

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kerupuk merupakan salah satu makanan ringan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia dan sering dijadikan sebagai pelengkap berbagai sajian makanan atau sebagai lauk pauk. Sehingga dapat dikatakan kerupuk merupakan makanan ringan yang tidak bisa lepas dari kehidupan masyarakat, oleh karena itu produksi kerupuk harus tetap berjalan agar kebutuhan tetap terpenuhi. Banyak sekali masyarakat industri rumah tangga yang bersaing dalam bisnis pengolahan kerupuk. Industri rumah tangga tersebut terdiri dari para usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM). Banyak UMKM yang menjual berbagai macam kerupuk. Kerupuk biasanya dibuat dari gelatinisasi adonan ber kandungan pati tinggi yang di campur udang, bumbu-bumbuan dan air melalui proses perebusan atau pengukusan yang selanjutnya dikeringkan dalam bentuk irisan tipis, sehingga ketika digoreng volume kerupuk akan mengembang. Permasalahan mendasar dalam pengelolaan industri rumah tangga kerupuk pada proses pengeringan. Pengeringan adalah suatu proses pengeluaran kadar air yang terikat pada bahan kerupuk. Berdasarkan BSN pada SNI 2714.3:2009, kadar air kerupuk udang maksimal 12% [1].

Proses pengeringan yang dilakukan oleh para UMKM untuk menjual kerupuk khas daerah masih dengan cara tradisional, yaitu menjemur di pinggir jalan dengan alas pengering seperti anyaman, kayu dan kain terpal. Serta membutuhkan tempat yang luas. Kerupuk saat proses penjemuran di pinggir jalan mudah terkontaminasi oleh debu, kotoran, dan polusi kendaraan, sehingga kerupuk menjadi tidak higienis yang menyebabkan mutu menjadi rendah, mudah pecah, dan tidak menarik. Polusi yang menghasilkan debu tersebut sebenarnya akan membawa efek samping pada kesehatan. Selain itu proses penjemuran membutuhkan tempat yang luas dan bergantung pada sinar matahari.

Penggunaan sinar matahari selama ini dianggap paling mudah, praktis, dan hemat biaya, namun memiliki beberapa kekurangan. Sinar matahari yang digunakan untuk menjemur kerupuk udang sekitar pukul 09.00-15.00. Metode dengan sinar matahari yang terlalu tradisional pun juga kurang ergonomi dan *high-effort* karena pegawai harus rutin menjemur mulai terik matahari dan meneduhkan kerupuk dikala menjelang sore dan mendung, serta siap siaga ketika suatu saat terjadi hujan. Cuaca

yang tidak stabil dapat menghambat penjemuran kerupuk, sehingga kerupuk dijemur kembali menunggu adanya sinar matahari atau keesokan harinya. Apabila dalam cuaca mendung tetap dijemur maka dapat mempengaruhi proses mengembangnya kerupuk saat digoreng. Kerupuk tersebut akan menghasilkan kerupuk yang tidak sempurna, bahkan dapat menghasilkan kerupuk yang kurang matang. Hal tersebut sangatlah mempengaruhi jumlah produksi dalam setiap harinya serta dapat mempengaruhi kondisi ekonomi dalam mata pencaharian.

Faktor-faktor lain yang dibutuhkan saat pengeringan kerupuk dengan metode yang tradisional tersebut juga termasuk pada waktu yang dibutuhkan sangat lama yaitu 7 jam. Pengeringan dengan menggunakan oven dapat mengurangi kadar air dalam jumlah besar dalam waktu yang singkat. Sehingga dari permasalahan diangkat menjadi judul *Rancang Bangun Otomatisasi Pengering Kerupuk Udang Dengan Proportional Integral Derivative*. Dalam rancang bangun proses pengering kerupuk dengan *inputan* kerupuk udang. Proses pengeringan menggunakan oven dengan tujuan untuk memperoleh hasil pengeringan kerupuk yang baik, sebagai pengganti alat pengering tradisional dan dapat mendeteksi kandungan logam pada kerupuk. Proses pengeringan kerupuk udang dilakukan dengan pengaturan suhu yang menggunakan metode PID (*Proportional Integral Derivative*). Proses pengovenan dengan sistem otomatisasi bertujuan untuk mengoptimalkan proses pengeringan kerupuk, sehingga diperoleh waktu pengeringan kerupuk yang optimal. Penggunaan *buzzer* atau alarm pertama sebagai pemberi informasi bahwa kerupuk udang mengandung logam. *Output* yang dihasilkan ialah kerupuk benar – benar kering dengan optimal, sehingga saat penggorengan akan menghasilkan kerupuk yang sehat dan dapat mengembang dengan optimal. Pengeringan kerupuk dapat dilakukan dalam sekali proses pengovenan, sehingga dapat menghasilkan kerupuk yang lebih banyak daripada proses yang secara manual dan tidak bergantung pada keadaan cuaca mendung ataupun hujan.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang didapat rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara menjaga suhu pada ruang pengeringan kerupuk udang agar mendapatkan hasil yang optimal?
- b. Bagaimana cara membuat sistem pengering kerupuk udang menjadi otomatis?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Tujuan penelitian skripsi ini adalah untuk memaparkan tentang *Rancang Bangun Otomatisasi Pengering Kerupuk Udang Dengan Proportional Integral Derivative*. Secara terperinci tujuan yang hendak dicapai dalam pembahasan ini adalah sebagai berikut:

