

BAB I

PENDAHULUAN

3.1 Latar Belakang

Di Indonesia, kebanyakan masyarakatnya memasak menggunakan kompor dengan bahan bakar gas. Berdasarkan data di Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia, tahun 2021 sebanyak 83,36% tercatat masyarakatnya menggunakan bahan bakar gas dibandingkan listrik, minyak tanah, kayu, arang/briket, dan lain-lain untuk memasak di rumah tangga[1]. Ketika memasak kita terkadang meninggalkan kompor yang sedang hidup untuk melakukan kegiatan lain sehingga beresiko gosong/kematangan dan kebakaran. Terutama seorang ibu rumah tangga yang mengerjakan banyak tugas rumah tangga sekaligus sehingga terlupa jika kompor hidup. Pada riset US *National Fire Protection Association*, meninggalkan kompor menyala/tanpa pengawasan sejauh ini merupakan faktor utama pemicu kebakaran di rumah, yaitu sebesar 31% [2]. Secara umum, kebakaran rumah disebabkan oleh faktor manusia, antara lain ketidaktahuan, kecerobohan, kelalaian dan ketidakpedulian terhadap peralatan memasak, listrik, dan benda mudah terbakar lainnya.

Sebelumnya telah ada beberapa penelitian terkait yaitu, mengenai sistem yang dapat memantau dan mematikan kompor gas dari jarak jauh menggunakan sensor suhu, sensor api, sensor gas, dan solenoid valve. Jika terjadi kebocoran atau kebakaran pada kompor gas, sistem IoT (*Internet of Things*) dapat mematikan kompor gas secara otomatis dan juga dapat dikontrol secara manual. [3]. Namun, sistem ini tidak mengatasi lupa mematikan kompor saat memasak karena mematakannya tetap secara manual melalui aplikasi *smartphone*.

Selanjutnya, ada penelitian dengan sistem yang dapat mendeteksi ada atau tidaknya aktifitas di depan kompor gas menggunakan sensor PIR. Jadi jika kompor gas masih menyala, kompor gas akan mati sendiri atau dimatikan dari jarak jauh oleh pemilik rumah dengan memberikan notifikasi ke ponsel pemilik rumah[4]. Namun, sistem ini belum mematikan kompor secara otomatis ketika masakan telah matang.

Pada penelitian yang serupa yaitu, sistem dapat menonaktifkan kompor secara otomatis ketika masakan telah matang. Sistem yang dirancang menggunakan sensor suhu DS18B20 untuk membaca suhu masakan. Hasil pembacaan suhu ini yang akan memicu motor servo untuk menggerakkan katup kompor gas ketika suhu masakan telah mencapai 100°C setelah menunggu beberapa menit pematangan[5]. Namun, sensor suhu yang digunakan mengganggu proses memasak, beresiko mengkontaminasi masakan, dan hanya mendeteksi suhu -55°C sampai 125°C .

Berdasarkan uraian penelitian sebelumnya maka dilakukan penelitian dengan judul “**Rancang Bangun Sistem Automasi Mematikan Kompor Gas**” yang dapat mematikan kompor secara otomatis berdasarkan *timer* yang di-*input*, keberadaan orang, dan suhu masakan. Sistem ini menggunakan sistem *timer* untuk lama waktu memasak yang dibutuhkan. Lalu sensor suhu non kontak untuk mengetahui suhu masakan, sensor pir untuk mendeteksi keberadaan orang di dekat kompor, dan umpan balik analog servo untuk mengetahui kompor menyala atau tidak. Dengan sistem ini, maka pengguna terbantu dan aman ketika meninggalkan kompor ketika memasak.

3.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang didapatkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang kompor yang dapat membantu pengguna ketika ditinggalkan tanpa pengawasan?
2. Bagaimana merancang kompor yang dapat membantu pengguna untuk mematkannya tepat waktu?
3. Bagaimana merancang kompor yang dapat mengetahui suhu masakan dengan aman tanpa menyentuhnya?
4. Bagaimana merancang kompor yang dapat mengingatkan pengguna bahwa proses memasak telah selesai atau kompor telah dimatikan?

3.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Sistem ini terdiri dari 2 mode yang dapat dipilih yaitu merebus dan *timer*.
2. Lama waktu yang dibutuhkan di-*input* pada mode merebus dan *timer* oleh pengguna berdasarkan masakannya.
3. Kompor yang digunakan ialah kompor gas satu tungku.
4. Suhu yang diukur ialah suhu masakan sehingga memasak tidak menggunakan penutup masakan.
5. Pengujian yang akan dilakukan merebus dan menggoreng kentang.

3.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah:

