

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Air merupakan salah satu bahan alam yang diperlukan untuk kehidupan manusia, hewan dan tanaman, yaitu sebagai media pengangkutan zat makanan, dan juga sebagai sumber energi serta berbagai keperluan lainnya. Air digunakan oleh manusia untuk melakukan kegiatan seperti memasak, mencuci, dan kegiatan lainnya.

Dispenser adalah sebuah alat yang dipergunakan untuk menyimpan air minum, menggantikan fungsi daripada alat rumah tangga sejenis yang sebelumnya sudah ada yaitu teko, ceret, termos, tetapi sebagai pengembangan dari alat penyimpan air biasa dispenser memiliki banyak kelebihan diantaranya daya tampung yang besar, hingga bisa menyimpan persediaan air dalam kapasitas yang banyak.[19]

Dispenser memiliki 2 jenis, yaitu dispenser standard dan dispenser dingin/panas. Dispenser standard hanya berfungsi sebagai tempat menyimpan air saja, sedangkan dispenser dingin/panas adalah dispenser yang dilengkapi dengan komponen pendingin dan pemanas air. Dispenser digunakan untuk menyimpan air minum yang digunakan manusia untuk dimasak, ataupun langsung diminum untuk mengisi cairan tubuh.

Manusia membutuhkan sumber daya lain untuk meningkatkan kualitas hidupnya. Salah satu sumber daya yang digunakan di Indonesia sehari - hari di berbagai kalangan masyarakat adalah Elpiji. Menurut spesifikasinya, elpiji dibagi menjadi tiga jenis yaitu elpiji campuran, elpiji propana dan elpiji butana. Spesifikasi masing-masing elpiji tercantum dalam keputusan Direktur Jenderal Minyak dan Gas Bumi[1].

Gas elpiji yang beredar di masyarakat memiliki berbagai macam, dari ukuran, pengamanan, dan sebagainya. elpiji yang beredar juga memiliki berbagai penampilan menarik dengan berbagai macam warna. contoh jenis elpiji yang sering dijumpai adalah gas elpiji 3 kg, 5,5 kg dan 12 kg.

Gas elpiji 3 kg relatif paling banyak digunakan masyarakat Indonesia. Tidak hanya untuk menunjang aktivitas dapur, gas elpiji 3kg juga kerap dialihfungsikan sebagai bahan bakar berbagai jenis usaha seperti bahan bakar genset yang telah dimodifikasi sebagai mesin pompa air untuk pengairan sawah.[1]

Gas elpiji merupakan gas yang mudah terbakar dan merupakan salah satu sebab terjadinya kebakaran, biasanya hal ini terjadi karena adanya kebocoran dari gas tersebut, bisa karena pemasangan regulator yang tidak pas, karet gas yang tidak pas, dan sebagainya. gas elpiji ini juga berbahaya untuk dihirup manusia dalam jumlah banyak.

Kebocoran LPG tidak hanya rentan menyulut kebakaran atau ledakan bila terkena api, juga sangat berbahaya bagi kesehatan tubuh ketika terhirup. Sebagian besar, kebakaran atau ledakan diakibatkan gas yang bocor terperangkap di ruangan dan terakumulasi hingga mengakibatkan ledakan. Pada umumnya, kebocoran gas ini berasal dari kesalahan penggunaan regulator atau kerusakan pada valve (katup) LPG. Selang bisa saja sudah rusak/getas, regulator pada katup tabung tidak terpasang benar/rusak, atau karet pengaman sudah rusak.[2]

Sedangkan dari segi kesehatan, gas bocor yang terhirup dapat mengakibatkan berbagai gangguan kesehatan, salah satunya keracunan gas. Sayangnya, gejala keracunan gas LPG ini sering kali terlambat dideteksi karena kebocoran gas bisa tidak disadari oleh orang sekitar.[2]

Air dan gas merupakan dua sumber daya yang diperlukan dan penting adanya bagi masyarakat, dimana kedua hal tersebut hampir tidak pernah diperhatikan secara intensif. Adanya air dan gas sering diperhatikan jika sudah kehabisan dan akan menghambat aktifitas di rumah. Kedua hal ini dapat didapatkan dengan mudah di lingkungan sekitar seperti warung atau toko.

Dari masalah diatas, maka dibutuhkan suatu alat yang dapat membantu manusia agar dapat mendeteksi banyaknya isi air dan gas dan dapat mendeteksi kebocoran dari gas. Pengguna dapat memonitoring keadaan dengan melihat layar LCD dan dapat mendapatkan notifikasi berupa SMS dan bunyi buzzer jika terjadi kebocoran gas.

