

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Manusia sangat membutuhkan sumber daya alam, termasuk sumber daya yang terbarukan dan tidak terbarukan. Seiring dengan kemajuan dan perkembangan zaman, kebutuhan manusia terhadap sumber daya juga meningkat. Salah satu sumber daya alam yang dimanfaatkan sebagai energi adalah energi gas atau LPG (*Liquefied Petroleum Gas*). Di Indonesia ada beberapa merk LPG, yaitu “ELPIJI” dari PT. PERTAMINA (Persero), “BLUE GAS” dari PT. Tiga Raksa Satria dan “MyGas” dari PT. Bhakti Mingasutama.

Saat ini peran *Liquefied Petroleum Gas* sangat penting bagi kehidupan manusia baik di rumah tangga maupun industri, selain murah, *Liquefied Petroleum Gas* juga mudah digunakan [1]. Karena penggunaannya mudah, maka gas LPG sangat diandalkan untuk bahan bakar memasak, tidak hanya di kalangan masyarakat perkotaan, tetapi sampai ke masyarakat desa telah menggunakan gas LPG.

Tabung gas LPG memiliki alat untuk menghubungkan gas ke kompor gas yang bernama regulator, dimana pada regulator terpasang berupa analog untuk menampilkan isi dari gas tersebut. Hal ini bertujuan agar pengguna gas bisa memonitoring isi gas setiap saat, tetapi yang terjadi tidak seperti itu, pengguna gas biasanya lupa mengecek isi gas dan akhirnya saat sedang memasak gas habis tiba-tiba. Selain itu karena dianggap cara penggunaan gas LPG ini mudah, banyak yang tidak memperhatikan hal-hal kecil pada saat pemasangan gas ini, dimulai dari cara membuka tutup gas, pemasangan regulator, pemasangan karet pada gas dan pengecekan kompor serta regulator masih dalam keadaan baik atau tidak. Hal-hal kecil inilah yang membuat masalah besar, seperti terjadinya kebakaran yang dikarenakan kebocoran gas.

Oleh karena itu, perlu segera dicegah terjadinya kebakaran akibat ledakan tabung elpiji yaitu memasang atau menyediakan alat pengaman di sekitar area yang sering terjadi kebocoran, salah satunya pada bagian regulator LPG [2].

Intinya, ledakan dapat dihindari jika dilakukan tindakan pencegahan sejak usia dini untuk menghindari ledakan gas, atau kebocoran gas dari pipa, regulator, selang, atau kompor itu sendiri. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin modern di abad 21 ini, dikembangkan sistem keamanan dengan memberikan sistem peringatan dini yang dapat memberi sinyal ketika bau gas (terutama dari gas elpiji) keluar di sekitar rumah. Jika sistem ini mendeteksi adanya kebocoran dengan bau gas elpiji maka sistem akan mengirimkan sinyal berupa alarm atau peringatan dini bel, dan sistem akan menyalakannya [2].

Penelitian yang diangkat penulis pada tugas akhir ini berbeda dengan alat yang sudah dijual di pasaran, seperti beberapa produk yang bernama *Sensor Gas Alarm Idealife II 304*, *Gas LPG GAStek* dan *Gas Detector JIT 702*. Dimana pada alat Sensor Gas Alarm Idealife II304 memiliki fungsi ketika kebocoran gas terdeteksi dan konsentrasi gas LPG lebih rendah dari ambang batas, lampu indikator merah akan berkedip dan alarm akan berbunyi bip, dan alarm akan berhenti berbunyi dan melanjutkan operasi normal [3]. Selanjutnya pada alat Gas LPG Gastek memiliki fungsi pada saat terdeteksinya gas alat akan memberikan *output* berupa alarm audio (*buzzer*) memiliki tipe sensor *hot wire sensor* dan tindakan penanggulangan jika terjadi kebocoran gas dapat dilakukan dengan cara mengurangi konsentrasi gas yang ada dengan menggunakan sistem ventilasi kipas / exhaust fan atau solenoid valve [4]. Dan Gas Detector JIT 702 memiliki tindakan penanggulangan jika terjadi kebocoran gas dapat dilakukan dengan cara mengurangi konsentrasi gas yang ada dengan menggunakan sistem ventilasi kipas / exhaust fan atau solenoid valve [5].

Selain itu, penelitian ini juga berbeda dengan penelitian sebelumnya, Widayanto dan D. Erlansyah, dimana pada penelitian sebelumnya saat terjadinya kecoroan gas alat hanya memeberikan *output* berupa *buzzer* [2] dan tidak memiliki notifikasi adanya kebocoran gas elpiji berupa SMS yang dikirim ke pengguna, dan beberapa dari produk-

produk yang telah dipasarkan seperti yang dijelaskan sebelumnya juga tidak memiliki notifikasi adanya kebocoran gas elpiji berupa SMS yang dikirim ke pengguna, namun dari pengembangan dan ide sangat berpengaruh dari penelitian sejenis yang sudah ada. Dalam penelitian ini akan dibangun dua sistem yaitu mendeteksi adanya kebocoran dengan *output* membunyikan *buzzer* dan LED, sistem juga akan mengirimkan notifikasi adanya kebocoran gas kepada pengguna melewati SMS. Kemudian sistem kedua yaitu dibuatnya sistem untuk memonitoring sisa gas elpiji, dengan *output* sisa gas akan ditampilkan dalam bentuk persentase pada layar LCD.