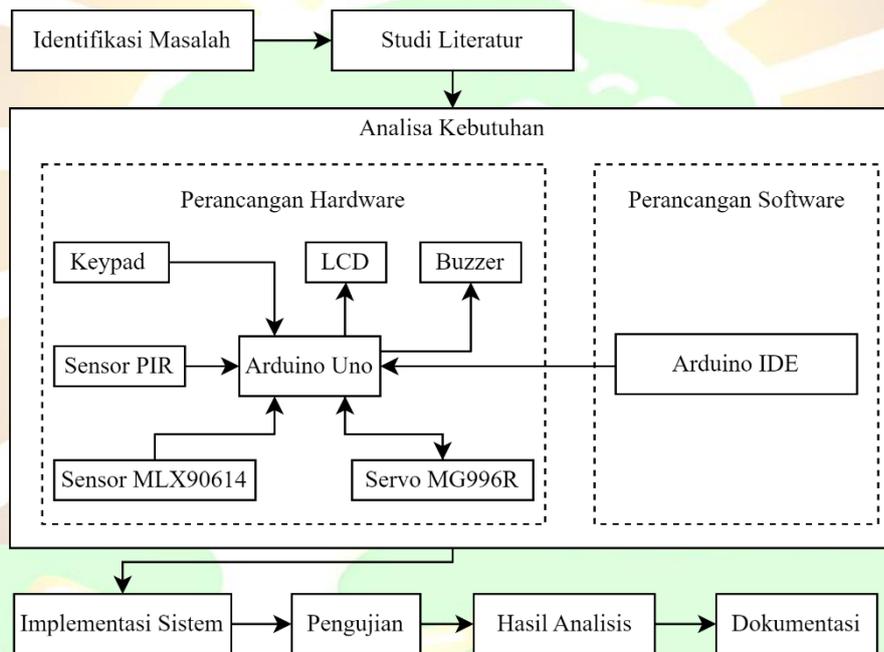
1. Sistem dapat mendeteksi keberadaan pengguna menggunakan sensor PIR dan mendeteksi kompor menyala menggunakan *output* dari *analog feedback servo*.
2. Sistem dapat mematikan kompor secara otomatis menggunakan servo ketika masakan matang berdasarkan *timer* yang di-*input* pengguna.
3. Sistem dapat mengukur suhu masakan dengan aman tanpa menyentuhnya ketika memasak menggunakan sensor MLX90614.
4. Sistem dapat memperingatkan kondisi masakan kepada pengguna menggunakan buzzer.

3.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah untuk membantu orang ketika memasak agar dapat meninggalkan masakan dengan aman. Saat memasak memerlukan waktu tertentu sehingga dapat ditinggalkan untuk melakukan kegiatan lain. Lalu dengan adanya batasan *timer* dan suhu yang di-*input* maka pengguna dapat menyesuaikan dengan masakan sehingga dapat menjaga kualitas gizi makanan. Oleh karena itu, penelitian ini dapat membantu dalam proses memasak dan memberikan rasa aman jika terjadi hal mendesak atau bencana hingga terlupa untuk mematikan kompor.

3.6 Metodologi Penelitian

Jenis metodologi penelitian pada tugas akhir ini yang digunakan yaitu *action research*. Metode *action research* mengidentifikasi masalah yang ada, menganalisis performa sistem, dan merancang solusi yang efektif. Metode ini bertujuan untuk menghasilkan perubahan praktis yang dapat diterapkan dan memberikan manfaat langsung bagi individu atau komunitas yang terlibat. Pada *action research*, saat sistem berjalan sesuai dengan tujuan yang sudah ditentukan, sistem dapat dinyatakan berhasil.



Gambar 1.1 Blok Diagram Alur Rancangan Penelitian

Gambar 1.1 menjelaskan alur mengerjakan penelitian ini, terdapat 7 tahapan yang dilakukan dalam pengerjaan penelitian ini, berikut penjelasan dari Gambar 1.1 diatas:

1. Identifikasi Masalah

Alur pertama yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu mengidentifikasi masalah sebagai bahan penelitian yang merupakan latar belakang pada tugas akhir ini. Proses yang dilakukan adalah melakukan penelusuran terhadap permasalahan.

2. Studi Literatur

Studi literatur adalah tahapan pencarian dan pemahaman teori berdasarkan referensi ilmiah berupa artikel, jurnal, buku dan lainnya dari penelitian sebelumnya atau yang berkaitan dengan penelitian ini sebagai landasan untuk melakukan perancangan sistem.

3. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap ini dilakukan untuk menganalisis perancangan sistem dan menentukan gambaran umum sistem yang akan dibuat pada tugas akhir. Perancangan sistem dibagi menjadi dua bagian yaitu :

a. Perangkat keras

Perancangan *Hardware* pada penelitian ini terdiri dari komponen yang saling terhubung menjadi sebuah sistem yang akan dibuat.

b. Perancangan *Software* bertujuan untuk mengatur fungsi dari *hardware*.

4. Implementasi sistem

Pada alur ini, seluruh rancangan akan diimplementasikan dalam bentuk perangkat keras dan perangkat lunak sesuai dengan gambaran proses yang telah dibuat untuk dilakukan pengujian.

5. Pengujian sistem

Pada alur ini, dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dirancang untuk mengetahui kinerja dan tingkat keberhasilan dari sistem.

6. Analisis

Analisis dilakukan setelah tahap pengujian sistem, dengan harapan saat pengujian sistem dapat menghasilkan data yang diperlukan dan sesuai dengan yang diharapkan.

7. Dokumentasi

Tahapan ini dilakukan dengan mendokumentasikan hasil dari sistem yang telah diimplementasikan sebagai bentuk laporan hasil dari penelitian.

3.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun menjadi beberapa bab yaitu:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian

dan sistematika penulisan. Sub bab tersebut berisi permasalahan terkait yaitu, bahaya meninggalkan kompor saat memasak.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi landasan teori yang mendukung pembahasan penelitian ini yaitu, mengenai merebus, batas suhu mode timer, servo umpan balik analog, sensor PIR, Keypad, sensor MLX90614, Arduino Uno, Modul I2C, LCD, Motor Servo MG996R, dan Buzzer.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi metode penelitian yang digunakan (*action research*) dan proses perancangan sistem penelitian ini.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini menyatakan dengan jelas dan eksplisit hasil-hasil dari pengujian dari penelitian yang telah dilakukan. Tercapai atau tidak tujuan penelitian dapat dilihat pada bab ini.

BAB V PENUTUP

Bab Penutup berisi uraian simpulan dan saran yang merupakan ringkasan dari hasil-hasil penelitian. Penulisan kesimpulan merupakan jawaban dari tujuan penelitian yang telah dilaksanakan.

