pendidikan dan menjalankannya berupa aplikasi dengan cara pembuatan alat yang dapat mempermudah pekerjaan manusia.
 - b. Memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan tugas akhir pada jurusan Sistem Komputer.
 - c. Mengukur sejauh mana pemahaman penulis terhadap ilmu eletronika yang telah dipelajari selama perkuliahan.
 - d. Memperluas wawasan dan meningkatkan pengetahuan dalam pemanfaatan Arduino Mega 2560 sebagai alat pengontrol baik secara teoritis maupun teknis.
2. Bagi akademik dan jurusan Sistem Komputer

- a. Mengaplikasikan ilmu pengetahuan dibidang komputer dalam pengontrolan alat menggunakan Arduino Mega 2560, sensor *Ultrasonik*, Motor *Servo*, Motor AC, Motor DC dan menjadi salah satu contoh aplikasi pada mata kuliah yang telah dipelajari.
 - b. Hasil akhir peralatan dapat dijadikan pedoman bagi mahasiswa selanjutnya untuk mata kuliah berhubungan dan dapat lebih dikembangkan lagi oleh mahasiswa jurusan Sistem Komputer.
 - c. Diharapkan dapat menambah bahan kepustakaan dalam bidang ilmu dan teknologi.
3. Bagi masyarakat
- a. Diharapkan dapat membantu dalam pengirisan dan pembumbuan tempe dengan hasil yang maksimal.
 - b. Diharapkan dapat menghemat waktu bagi masyarakat pada proses pengirisan dan pembumbuan tempe.