Terdapat penelitian sebelumnya mengenai gas elpiji. Pada penelitian tahun 2013[6], dibuat sistem pendeteksian kebocoran gas lpg menggunakan mikrokontroler, sistem ini dibuat dengan menggunakan sensor TGS2610 untuk mendeteksi adanya kebocoran dari tabung gas elpiji, Pada tahun 2020[10], dibuat sistem smart case sistem monitoring tabung gas elpiji berbasis mikrokontroler. dimana alat yang dibuat menggunakan *Loadcell* sebagai alat timbang untuk mengukur isi dari tabung gas elpiji. Pada tahun 2019[16], dibuat sistem dispenser hemat dan higienis dengan menggunakan metode *scheduling*, dimana dilakukan penjadwalan untuk menghemat energi dari dispenser. Penelitian terdahulu sudah bagus namun belum ada penelitian yang menggunakan pengukuran menggunakan sensor hall effect dan aliran, yang dapat mengukur banyaknya isi dari tabung gas elpiji, dan air yang keluar melalui sensor aliran. Tidak hanya itu, penelitian ini juga dapat melakukan notifikasi berupa SMS dimana tidak terdapat pada penelitian – penelitian sebelumnya.

Berdasarkan penjelasan diatas, penulis ingin merancang sebuah sistem yang memanfaatkan teknologi sensor *hall effect*, sensor gas, sensor aliran, *Loadcell* dan SIM800L, dimana berfungsi sebagai alat ukur gas, dan pendeteksian gas dalam tabung gas elpiji, pembacaan banyaknya air dalam galon. Sistem dirancang ini digunakan untuk melihat seberapa banyak sisa gas dan galon air, lalu jika terdeteksi adanya gas oleh sensor yang menandakan adanya kebocoran pada tabung gas elpiji, maka pengguna akan mendapat bunyi buzzer dan notifikasi SMS.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka penulis mengambil topik yang berjudul **“SISTEM MONITORING ISI GALON AIR DAN TABUNG GAS SERTA PENDETEKSI KEBOCORAN GAS BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini ialah:

1. Bagaimana sistem dapat membaca regulator tabung gas elpiji menggunakan sensor KY-024.
2. Bagaimana sistem dapat membaca gas propana yang bocor dengan menggunakan sensor MQ-6.
3. Bagaimana sistem dapat membaca aliran air dengan menggunakan sensor *waterflow G $\frac{1}{2}$* .
4. Bagaimana sistem dapat mengukur massa galon air dengan menggunakan *Loadcell*.
5. Bagaimana sistem dapat mengirimkan notifikasi kebocoran gas pada *smartphone* melalui pesan SMS.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini ialah:

1. Monitoring sisa gas ini diujikan pada gas elpiji 3 kg.
2. Tabung elpiji tidak berada pada ruangan tertutup.
3. Suhu dianggap sebagai suhu ruangan dan tidak berubah selama penelitian.
4. Sistem memerlukan pulsa untuk dapat berjalan.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini ialah:

1. Sistem dapat mengukur berapa banyak gas yang terdapat pada tabung gas elpiji.
2. Sistem dapat membaca adanya kebocoran pada tabung gas elpiji.
3. Sistem dapat mengukur adanya aliran air yang keluar dari galon.
4. Sistem dapat mengukur massa dari galon air dalam keadaan terisi ataupun tidak.
5. Sistem dapat mengirim notifikasi kepada pengguna melalui SMS.

