

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin cepat, manusia dituntut untuk dapat berpikir agar segala sesuatu yang sudah ada menjadi lebih efektif dan efisien. Maka dari itu diperlukan usaha untuk meningkatkan efisiensi sebagai bentuk pengembangan teknologi baru yang bermanfaat. Seiring dengan perkembangan teknologi, fenomena tersebut mampu teratasi dengan adanya sebuah peralatan memasak contohnya yaitu Panci Presto (*Pressure Cooker*). Dengan adanya panci presto ini sangat membantu para ibu rumah tangga ataupun UMKM kecil menghemat waktu dalam memasak tentunya dengan hasil masakan yang lebih nikmat. Dan bisa mengatasi perkembangan teknologi yang ada sekarang.

Panci presto merupakan alat masak yang menggunakan sistem tekanan yang sangat besar dari uap air yang dipanaskan didalam panci yang tertutup rapat, hal ini mengakibatkan uap tersebut akan terjebak di dalam panci. Pada saat itulah uap panas akan mempengaruhi makanan di dalam panci sehingga cepat matang tanpa merusak teksturnya, selain itu uap panas dapat melunakkan duri atau tulang yang makanan ada di dalamnya. Untuk menjaga keselamatan maka pada bagian tutup panci biasanya dipasang alat untuk membuang uap air yang melebihi batas maksimal yang seharusnya, hal ini untuk mengurangi tekanan kuat yang dapat menghancurkan panci. Pada saat proses pengolahan dari ikan bandeng untuk melunakkan durinya membutuhkan suhu sekitar 115-121°C.[1] Dengan perkembangan teknologi ini Proses rancang bangun alat presto dengan menggunakan sumberdaya listrik dan penambahan pengatur suhu otomatis bisa jadi salah satu bentuk pemanfaatan teknologi yang semakin canggih, dengan menggunakan *microcontroller user* dapat memilih menu masakan dengan suhu dan waktu yang sudah ditentukan.

Proses pemasakan presto itu sendiri adalah proses pengukusan bahan makanan seperti ikan, ayam, daging, sayur-sayuran, dan lain-lain dengan suhu uap panas bertekanan tinggi sehingga bisa melunakkan bahan makanan yang ada di dalam panci seperti duri ikan maupun tulang ayam. Cara kerja dari alat presto ini sangat sederhana, panci presto memiliki tutup yang sangat rapat dan kedap udara sehingga uap air yang mendidih terperangkap di dalam panci. Maka yang terjadi suhu yang ada di dalam panci adalah suhu mendidih dan sifatnya konstan. Bisa dikatakan bahwa memasak dalam panci presto sama dengan memasak pada suhu didih maksimal, sehingga waktu yang dibutuhkan sampai makanan matang pun lebih singkat dibandingkan dengan panci biasa.

Dalam penelitian ini dibuat panci presto dengan menggunakan sumber daya listrik dengan memanfaatkan *heater* sebagai sumber panasnya dan penambahan menu masakan yang akan diolah

dengan pengaturan suhu dan waktu, dan juga pada alat ini dibuat sebuah sistem kendali suhu dengan menggunakan metode PID (*Proportional Integral Derivative*) Pada pengendali PID diatur setpointnya sehingga suhu akan dikontrol sesuai setpoint yang ditentukan dengan menggunakan *microcontroller* sedangkan besaran suhu diperoleh dari sensor *thermocouple*. Selain itu ada juga pressure gauge yang nantinya digunakan untuk melihat besaran tekanan yang terdapat pada panci presto itu sendiri. Selain itu nantinya ada lama waktu yang ditentukan selama proses pemasakan.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang penulis temukan di lingkungan sekitar, maka penulis melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Alat Presto Listrik Otomatis dengan menggunakan metode PID (*Proportional Integral Derivative*)”. Dengan merancang alat presto yang lebih efisien waktu dan bahan bakar diharapkan dapat membantu *user* baik dari kalangan ibu rumah tangga hingga UMKM.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang akan dibahas dalam skripsi ini sebagai berikut :

1. Bagaimana mengimplementasikan metode PID pada alat presto listrik ini?
2. Bagaimana sistem kendali suhu dan waktu dan tekanan yang digunakan pada panci presto listrik ini?
3. Bagaimana tekanan yang dibutuhkan pada proses pemasakan pada panci presto listrik?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dari dilaksanakannya penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui metode yang tepat untuk digunakan pada alat presto listrik ini
2. Untuk mengetahui sistem kendali suhu dan waktu dan tekanan yang dibutuhkan dalam proses pemasakan untuk mendapatkan hasil yang sesuai harapan.
3. Untuk mengetahui tekanan dalam panci presto agar diperoleh hasil yang diharapkan

1.3.2 Manfaat

Berdasarkan penelitian manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah Membantu industri kecil ataupun ibu rumah tangga dalam pembuatan presto agar dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas produknya yang mungkin nantinya bisa juga meningkatkan perekonomian masyarakat sekitar.

1.4 Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batasan dan pendekatan yang diambil dalam skripsi ini sebagai berikut:

1. Perancangan dan pembuatan alat presto dengan menggunakan Arduino nano
2. Menggunakan sensor suhu termokopel untuk mendeteksi suhu pada alat presto listrik ini

3. Menggunakan timer untuk mengatur proses lama waktu pemasakan
4. Menggunakan *heater* 600W sebagai sumber panas yang digunakan
5. Daya listrik rumah 900VA
6. Proses percobaan disesuaikan dengan porsi makan empat orang
7. Menggunakan metode PID untuk penstabilan suhu
8. Tidak ada pengaruh pada jenis atau merek panci presto

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi pengerjaan skripsi ini mempunyai lima tahapan, diantaranya : tahap persiapan, tahap perancangan, tahap uji coba sistem, tahap analisa data dan tahap evaluasi dan pembuatan laporan akhir.

1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan yang pertama menentukan topik penelitian terlebih dahulu diantaranya adalah menentukan topik, membuat latar belakang, membuat judul, membuat proposal, penyusunan skripsi, melakukan studi pustaka untuk menentukan garis besar penelitian, membuat jadwal penelitian, dan melakukan penelitian.

2. Tahap Perancangan

Selanjutnya adalah tahapan utama setelah proposal skripsi disetujui, yaitu perancangan sistem skripsi, sistem tersebut dirancang berdasarkan gambaran awal ketika tahap persiapan.

3. Tahap uji coba sistem

Ketika perancangan alat sudah selesai, maka perlu adanya uji coba untuk memastikan sistem tersebut bekerja dengan baik. Diawali dengan melakukan kalibrasi pada setiap sensor untuk mendapat akurasi pembacaan yang baik.

4. Tahap Analisa data

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

5. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan Akhir

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

Penelitian ini terdapat sistematika penulisan antara lain :

1. BAB I : Pendahuluan

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

2. BAB II : Teori Penunjang

Bab ini menjelaskan tentang penelitian terdahulu dengan topik yang bersinggungan dengan topik penelitian skripsi serta berisikan tentang teori penunjang skripsi.

3. BAB III : Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang langkah-langkah yang dilakukan pada proses perancangan sistem yang berupa metode dan desain dari presto tersebut.

4. BAB IV : Hasil dan Pembahasan

Bab ini berisi tentang pembahasan dari uji coba sistem dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak, serta implementasi pengujian sistem.

5. BAB V : Penutup

Bab lima ini berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian skripsi yang telah dilakukan.