

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada industri produksi tahu berskala kecil, diketahui bahwa proses pemotongan tahu masih dilakukan oleh tenaga manusia, hal ini akan berdampak pada proses pemotongan yang akan membutuhkan waktu dan tenaga. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dengan menerapkan teknologi otomatisasi dalam fase pemotongan tahu dapat dipastikan proses pemotongan menjadi lebih efektif yang akan memangkas waktu pemotongan tahu.

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuat berbagai pengembangan untuk alat pemotong tahu ini. Sebagai contoh selama periode percobaan selama 5 menit dengan memakai mesin tahu otomatis dapat menghasilkan sebanyak 950 potong tahu, sementara untuk memotong tahu dengan cara konvensional mendapatkan 500 potongan[1]. Adapun penelitian lainnya yang menghasilkan model alat pemotong tahu yang efektif untuk industri skala kecil dan besar. Hasil pengujian menunjukkan perbandingan waktu signifikan, dengan rasio 5:1. Pemotongan manual tahu goreng dan rebus rata-rata 54 detik, sedangkan otomatis hanya 10 detik[2]. Selain itu juga terdapat penelitian dengan judul prototipe pemotong tahu otomatis berbasis mikrokontroler. Menghasilkan rata-rata kesalahan dari ketiga percobaan sekitar 50%. Dengan demikian, sistem kerja peralatan yang telah dibuat dapat berfungsi meskipun masih memerlukan pengembangan lebih lanjut[3].

Dalam perancangan ini penulis melakukan pengembangan terhadap penelitian terdahulu, yaitu pada saat proses pemotongan tahu. Dimana proses pemotongan tahu pada penelitian sebelumnya, dilakukan dari atas ke bawah (pemotongan *up and down*) dengan menggunakan mesin hidrolik bertekanan udara. Sementara itu teknik pemotongan pada pengembangan perancangan ini, dilakukan secara horizontal. Pengembangan lainnya seperti menambahkan sistem *conveyor* berjalan untuk penempatan loyang tahu pada saat proses pemotongan.

Perancangan alat pemotongan tahu secara otomatis ini berbasis *programmable logic controller* dengan tipe *Series Mitsubishi FX3U-32MT* sebagai perangkat untuk mengendalikan sistem terhadap mesin. Hasil dari pengembangan alat pemotong tahu otomatis ini diharapkan dapat mengurangi waktu proses pemotongan manual yang lebih dari 20 detik di Pabrik tahu milik Bapak Wardo, menjadi kurang dari 20 detik untuk 1 loyang

tahu dengan sistem pemotongan otomatis. Dengan menerapkan teknik pemotongan tahu secara horizontal serta menambah sistem *conveyor* berjalan pada industri pengolahan tahu dengan skala kecil dapat meningkatkan efisiensi waktu serta tenaga pada saat proses pemotongan tahu.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa karena proses pemotongan tahu pada industri produksi tahu berskala kecil masih dilakukan oleh tenaga manusia, hal ini dapat berpengaruh pada proses waktu pemotongan tahu yang tidak efisien.

## 1.3 Batasan Masalah

Cakupan pembahasan masalah akan dibatasi sebagai berikut :

- a. Perancangan alat pemotong tahu menggunakan *programmable logic controller* Mitsubishi FX3U-32MT sebagai operasi kontrol sistem.
- b. Jenis tipe ukuran tahu yang digunakan untuk pemotongan adalah 7x7 dengan jumlah hasil pemotongan sebanyak 49 tahu dalam 1 loyang tahu yang terpotong,
- c. Penelitian ini memfokuskan pada perbandingan waktu pemotongan tahu secara manual di pabrik tahu milik Bapak wardo yang berlokasi di kelurahan Kuningan Barat, Jakarta Selatan yang kemudian di bandingkan dengan waktu pemotogan tahu secara otomatis.
- d. Penelitian ini tidak menghitung tingkat kepresisian dari pemotongan tahu baik secara manual atau otomatis.
- e. Penelitian ini membahas perbandingan jumlah pemotongan tahu secara manual atau otomatis dalam waktu 1 sampai 5 menit.
- f. Pada Perancangan ini, penulis melakukan pengembangan terhadap perancangan alat pemotongan tahu sebelumnya yaitu dengan menambahkan mesin conveyor untuk membantu proses pemotongan.
- g. Proses pemotongan tahu pada perancangan ini, hanya dapat di lakukan secara horizontal, bukan pemotongan tahu dari atas dan ke bawah (*up and down*).

## 1.4 Tujuan Penelitian

Fokus utama dari penelitian ini adalah mengembangkan alat pemotong tahu dengan desain sederhana dan mudah dioperasikan untuk membantu serta mempersingkat waktu

proses pemotongan tahu di industri produksi tahu menggunakan PLC Mitsubishi FX3U-32MT.

## 1.5 Metode Penyelesaian Masalah

### a. Kajian Pustaka

Metode ini dilaksanakan dengan mencari dan menelaah berbagai jurnal nasional maupun internasional serta buku-buku referensi yang relevan, baik melalui internet maupun di perpustakaan, yang berkaitan dengan topik penelitian.

### b. Pengerjaan Penelitian Rancang Bangun Alat Pemotong Tahu berbasis *Programmable Logic Controller* Mitsubishi FX3U-32MT Pada Pabrik Tahu Berskala Kecil.

#### i. Diskusi

diskusi dilakukan bersama dosen pembimbing serta dari berbagai sumber tambahan yang bisa digunakan sebagai bahan pertimbangan.

#### ii. Perancangan dan Desain

Metode ini dilakukan dengan merancang *programmable logic controller* serta perangkat lain berdasarkan beberapa hasil kajian pustaka. Membuat desain untuk kerangka keseluruhan alat baik mekanik mau pun elektronik.

#### iii. Pembuatan alat

Pada tahap ini merupakan tahap perakitan mekanik menjadi sebuah kerangka yang solid yang sesuai dengan desain serta menginterkoneksi rangkaian elektronika dalam satu panel dan di hubungkan dengan perangkat fisik.

#### iv. Pengujian alat

Pada tahap ini merupakan pengujian alat pemotong tahu berbasis *programmable logic controller* dengan parameter yang telah ditentukan, seperti waktu proses pemotongan tahu yang harus dicapai kurang dari 20 detik serta perbandingan jumlah pemotongan tahu manual dengan pemotongan tahu otomatis

#### v. Analisis

Pada fase ini, dilakukan evaluasi terhadap hasil dari desain dan pengujian alat. Adapun analisis ini meliputi perbandingan waktu pemotongan tahu otomatis dengan pemotongan tahu manual, perbandingan jumlah hasil pemotongan tahu otomatis dan pemotongan manual.

#### vi. Penyusunan Skripsi

Penyusunan skripsi berdasarkan parameter yang telah dilakukan seperti kajian pustaka, perancangan dan desain alat, melakukan pengujian alat serta analisis terhadap perbandingan waktu pemotongan, jumlah hasil pemotongan tahu otomatis dan pemotongan manual serta menghasilkan kesimpulan dan saran. Keseluruhan parameter tersebut disusun sehingga menjadi sebuah karya ilmiah.

