

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dan kemajuannya teknologi industri terutama bidang teknologi yang berhubungan dengan home industri, kualitas produk yang menjadi tonggak keberlangsungan dalam menjalankan bisnis ini akan membutuhkan pemikiran atau bagaimana cara untuk melakukan memperbanyak jumlah dan kualitas produk yang mampu menekan biaya atau ongkos produksinya. Perkembangan teknologi tidak terlepas dari kebutuhan manusia termasuk pengusaha kecil atau home industri. Saat ini industri pembuatan kue sangat banyak kita jumpai baik itu berskala besar maupun kecil merupakan usaha yang sangat banyak dijumpai di kalangan masyarakat saat ini.[1]

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran yang sangat vital dalam menopang perekonomian nasional. Pengelompokan UMKM merujuk pada ketentuan yang diatur dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2008, yang menetapkan kriteria berdasarkan jumlah kekayaan bersih termasuk aset berupa tanah dan bangunan serta total omzet tahunan. Mengacu pada data yang dipublikasikan oleh Kementerian Koperasi dan Usaha Kecil dan Menengah Republik Indonesia mengenai perkembangan UMKM dan Usaha Besar (UB) pada tahun 2018, tercatat sekitar 64,2 juta pelaku UMKM yang menyumbang 99,9% dari keseluruhan pelaku usaha di Indonesia.[2]

Selain itu, UMKM juga memiliki peran signifikan dalam penyerapan tenaga kerja, yaitu sekitar 117 juta orang, atau setara dengan 97% dari total tenaga kerja yang terserap di sektor dunia usaha di Indonesia. Data ini menunjukkan bahwa UMKM berkontribusi besar dalam memperluas lapangan kerja serta mengurangi tingkat pengangguran. Keberadaan UMKM turut berperan dalam menurunkan angka kemiskinan dan meningkatkan taraf hidup masyarakat Indonesia (Elsandra & Yulianto, 2013). Dengan demikian, UMKM menjadi kekuatan nyata dalam mendorong laju perekonomian nasional. Hal ini terbukti dari kontribusi UMKM terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) atas dasar harga berlaku pada tahun 2018 yang mencapai Rp8.573,9 triliun, atau sekitar 61,1% dari total PDB nasional. Sementara itu, sisanya sebesar 38,9% berasal dari sektor usaha besar. Pemerintah pun menyadari potensi besar UMKM dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional, sehingga berbagai kebijakan telah diterapkan guna meningkatkan kapasitas dan daya saing UMKM.[2]

Sebagian masyarakat, baik di daerah maupun di media sosial, termasuk warga di sekitar lingkungan tempat produksi kue, masih menghadapi kendala dalam proses pencetakan

kue yang umumnya dilakukan secara manual. Menurut Ibu Cucu, salah satu warga di Kecamatan Cibadak, proses pencetakan tersebut memerlukan waktu yang cukup lama, hasil cetakan sering kali tidak seragam, serta menyebabkan kelelahan karena harus duduk dalam waktu lama, sehingga terasa membosankan. Usaha pengolahan makanan ringan, khususnya kue kacang, merupakan jenis usaha rumahan berskala kecil yang telah berkembang di berbagai wilayah Indonesia, termasuk di Sungailiat, Bangka. Di daerah tersebut, produksi kue kacang telah menjadi bagian dari kegiatan Industri Kecil Menengah (IKM) yang terus mengalami pertumbuhan.

Kemajuan di bidang teknologi dan informasi menuntut adanya proses produksi yang lebih cepat dan efisien guna memenuhi permintaan konsumen secara optimal. Salah satu langkah yang dilakukan untuk meningkatkan efisiensi produksi adalah mengganti proses manual dengan sistem mekanik. Selain itu, penerapan mekanisasi dalam proses kerja juga berperan dalam mengurangi beban kerja selama kegiatan produksi berlangsung. Dengan latar belakang ini maka dilakukan penelitian untuk mendesain sebuah alat pembuat kue otomatis. Seiring dengan perkembangan teknologi maka dirancang sebuah alat kendali suhu pemanggang kue opak otomatis menggunakan control PID sebagai pengatur panas. Alat ini dikontrol menggunakan STM32. Pada alat ini terdapat beberapa sensor di antaranya yaitu sensor untuk mengukur suhu pada pemanggang, Sensor infrared. Cara kerja alat ini yaitu ketika Jika terdapat objek yang teridentifikasi oleh sensor infrared maka servo akan *on* untuk mengarahkan pipa adonan kue opak ke atas cetakan dan valve akan terbuka untuk mengalirkan adonan kue opak ke cetakan melalui sensor water flow yang dialirkan melalui pipa, kemudian jika adonan yang dialirkan melewati sensor waterflow sebanyak 25 ml maka valve akan menutup dan servo akan *off* selanjutnya silinder akan menekan adonan hingga matang. Dengan dibuatnya alat ini diharapkan dapat menjadi solusi terhadap pelaku bisnis kue kering pada skala rumahan yang masih menggunakan cara secara manual sehingga bisa mempercepat produksi sekaligus juga dapat meningkatkan pendapatan. Dimana proses pembuatan bisa lebih cepat dan efisien.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas, maka didapat perumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana rancangan sistem kendali suhu pemanggang kue opak otomatis?
- b. Bagaimana prinsip kerja dari sistem kendali suhu pemanggang kue opak otomatis menggunakan kontrol PID?
- c. Bagaimana metode yang digunakan cukup efisien dalam memaksimalkan proses pemanggangan kue opak?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan

