

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max*) merupakan tanaman dari *family* kacang-kacangan *Fabaceae*. Kacang jenis ini memainkan peran penting di seluruh dunia karena merupakan sumber protein nabati bagi jutaan orang. Di Indonesia, kedelai biasa dikonsumsi sebagai susu kedelai, tahu, dan tempe. Kedelai juga bisa dijadikan camilan setelah dipanggang atau sebagai sayuran setelah bertunas.

Kacang kedelai mengandung 32% protein, 17% lemak dan hanya 15% karbohidrat, yang menjadikannya sumber protein yang baik untuk penderita diabetes. Kedelai digunakan sebagai pengganti daging pada makanan bayi dan vegetarian karena kandungan proteinnya yang tinggi, dan dapat menawarkan khasiat yang mirip dengan daging giling. Lebih dari 90% kedelai digunakan untuk pangan, 88% diantaranya sebagai bahan baku tahu dan tempe (BPTP Kaltim. 2021).

Salah satu produk kedelai yang paling mudah ditangani di industri adalah tempe. Karena tempe memiliki produsen yang jumlahnya menguntungkan. Industri tempe merupakan salah satu industri kecil yang ada di masyarakat karena memiliki pekerjaan yang berhubungan langsung dengan produksi dan perdagangan bahan-bahannya. Proses produksi ini akan terus berkembang sesuai dengan kebutuhan pasar yang terus berkembang, dengan rerata konsumsi tempe per kapita meningkat sebesar 4,29% pada tahun 2021 dibandingkan tahun sebelumnya (dataindonesia.id. 2022).

Pada umumnya pengupas kulit ari kacang kedelai dilakukan secara tradisional dengan cara merendam kacang kedelai menggunakan air, penggunaan air untuk merendam yaitu 1:5 hanya untuk merendam kacang kedelai sampai kulit ari terkelupas, kemudian ditiriskan setelah itu mengosok-gosokan kacang kedelai hingga kulit arinya terkelupas. Proses pengupas kulit ari kacang kedelai secara tradisional membutuhkan waktu pengupas selama 1 jam untuk 10 kilogram kacang kedelai. Kacang kedelai yang sudah terkelupas dengan kulit arinya kemudian direndam dalam air, kulit ari yang sudah terkelupas akan mengapung di permukaan air kemudian dipisahkan dengan cara disaring. Lamanya proses pengolahan kacang kedelai menjadi

tempe inilah menjadi permasalahan utama para pengusaha, sehingga kurang bisa mendapatkan keuntungan yang menjanjikan/besar. Permasalahan efisiensi waktu dan oleh karena itu perlunya solusi dari permasalahan ini (IN Riva. 2022).

Pada penjelasan diatas proses pengupas kulit ari kacang kedelai sangat penting untuk pembuatan tempe, sehingga dibutuhkan sebuah alat yang dapat membantu para pengrajin tempe dalam memisahkan kulit ari dan kacangnya, agar kualitas tempe yang dihasilkan menjadi baik. Untuk itu dilakukan penelitian pembuatan alat pengupas kulit ari kacang kedelai.

Penelitian dalam Tugas Akhir ini merupakan *study* awal dari penelitian diatas. Dalam Tugas akhir ini dilakukan rancang bangun pengupas kulit ari kacang kedelai secara otomatis untuk membantu para pengrajin dalam pembuatan tempe, dengan sistem memisahkan kulit ari dan kacangnya. Untuk sistem otomatis digunakan sensor *load cell* dan *proximity* yang diletakan didalam *chamber* untuk membaca berat kacang kedelai awal agar pengguna mengetahui berat kacang kedelai yang akan dikupas kulit arinya dan sensor *proximity* untuk mendeteksi ada atau tidaknya kacang kedelai, kedua sensor tersebut akan mengirimkan sinyal kedalam *development board* Arduino Atmega 2560 yang kemudian akan ditampilkan pada LCD.

1.2 Perumusan Masalah

Dari penjelasan yang telah disebutkan dalam latar belakang, maka dapat dirumuskan permasalahan yang harus diselesaikan dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Perancangan *prototype* pengupas kulit ari kacang kedelai secara otomatis menggunakan *development board* Arduino Atmega 2560.
2. Pengaturan jumlah kacang kedelai yang masuk kedalam proses penggilingan.

1.3 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini ialah pembuatan *prototype* alat pengupas kulit ari kacang kedelai otomatis dengan menggunakan *development board* Arduino Atmega 2560. Manfaat penelitian ini untuk mempercepat UMKM industri tempe dalam proses pengupas kulit ari kacang kedelai.

1.4 Batasan Masalah

Agar lebih terarah, maka dalam tugas akhir ini diberikan batasan masalah dalam lingkup sebagai berikut:

1. Alat pengupas kulit ari kacang kedelai ini hanya untuk kacang kedelai basah.
2. Kapasitas yang digunakan pada alat ini sebesar 20 kilogram.
3. Alat yang digunakan hanya memproses pengupasan sesuai pengaturan pengguna.

1.5 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini digunakan metode penelitian rancang bangun inovasi produk terapan, yang meliputi:

1. Studi pustaka, yaitu dengan mempelajari literatur yang berkaitan dengan rancang bangun produk terapan yang akan dibuat.
2. *Study* observasi yaitu untuk mendapatkan tolak ukur nilai waktu dan penggunaan air dalam proses pengupas kulit ari kacang kedelai yang dilakukan pada tempat pengrajin tempe konvensional.
3. Perancangan struktural dan sistem elektronika dalam sistem pengupas kulit ari kacang kedelai.
4. Perakitan manufaktur dan sistem elektronika dalam sistem pengupas kulit ari kacang kedelai.
5. Integrasi manufaktur dan sistem elektronika alat pengupas kulit ari kacang kedelai.
6. Pengujian dan evaluasi sistem pengupas kulit ari kacang kedelai
7. Menyusun laporan tugas akhir dengan pembimbing.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistem penulisan disusun untuk memberikan gambaran umum masalah dan solusinya. Susunan ini dijabarkan dalam beberapa pertanyaan pokok yang terbagi dalam beberapa bab. Metodologi penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini memberikan penjelasan singkat mengenai pendahuluan, meliputi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, kelebihan, keterbatasan masalah, metode penelitian, dan sistem penulisan.

Bab 2 Tinjauan Pustaka

Bab ini membahas tentang teori-teori yang mendukung dan berkaitan dengan penyelesaian Tugas Akhir ini, termasuk penjelasan tentang komponen-komponen rangkaian tersebut.

Bab 3 Metodologi Penelitian

Bab ini berkaitan dengan desain sistem, yang terdiri dari pendekatan fungsional, pendekatan struktural, desain elektronik, desain perangkat lunak dan desain manufaktur.

Bab 4 Pengujian Dan Analisa Data

Bab ini membahas hasil pengujian data yang dilakukan terhadap keseluruhan sistem dan bagian-bagiannya. Kemudian menganalisis dan mendiskusikan ketidakberesan hasil pengujian untuk menentukan tingkat keberhasilan alat.

Bab 5 Kesimpulan

Bab ini merangkum semua kesimpulan yang diambil sebagai hasil penelitian.