

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada industri pangan, khususnya produksi kue kering, proses pencetakan adonan masih banyak dilakukan secara manual. Cara ini membutuhkan waktu yang cukup lama, tenaga kerja yang besar, serta sering menghasilkan bentuk dan ukuran adonan yang tidak seragam. Kondisi tersebut berpengaruh terhadap kualitas produk dan menurunkan efisiensi produksi[1].

Melihat permasalahan tersebut, diperlukan solusi yang mampu membantu mempercepat proses pencetakan kue kering dengan cara yang lebih efisien, konsisten, dan hemat tenaga. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah melalui pemanfaatan teknologi otomasi berbasis mikrokontroler. Inovasi berupa alat pencetak kue otomatis dapat menjadi alternatif yang menjanjikan untuk meningkatkan produktivitas sekaligus menjaga kualitas hasil produksi UMKM [1].

Industri makanan ringan, khususnya kue kering, menunjukkan pertumbuhan pesat seiring meningkatnya permintaan konsumen terhadap produk berkualitas tinggi dengan variasi bentuk dan rasa yang beragam. Dalam persaingan pasar yang semakin ketat, produsen dituntut tidak hanya menjaga kualitas produk, tetapi juga meningkatkan efisiensi proses produksi. Namun, pencetakan manual sering kali menjadi hambatan karena membutuhkan waktu dan tenaga yang signifikan serta berpotensi menimbulkan inkonsistensi ukuran maupun bentuk produk. Hal ini menimbulkan kebutuhan akan solusi teknologi yang mampu meningkatkan efisiensi dan konsistensi produksi, sekaligus mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual [2].

Penerapan otomasi dalam produksi kue kering hadir sebagai jawaban atas tantangan tersebut. Mesin cetak kue kering otomatis dirancang untuk menggantikan proses manual dengan sistem yang lebih cepat, akurat, dan dapat diandalkan. Keberadaan mesin ini memungkinkan peningkatan

kapasitas produksi, menjaga standar kualitas produk, sekaligus mengurangi potensi pemborosan bahan baku dan biaya produksi jangka panjang. Penelitian ini berfokus pada perancangan dan pengembangan prototipe pencetak kue kering otomatis yang efisien serta menganalisis dampaknya terhadap produktivitas dan kualitas dalam industri kue kering [2].

Penelitian sebelumnya telah dilakukan, misalnya pada jurnal berjudul “*Pengembangan Alat Cetakan Kue Akar Kelapa Otomatis untuk Pelaku Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM)*”. Prototipe yang dibuat mampu menghasilkan adonan yang sudah tercetak, namun adonan yang keluar hanya ditampung dalam wadah tanpa proses penataan (*plating*). Selain itu, proses pencetakan masih memerlukan bantuan tangan pengguna untuk menyangga alat, serta belum dilengkapi dengan tampilan (*display*) yang menunjukkan status proses selama alat bekerja [3].

Penelitian lain berjudul “*Penerapan Alat Pencetak Kue ‘Unthuk Yuyu’ Secara Kontinyu untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi*” menghasilkan alat yang menggunakan motor penggerak 1 PK sehingga mampu memproduksi 75–100 kg adonan per hari. Produk akhir dari alat ini berupa adonan yang sudah dibentuk, tetapi masih ditumpuk setelah keluar dari cetakan tanpa adanya proses penataan. Sama halnya dengan penelitian sebelumnya, alat ini juga belum dilengkapi dengan antarmuka pengguna (*user interface*) untuk menampilkan informasi proses produksi [4].

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini mengusulkan prototipe “*Rancang Bangun Pencetak Kue Kering Otomatis Berbasis Arduino Mega dengan Proses Plating*” sebagai pengembangan dari penelitian-penelitian sebelumnya. Inovasi yang diusulkan meliputi penambahan fitur proses *plating* sehingga adonan dapat langsung ditata di atas *plate*, serta penyediaan antarmuka pengguna yang menampilkan informasi proses produksi. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan diharapkan mampu mengurangi keterlibatan manual pengguna sekaligus meningkatkan efisiensi dan konsistensi dalam produksi kue kering.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari penelitian ini antara lain sebagai berikut :

1. Bagaimana cara membuat alat yang dapat mengotomatisasi proses pencetakan kue?
2. Bagaimana cara merancang dan mengimplementasikan mekanisme penempatan adonan kue kering pada plate secara otomatis?
3. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan proses pencetakan kue yang tidak memakan banyak waktu dan tenaga?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Adapun tujuan tugas akhir dari penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat alat yang mengotomatisasi proses pencetakan kue.
2. Merancang dan mengimplementasikan mekanisme penempatan adonan kue kering pada plate secara otomatis.
3. Membuat alat cetak kue kering yang dapat menghemat tenaga dan waktu dalam proses pencetakan kue kering.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Adapun manfaat dari tugas akhir dari penelitian ini antara lain adalah sebagai berikut :

1. Memperoleh adonan yang sudah di cetak secara otomatis.
2. Mengurangi waktu yang diperlukan untuk mencetak kue kering.
3. Mengurangi tenaga yang diperlukan untuk mencetak kue kering.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari tugas akhir dari “RANCANG BANGUN PENCETAK KUE KERING OTOMATIS BERBASIS ARDUINO MEGA DENGAN PROSES PLATING “ adalah sebagai berikut:

1. Rancang bangun pencetak kue kering ini dirancang khusus untuk mencetak satu jenis kue kering. Kue yang di produksi tidak memiliki bentuk yang berbeda.
2. *Plate* yang disesuaikan pada program adalah untuk *plate* berukuran 24cmx 24cm
3. *Tube* yang digunakan memiliki ukuran diameter 5cm dan panjang 20cm
4. Rancang bangun ini tidak belum memiliki sistem untuk berhenti secara otomatis ketika adonan sudah habis.
5. Kapasitas hasil cetakan kue adalah 9 buah hasil cetak.
6. Pengisian tabung adonan masih dilakukan secara manual.
7. Hanya menggunakan adonan sebanyak 600g