

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor subsidi energi membebankan anggaran yang besar terhadap APBN (Anggaran Pendapatan dan Belanja Negara) Indonesia pada tahun 2019. Di tahun tersebut, anggaran untuk subsidi energi mencapai \$9,7 miliar atau setara dengan 136,9 triliun rupiah. Pemerintah mengeluarkan subsidi LPG senilai Rp54 triliun atau 40 persen dari total subsidi pada tahun 2019 di bidang energi dan terus meningkat dalam beberapa tahun terakhir. Hal yang menjadikan LPG termasuk komponen terbesar dalam daftar yang tercatat dalam anggaran APBN Indonesia, Subsidi LPG melampaui subsidi listrik dan bahan bakar lainnya [1].

Maka dari itu, Pemerintah memerlukan reformasi energi di Indonesia, khususnya mengubah pemakaian masyarakat dari kompor LPG ke kompor induksi. Pernyataan Ir. Arifin Tasrif pada tahun 2021 dalam laporan GSI menunjukkan bahwa efisiensi kompor LPG dan kompor induksi memiliki masing-masing efisiensi termal 40 dan 85%. Presentase berikut merupakan selisih yang cukup signifikan, kompor sendiri merupakan kebutuhan primer terutama kalangan ibu-ibu rumah tangga untuk mengolah bahan makanan setiap hari. Kompor induksi lebih hemat dari kompor LPG dalam hal energi karena garis besar fluks yang dihasilkan dari bawah panci dapat menimbulkan arus eddy pada panci yang sifatnya feromagnetik, tahanan jenis dari panci ditimbulkan cukup besar, oleh karena itu akan ada panas yang terpancar dari bawah panci, sementara kompor LPG menyalakan api secara terbuka, tentu hal tersebut bisa membuang energi panas secara sia-sia di lingkungan sangat besar.

Selain efisiensi energi, keuntungan dari kompor induksi sendiri memiliki harga yang lebih terjangkau dari kompor gas. terbukti lebih hemat dibandingkan kompor LPG. Hal tersebut telah diuji dalam jurnal STT PLN. Dari uji coba yang dilakukan untuk merebus 1 liter air, kompor induksi menghabiskan biaya sebesar Rp 152,56 sedangkan kompor LPG seharga Rp 161,25. Oleh karena itu, tidak heran jika hal ini menjadi tujuan pemerintah dalam mengambil langkah untuk memulai transisi energi. Disamping faktor efisiensi dari segi energi dan biaya, faktor keamanan juga dapat dijadikan landasan.

Dengan berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan yang sangat cepat, pola pikir masyarakat dituntut untuk lebih cepat memanfaatkan yang sudah ada menjadi lebih efisien dan efektif, untuk meningkatkan hal tersebut maka pengembangan teknologi baru sebagai

bentuk apresiasi kepada masyarakat agar lebih bermanfaat, seiring berkembangnya teknologi di era sekarang, perkembangan teknologi di bidang peralatan memasak salah satunya yaitu Panci Presto (*Pressure Cooker*). Dengan adanya alat tersebut maka sangat membantu berjalannya UMKM kecil ataupun ibu rumah tangga dalam menghemat waktu dalam memasak, tentunya hasil dari memasak dengan alat canggih jauh lebih nikmat [2].

Panci presto merupakan alat masak yang mampu memberi ruang untuk tekanan dari uap air yang dipanaskan dengan cara menutup rapat panci tersebut, hal ini menyebabkan uap yang ada di dalam panci terjebak didalamnya. Pada saat itulah uap yang hasil pemanasan tersebut mempengaruhi makanan didalam panci sehingga waktu matang bisa lebih cepat tanpa merusak tekstur makanan, selain itu uap panas dapat melunakan duri atau tulang pada jenis makanan tertentu. untuk menjaga keselamatan maka bagian tutup panci disediakan alat untuk membuang gas yang ada didalamnya sebelum tutup tersebut dibuka, hal ini mengurangi tekanan yang kuat ada didalamnya secara signifikan. Pada saat proses pengolahan ikan bandeng untuk memaksimalkan kematangan membutuhkan suhu sekitar 115-121°C. Perkembangan teknologi ini proses rancang bangun alat presto menggunakan sumberdaya listrik dan penambahan pengatur suhu otomatis bisa menjadi aspek pemanfaatan teknologi yang sangat maju, dengan menggunakan *microcontroller user* dapat memilih menu masakan dengan waktu dan suhu yang sudah ditentukan di alat tersebut. Kelemahan yang sangat terlihat dari kompor listrik dari pada kompor induksi yakni waktu masak yang cenderung lebih lama dari pada kompor induksi, kompor tidak langsung dingin setelah dimatikan dan energi yang digunakan lebih boros dibanding kompor induksi.

