

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sejak dihapusnya subsidi pada minyak tanah oleh pemerintah. Masyarakat mulai bermigrasi untuk menggunakan tabung gas LPG (*Liquefied petroleum Gas*) guna keperluan sehari-hari. Akan tetapi, masih sebagian orang khususnya di daerah pedesaan banyak yang menggunakan minyak tanah karena takut akan bahaya gas elpiji. Bahaya yang ditakutkan adalah elpiji meledak, lebih mahal dari minyak tanah, tidak bisa memasang dan melepas selang regulator, tidak tahu apakah tabung gas tersebut masih layak pakai atau tidak, serta tidak tahu saat terjadinya kebocoran pada tabung gas.

Berdasarkan data BPKN (Badan perlindungan Konsumen Nasional) hingga bulan Juni 2013, khususnya kecelakaan gas LPG terlihat melonjak dari tahun 2007 hingga tahun 2013, ini dikarenakan masih kurangnya pengetahuan, sosialisasi dan kepedulian masyarakat tentang cara pemakaian gas LPG yang baik dan benar. Pemakaian dan pendistribusian gas LPG yang tidak sesuai dengan prosedur, yang dapat mengakibatkan rawannya kebocoran pada tabung gas LPG. Tabung gas yang bocor dapat dengan mudah menimbulkan kebakaran apabila terkena percikan api, namun tabung gas LPG yang bocor tidak akan meledak ataupun terbakar bila tidak terkena percikan api.^[3]

Dari data rekapan bencana dan berita yang terjadi disebabkan oleh kebocoran gas ataupun di sebabkan oleh panci yang kebakaran, salah satu bencana yang masuk rekapan bencana yaitu, terjadinya kebakaran yang disebabkan warga lupa mematikan kompor yang mengakibatkan 12 rumah terbakar. Jalan Maccini Tengah, senin, (10/10/2016). Adapun data lainnya mengambil dari berita Sindows.com dan Liputan 6, diantaranya, baru membeli tabung gas meledak di tempat konveksi. jalan E Raya, Cempaka Baru, Jakarta Pusat, Minggu (15/10/2017), tabung gas meledak, 3 warga pondok pinang alami luka bakar. Jalan Ciputat Raya, Pondok Pinang,

Kebayoran Lama, Jakarta Selatan, Kamis (06/07/2017) dan keluarga penjual siomay teruka bakar usai ledakan tabung gas. Jalan Letkol Iskandar, Lorong Sekolah RT 07 RW 02, Kelurahan 24Ilir, Palembang, Kamis (16/03/2017).

Belum adanya penanggulangan dari pemerintah untuk mengatasi kebocoran tabung gas LPG tersebut, masyarakat menjadi takut untuk menggunakan gas LPG karena takut mengalami yang sama, pada intinya ledakan dapat dihindarkan apabila adanya pencegahan dini, saat gas keluar atau pada saat kebocoran gas terjadi. Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi maka dikembangkanlah sebuah sistem keamanan. Karena alasan-alasan tersebut, muncullah solusi dengan cara membuat alat rancang bangun kontrol otomatis dan sistem proteksi kebocoran gas LPG pada kompor agar masyarakat dapat mengetahui tanda-tanda pada saat tabung gas tersebut mengalami kebocoran.

Tujuan dibuatnya sistem di atas yaitu, membantu manusia untuk mengetahui terjadinya kebocoran gas dan membantu manusia agar tidak terjadi lagi alat masak hangus ketika lupa atau ditinggal pergi oleh orangnya yang mengakibatkan kebakaran.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang dijelaskan di atas, maka perumusan masalah yang dapat diambil yaitu:

1. Bagaimana prinsip Metode PID pada kompor gas otomatis?
2. Bagaimana prinsip kerja pendeteksi suhu pada kompor gas?
3. Bagaimana prinsip kerja sensor pendeteksi kebocoran gas LPG?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Tujuan penulis tugas akhir ini adalah untuk memaparkan tentang rancang bangun kontrol otomatis dan sistem proteksi kebocoran gas elpiji pada kompor.

Secara terperinci tujuan yang hendak dicapai dalam pembahasan ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui prinsip kerja dari metode PID pada proses kompor otomatis.
- b. Untuk mengetahui prinsip kerja sensor pendeteksi suhu kompor gas.
- c. Untuk mengetahui prinsip kerja sensor pendeteksi kebocoran gas LPG.

1.3.2 Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan project tugas akhir ini adalah:

- a. Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
- b. Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh.
- c. Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada judul akhir “Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas LPG dan Pengendali Suhu Pada Kompor Gas Menggunakan Kontrol Pid” ini yaitu:

- a. Metode yang digunakan untuk pengendali suhu pada kompor gas yaitu metode PID (*Proportional Integral Derivative*).
- b. Sistem berbasis mikrokontroler ATmega16 dan ATmega8 yang bertugas untuk mengatur seluruh kegiatan sistem yang dibuat.
- c. Sensor yang digunakan dalam penelitian ini adalah sensor MQ6 dan sensor *termocouple*.
- d. Jenis-jenis masakan yang dikontrol adalah makanan yang di rebus.

1.5 Metode Pengerjaan Tugas Akhir

Metodologi Pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki 6 tahap utama. Keenam tahap tersebut antara lain:

Tahapan persiapan, tahap perencanaan, tahap perancangan, tahap pembuatan alat, tahapan percobaan dan tahap pengujian.

a. Tahap persiapan

Tahapan persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai keseluruhan yang akan dikerjakan. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk pengefektifan waktu dan pekerjaan. Tahapan persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul tugas akhir, pembuatan proposal penyusunan tugas akhir, studi pustaka terhadap materi yang dibutuhkan.

b. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan tugas akhir. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

c. Tahap Perancangan

Setelah mengerjakan tahap perencanaan selesai, maka tahap perancangan alat. Tahapan perancangan ini meliputi, perancangan prototipe pendeteksi gas bocor dan prototipe sistem pengendali suhu pada kompor gas.

d. Tahap pembuatan alat

Apabila perancangan prototipe sudah selesai, maka selanjutnya yaitu pembuatan alat

e. Tahap percobaan

Tahap percobaan ini dilakukan ketika tahap pembuatan alat telah selesai semua, di antaranya alat pendeteksi gas bocor dan pengendali suhu pada kompor gas, tahapan percobaan ini bertujuan untuk mencoba alat agar tidak terjadi kerusakan atau hal-hal yang tidak kita inginkan sebelum tahapan pengujian dilakukan .

f. Tahap Pengujian

Tahap pengujian ini merupakan tahap terakhir dari semua tahapan yang sebelumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkasan mengenai isi laporan tugas akhir serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan ini dibagi menjadi beberapa bab. Bab yang ada dalam laporan tugas akhir ini antara lain:

a. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan melakukan 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 sebelumnya.

c. Bab III Perancangan Sistem

Berisi perancangan sistem tentang penelitian yang akan dibuat. Dalam hal ini berisi tentang perancangan pembuatan sistem prototipe.

d. Bab IV Implementasi dan Uji Coba Sistem

Berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan hardware dan software. Serta implementasi aplikasi dan pengujian aplikasi.

e. Bab V Penutup

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