

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Industri makanan terus mengalami perkembangan yang pesat seiring dengan perubahan gaya hidup yang semakin meningkat. Kue merupakan salah satu produk pangan yang paling populer dan sangat diminati oleh masyarakat. Pada proses produksi kue, kecepatan produksi dan keakuratan menjadi faktor kunci untuk memenuhi permintaan pasar yang tinggi.

Penggunaan sistem otomatis di dunia industri pada proses pembuatan kue menjadi faktor untuk meningkatkan produksi. Salah satu langkah terpenting pada produksi kue adalah pengisian adonan dan *topping*. Saat ini proses pengisian adonan dan *topping* kue sebagian besar masih dilakukan secara manual sehingga keakuratan dan waktu produksi menjadi lebih lama [1].

Menghadapi tantangan ini, pengembangan prototype pengisian adonan kue dan *topping* secara otomatis menjadi jawaban untuk mengatasi masalah-masalah yang ada. Sistem otomatis akan membuat pengukuran volume adonan kue dan berat adonan lebih konsisten dan akurat, sehingga mengurangi kesalahan ukuran dan berat antar produk kue. Selain itu, dengan sistem otomatis pada proses pengisian adonan dan *topping*, kecepatan produksi dapat meningkat, sehingga perusahaan dapat memenuhi permintaan pasar yang tinggi.

Pengaplikasian *prototype* ini menggunakan teknologi yang dirancang dapat mengontrol pengisian adonan ke dalam loyang dengan volume yang sudah disesuaikan secara akurat menggunakan *waterflow sensor* dan didorong menggunakan pompa. Loyang di dorong masuk ke dalam konveyor yang di gerakkan oleh motor *stepper* dan berjalan di konveyor dengan pergerakan konstan yang di gerakkan oleh motor dc menuju proses pengisian adonan kue dan *topping* kue. *Topping* kue disimpan di dalam hopper untuk nantinya di isi ke dalam loyang berisi adonan yang di gerakkan oleh motor *stepper* sebagai penggerak mekanik dari sistem pengeluaran *topping*. Untuk menjalankan sistem ini menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai kontrol agar sistem dapat berjalan secara otomatis.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis mengambil judul **“RANCANG BANGUN PROTOTYPE *AUTOMATIC FILLING CAKE & TOPPING MACHINE* PADA PROSES PEMBUATAN KUE BERBASIS ARDUINO MEGA 2560”** sebagai judul yang diajukan untuk tugas akhir.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Permasalahan yang penyusun angkat pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan implementasi dari *prototype automatic filling cake & topping* dengan menggunakan Arduino Mega 2560 sebagai kontrol?
2. Bagaimana prinsip kerja dari rancang bangun *prototype automatic filling cake & topping machine* pada proses pembuatan kue berbasis Arduino Mega 2560?
3. Bagaimana mengoptimalkan efisiensi dan akurasi *prototype* otomatis pada mengisi adonan kue ke dalam loyang?

## **1.3. Tujuan**

Tujuan dari yang ingin dicapai pada pembuatan tugas akhir ini adalah membuat rancang bangun *prototype automatic filling cake & topping machine* pada proses pembuatan kue berbasis arduino mega 2560.

## **1.4. Manfaat Tugas Akhir**

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menerapkan ilmu dan teori dan praktik yang diperoleh selama menempuh pendidikan pada Program Studi Teknologi Rekayasa Otomasi serta menambah ilmu pengetahuan pada bidang studi sistem kontrol dan ilmu otomasi.
2. Mempelajari dan memahami tentang Rancang Bangun Mini *Automatic Filling Cake & Topping Machine* pada Proses Pembuatan Kue Berbasis Arduino Mega 2560 R3.

### 1.5. Batasan Masalah

Pada penulisan tugas akhir ini pembahasan masalah dibatasi pada hal-hal berikut :

1. Pendeteksi loyang menggunakan *photoelectric sensor* E3Z-D61
2. Mikrokontroler yang digunakan pada pembuatan sistem adalah Arduino Mega 2560 sebagai pengolahan data input pada setiap komponen.
3. Pendorong loyang ke konveyor dan penggerak mekanisme dari pengisian *topping* menggunakan motor *stepper* BYJ28 48
4. Untuk mendeteksi volume adonan di dalam loyang menggunakan *waterflow sensor* YF S401
5. Menggunakan pompa air DC 12V untuk mendorong adonan kue masuk ke dalam loyang
6. Motor DC 12V digunakan untuk menggerakkan konveyor
7. Terdapat tiga menu pada menu utama yaitu *Flavour*, Manual 1, dan Manual 2
8. Terdapat dua sub menu pada menu *Flavour* yaitu *Chocolate* dan *Strawberry*
9. Arduino IDE diterapkan sebagai perancangan perangkat lunak untuk sistem.

## **1.6. Sistematika Laporan Tugas Akhir**

Demi terwujudnya penulisan Laporan Tugas Akhir yang baik, maka diperlukan adanya sistematika penulisan yang tersusun sebagai berikut :

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Berisi latar belakang penelitian yang dilakukan selama tugas akhir berlangsung, perumusan masalah yang akan dituangkan pada penulisan laporan, tujuan dan manfaat dari penyusunan tugas akhir, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan laporan.

### **BAB II           DASAR TEORI**

Pada bab ini berisi berbagai landasan teori-teori yang akan menjadi acuan perancangan dan pembuatan desain sistem untuk tugas akhir.

### **BAB III          METODE PENELITIAN**

Pada bab ini berisikan metode penelitian yang digunakan untuk merealisasikan dari tugas akhir dari diagram blok, rangkaian alat, spesifikasi alat, hingga pengujian alat.

### **BAB IV          PENGUJIAN DAN ANALISA**

Pada bab ini berisi tentang hasil pengujian setiap komponen sistem yang ada pada rangkaian yang dapat berfungsi sesuai konsep yang diinginkan dan mendapatkan hasil analisa perbandingan data dari sistem yang telah di buat dengan sistem konvensional.

### **BAB V           PENUTUP**

Pada bab akhir berisikan kesimpulan dan saran dari seluruh sistem yang telah dibuat dari awal hingga akhir, sehingga mendapatkan saran untuk penyempurnaan sistem lebih baik dari sebelumnya.