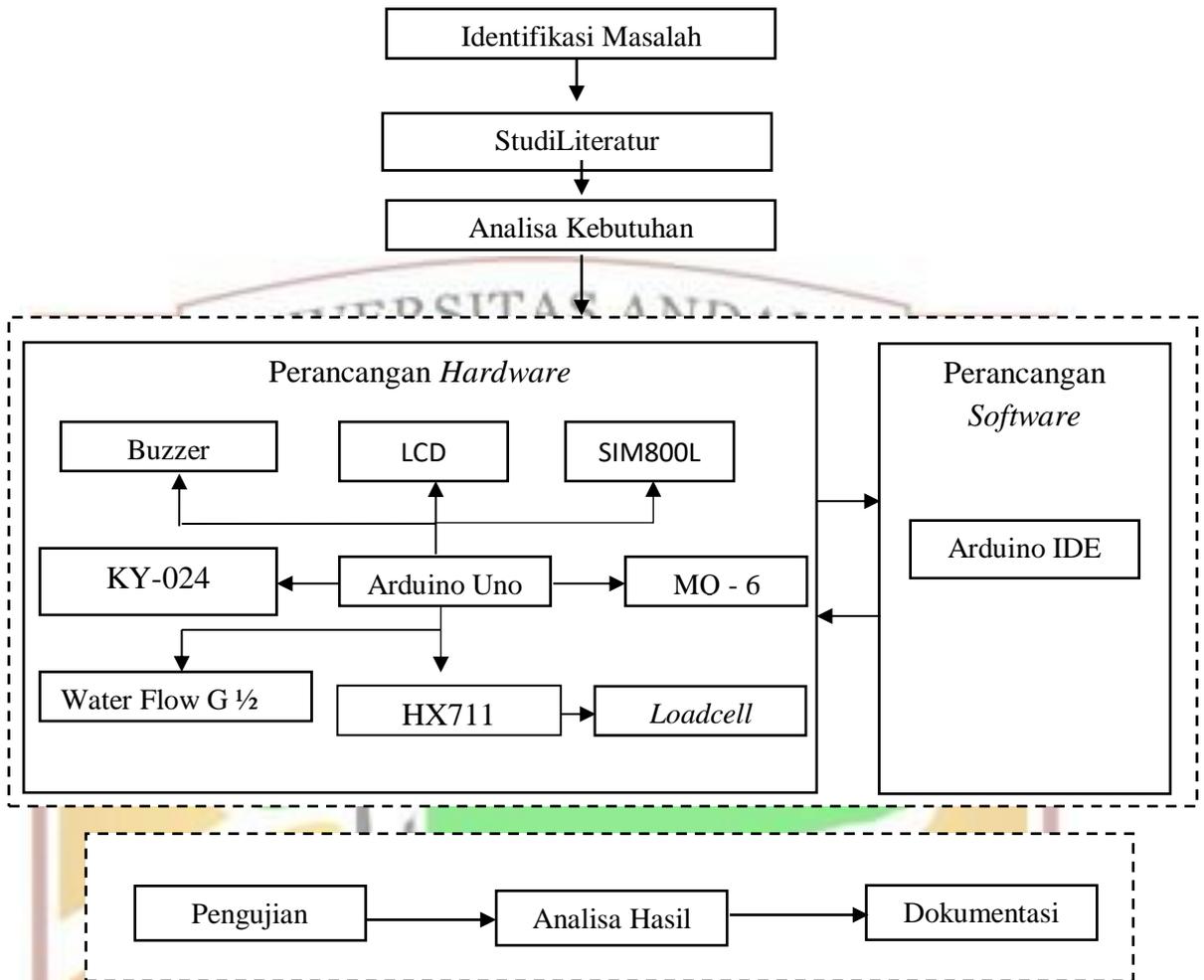
1.5 Manfaat Penelitian

1. Pengguna dapat mengetahui informasi sisa gas dan air secara waktu nyata dengan melihat layar LCD ataupun dengan menggunakan *smartphone*.
2. Pengguna dapat dengan mudah mengganti tabung dan galon air dengan menggunakan *smartphone*.
3. Pengguna dapat mengetahui adanya kebocoran gas dengan indikasi suara *buzzer* ataupun notifikasi melalui *smartphone*.
4. Dengan adanya deteksi kebocoran, pengguna dapat lebih waspada terhadap kecelakaan dari gas elpiji.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Penelitian tugas akhir ini merupakan jenis *experimental research* (penelitian percobaan). Dalam *experiment research*, subjek penelitian diberikan sebuah *treatment*, kemudian dipelajari apasaja pengaruh *treatment* terhadap sistem dan subjek tersebut.





Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan laporan tugas akhir ini ditulis dalam beberapa bab, dengan urutan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, jenis dan metodologi penelitian, serta sistematika penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi ilmu yang mendukung penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang jenis penelitian, blok diagram dari perancangan, *flowchart* serta alat dan bahan penelitian.

BAB IV HASIL DAN ANALISA

Bab ini menjelaskan tentang hasil perancangan sistem yang berupa data-data dari penelitian yang dilakukan, serta analisa terhadap sistem melalui perbandingan sistem sebelum dan setelah dilakukan pengembangan dan peningkatan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian serta saran untuk pengembangan selanjutnya.