Untuk proses pemasakan presto itu sendiri menggunakan panci berbahan feromagnetik, agar dapat menyalurkan dari kompor induksi ke panci presto, permukaan pelat pemanas datar yang terdapat di kompor induksi dibuat dengan bentuk datar agar mudah untuk membersihkan tumpahan. Pada penelitian ini kompor induksi yang akan dibuat memiliki pengatur panas yang sederhana dan memiliki konsumsi daya yang lebih rendah [3]. Menu masakan yang akan diolah dengan pengatur suhu dan waktu, sistem kendali suhu menggunakan metode PID (*Proportional Integral Derivative*) Pada pengendali PID diatur setpointnya sehingga suhu dan dikontrol sesuai setpoint yang ditentukan dengan menggunakan *microcontroller* sedangkan besaran suhu diperoleh dari sensor *thermocouple*, selain itu waktu lama memasak bisa ditentukan di kompor induksi [4].

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibahas pada skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan metode PID pada cara kerja panci presto induksi?

2. Bagaimana efisiensi waktu dalam penggunaan panci presto induksi menggunakan metode PID?
3. Bagaimana cara menjaga kestabilan suhu saat panci presto induksi dijalankan?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dari pembuatan skripsi ini adalah

1. Untuk mengetahui penerapan metode PID pada cara kerja panci presto induksi.
2. Untuk mengetahui efisiensi waktu dalam penggunaan panci presto induksi menggunakan metode PID.
3. Untuk mengetahui cara menjaga kestabilan suhu saat panci presto induksi dijalankan.

1.3.2 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari pembuatan skripsi ini adalah

1. Dengan adanya alat ini merupakan upaya menunjang kemajuan teknologi dibidang usaha makanan.
2. Dengan adanya alat ini upaya dari meminimalkan polusi dapur.
3. Dengan adanya alat ini merupakan upaya untuk mendukung UMKM di bidang usaha makanan.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat beberapa batasan masalah yaitu :

1. Panci presto bervolume 6 liter.
2. Alat masak yang digunakan harus berbahan ferromagnetik.
3. Konsumsi daya kurang lebih 600 Watt.
4. Dalam penelitian ini kompor induksi tersambung daya listrik rumah minimal 900VA.
5. Proses percobaan dilakukan dengan 5 Menu makanan.
6. Menggunakan metode PID untuk penstabilan suhu.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah

1.5.1 Studi Literatur

Pada metode ini dilakukan dengan melakukan pencarian dan pengumpulan bahan sebagai referensi dari buku, jurnal maupun artikel yang berkaitan dengan skripsi yang dibuat seperti teori tentang kompor induksi, komponen, dan metode

yang akan digunakan. Pada bab ini juga akan terdapat studi tentang penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan judul dari skripsi ini.

1.5.2 Tahapan Bimbingan

Pada tahapan ini dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai penelitian yang hendak dilakukan. Tahap ini bisa dilakukan dengan dosen pembimbing, teman mahasiswa dan orang lain yang berpengalaman dalam bidang ini.

1.5.3 Pengujian dan Evaluasi

Tahap ini dilakukan pengujian dari alat yang telah dibuat. Jika pada saat pengujian ditemukan *error* atau terdapat kesalahan pada sistem maka dilakukan evaluasi dan memperbaiki sistem yang *error*.

1.5.4 Pembuatan Laporan

Pada tahap ini dilakukan pembuatan dokumentasi dari hasil yang telah didapat dan melakukan penulisan laporan skripsi. Tahap ini merupakan tahapan terakhir dari skripsi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pada penulisan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bab I : Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan. Pada bab ini akan menjelaskan tentang maksud dan tujuan dari penelitian ini.

2. Bab II : Teori Penunjang

Dalam bab ini berisikan tentang penelitian terdahulu dari jurnal- jurnal yang berkaitan dengan topik dan dijelaskan tentang landasan teori yang membahas tentang teori yang berkaitan.

3. Bab III : Perancangan Sistem

Pada bab perancangan sistem akan diuraikan tentang tahapan – tahapan perancangan sistem yang digunakan untuk menyelesaikan skripsi ini, yang meliputi rancangan sistem, blok diagram, *flowchart*, dan desain alat.

4. Bab IV : Implementasi dan Uji Coba Sistem

Pada bab empat ini berisi tentang analisa tentang sistem yang telah kita buat baik dari segi *hardware* maupun *software*. Serta pengujian sistem, pengujian komponen yang digunakan serta pembahasan dari alat tersebut.

5. Bab V : Penutup

Pada tahapan terakhir penelitian tugas akhir ini, maka pada bab ini akan dijelaskan tentang kesimpulan dan juga saran dari hasil penelitian.