- a. Mampu merancang sistem kendali suhu pemanggang kue opak otomatis berbasis mikrokontroler STM32.
- b. Mengetahui prinsip kerja dari sistem kendali suhu pemanggang kue opak otomatis menggunakan metode kontrol PID berbasis mikrokontroler STM32.
- c. Mengetahui tingkat efektivitas dari sistem kendali suhu pemanggang kue opak otomatis menggunakan metode kontrol PID berbasis mikrokontroler STM32.

Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari pelaksanaan penelitian skripsi ini antara lain:

- a. Memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh selama masa perkuliahan dalam konteks kehidupan sehari-hari..
- b. Menambah wawasan dan referensi ilmiah di bidang ilmu terapan yang relevan dengan kondisi nyata.
- c. Memenuhi salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan program studi S1 Teknik Elektro di Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

- a. Maksimal kapasitas pada mesin 1 L.
- b. Pengujian hanya menggunakan sensor MLX90614.
- c. Pengujian ini hanya berfokus pada sistem kendali suhu pada proses pemanggangan kue opak .

1.5 Metodologi Penulisan Proposal Skripsi

Metodologi pengerjaan skripsi yang akan dikerjakan memiliki 5 tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perancangan, pengumpulan dan analisis data, tahap evaluasi dan pembuatan laporan akhir.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan serangkaian aktivitas yang dilakukan sebelum memasuki proses pengumpulan dan pengolahan data. Pada tahap awal ini, berbagai hal penting dirancang dan ditetapkan guna memaksimalkan efisiensi waktu serta efektivitas pelaksanaan kegiatan. Kegiatan dalam tahap persiapan meliputi penentuan judul skripsi, penyusunan proposal penelitian, studi literatur terkait materi perancangan untuk menentukan kerangka umum, serta identifikasi kebutuhan data yang diperlukan.

Penyusunan jadwal perancangan pada tahap ini perlu dilakukan secara cermat agar terhindar dari pekerjaan yang berulang, sehingga proses pengumpulan data dapat berjalan secara optimal.

b. Tahap Perancangan

Tahap ini merupakan tahapan utama setelah proposal skripsi disetujui, yaitu perancangan sistem skripsi, sistem tersebut dirancang berdasarkan gambaran awal ketika tahap persiapan.

c. Pengumpulan dan Analisis Data

Setelah proses perancangan sistem selesai dilakukan, tahap berikutnya adalah pengumpulan data dari hasil uji coba. Data yang telah diperoleh kemudian dianalisis untuk menghasilkan kesimpulan berdasarkan hasil pengujian tersebut.

d. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Tahap akhir merupakan evaluasi dari hasil uji coba sistem secara keseluruhan. Ketika semua tujuan dari penelitian tercapai maka dilakukan proses pembuatan laporan akhir.

1.6 Sistematika Penulisan

a. Bab I : Pendahuluan

Bab ini memuat bagian pendahuluan yang mencakup penjelasan mengenai latar belakang permasalahan, rumusan masalah, tujuan dilakukannya penelitian, manfaat yang ingin dicapai, batasan ruang lingkup penelitian, serta sistematika penulisan laporan secara keseluruhan.

b. Bab II : Teori Penunjang

Bab ini membahas mengenai teori-teori dan referensi yang berkaitan dengan penelitian skripsi, yang didapatkan dari berbagai macam buku, jurnal, paper dan literatur lainnya yang masih terkait dengan pelaksanaan penelitian ini.

c. Bab III : Perancangan Sistem

Bab ini berisi perancangan sistem baik berupa desain sistem, perancangan perangkat keras, perancangan perangkat lunak, dan diagram alir perencanaan sistem.

d. Bab IV : Implementasi dan Hasil

Bab ini berisi tentang pembahasan dari uji coba sistem yang dilakukan kemudian data hasil uji coba dianalisis untuk mendapatkan kesimpulan sistem yang telah dibuat.

e. Bab V : Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian skripsi yang telah dilakukan baik kesimpulan analisis seluruh sistem serta saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya yang berhubungan dengan topik.