- a. Dengan mengetahui cara menjaga suhu serta kelembapan pada ruang pengeringan kerupuk udang agar didapatkan hasil yang optimal.
- b. Dengan mengetahui cara membuat sistem pengering kerupuk udang menjadi otomatis dapat membantu saat proses pengeringan.

1.3.2. Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian skripsi ini sebagai berikut:

- a. Mengetahui tentang cara kerja alat Rancang Bangun Otomatisasi Pengering Kerupuk Udang Dengan *Proportional Integral Derivative*.
- b. Menerapkan ilmu yang sudah dipelajari selama berada di bangku kuliah pada dunia nyata.
- c. Sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian skripsi ini yaitu:

- a. Proses pengoperasian mesin pengering kerupuk dari awal sampai akhir.
- b. Menggunakan sensor untuk mendeteksi higienisasi pada kandungan logam.
- c. Sensor DS18B20 untuk mendeteksi suhu.
- d. Informasi yang ditampilkan pada LCD meliputi suhu pada ruang pengeringan, serta waktu proses pengeringan kerupuk.
- e. Otomatisasi digunakan untuk menyalakan dan mematikan oven jika buzzer sudah berbunyi.
- f. Metode yang digunakan yaitu *Proportional Integral Derivative*.
- g. Ukuran oven yang akan dibuat 50cm × 50 cm, dan terdapat 5 rak susun.

1.5. Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi penulisan skripsi yang akan dikerjakan memiliki empat tahapan utama. Keempat tahapan tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perancangan, tahap pengumpulan dan analisis data, tahap evaluasi dan pembuatan laporan.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul skripsi, pembuatan proposal penyusunan skripsi, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

b. Tahap Perancangan

Setelah proposal skripsi diterima dan disetujui karena layak untuk dijadikan sebagai topik penelitian maka masuk dalam tahap selanjutnya yakni tahap perancangan. Pada tahap ini dilakukan perancangan dan pembuatan sistem sesuai dengan gambaran dari tahap sebelumnya. Pada tahap ini mempunyai gambaran ilmiah mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan skripsi.

c. Tahap Pengumpulan dan Analisis Data

Tahap pengumpulan data dari hasil uji coba. Selanjutnya data tersebut akan dianalisa yang nantinya akan menghasilkan suatu kesimpulan dari hasil uji coba.

d. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Apabila hasil dari analisa data sudah didapat dan semua tujuan yang diharapkan sudah tercapai maka tahap akhir merupakan kesimpulan dan proses pembuatan laporan akhir.

1.6. Sistematika Penulisan

Gambaran ringkas mengenai isi laporan skripsi serta mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan skripsi ini dibagi menjadi beberapa bab. Bab yang ada dalam laporan skripsi ini antara lain:

a. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat melakukan penelitian, batasan penelitian, dan sistematika penulisan penelitian yang dilakukan.

b. Bab II Teori Penunjang

Berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Teori tersebut merupakan teori yang sudah ada dengan hasil dari penelitian yang sudah ada sebelumnya.

c. Bab III Perancangan Sistem

Berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat, sistem kerja dari alat yang akan dibuat, serta menjelaskan bahan atau komponen apa yang akan digunakan dalam penelitian ini.

d. Bab IV Implementasi dan Uji Coba Program

Berisi tentang laporan uji coba mengenai alat yang sudah dibuat serta memuat analisa setiap pengujian.

e. Bab V Penutup

Berisi hasil dari penelitian yang sudah dicapai serta kesimpulan yang didapat dari penelitian yang sudah dilakukan.