Berdasarkan latar belakang yang penulis uraikan diatas maka penelitian penulis untuk tugas akhir ini adalah **“Rancang Bangun *Smart Case* Sistem Monitoring Tabung Gas Elpiji Berbasis Mikrokontroler”**.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara sensor *Load Cell* dapat membaca berat gas menggunakan sensor pada sistem.
2. Bagaimana cara Sensor MQ-6 dapat digunakan untuk mendeteksi kebocoran gas pada sistem.
3. Bagaimana cara sistem dapat menampilkan informasi dari sisa gas pada layar LCD.
4. Bagaimana cara sistem mengirimkan notifikasi kebocoran gas menggunakan modul GSM melalui SMS.

1.3 Batasan Masalah

Batasan dari penelitian ini adalah :

1. Monitoring sisa gas ini diujikan pada gas elpiji 3 kg.
2. Pada pengimplementasiannya alat monitoring sisa gas ini, berupa lemari.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Pada sistem dapat menggunakan sensor *Load Cell* untuk membaca berat gas.
2. Pada sistem sensor MQ-6 dapat digunakan untuk mendeteksi kebocoran gas.
3. Sistem dapat menampilkan informasi dari sisa gas pada layar LCD.
4. Sistem dapat mengirimkan notifikasi adanya kebocoran gas menggunakan modul GSM melalui SMS.

1.5 Manfaat Penelitian

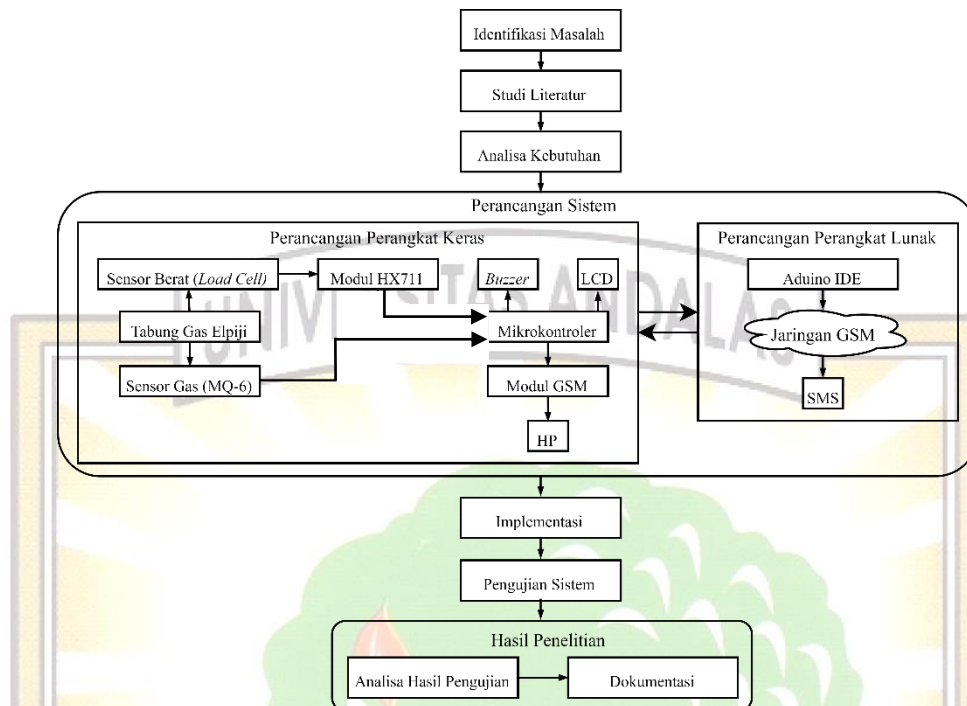
Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Pengguna dapat mengetahui informasi sisa gas yang ditampilkan pada LCD.
2. Dengan adanya deteksi kebocoran, pengguna dapat lebih waspada.
3. Pengguna dapat mengetahui adanya kebocoran gas menggunakan modul GSM melalui SMS.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini adalah Penelitian Eksperimental. Penelitian eksperimental adalah jenis penelitian yang digunakan untuk menguji kausalitas. Penelitian eksperimental adalah kegiatan penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi efek tindakan terapeutik atau tindakan lain.

Penelitian eksperimental menggunakan eksperimen yang dirancang khusus untuk memproses informasi yang diperlukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Penelitian eksperimental dilakukan secara sistematis, logis, dan menyeluruh dalam kondisi yang terkendali. Penelitian ini dilakukan dengan mengasosiasikan komponen dan alat dengan karakteristik yang berbeda. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari situasi atau fenomena yang terjadi dengan mengubah beberapa situasi dan mengamati efek yang terjadi.



Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian diperlukan sebagai dasar dalam melakukan penelitian untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Rancangan penelitian meliputi tahapan yang akan dilaksanakan dalam proses penelitian, mulai dari identifikasi masalah hingga dokumen penelitian proyek akhir. Tahapan penelitian tugas akhir yang lebih detail ditunjukkan pada diagram rancangan penelitian pada Gambar 3.1.

1.7 Jenis dan Metodologi Penelitian

Secara garis besar, penulisan laporan penelitian ini dibagi menjadi beberapa bab dengan urutan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini memperkenalkan teori-teori dasar yang mendukung penelitian ini..

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metodologi penelitian dan proses perancangan alat yang dikembangkan pada penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisis perancangan dan hasil pengujian alat sebagai objek penelitian..

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian dan saran penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan.

