

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Semenjak dihapuskannya Subsidi pada minyak tanah oleh pemerintah. Banyak masyarakat mulai berrnigrasi untuk menggunakan tabung gas LPG (*Liquefied Petroleum Gas*) guna keperluan sehari-hari. Pada awal tahun 2007 Pemerintah mulai menggalakkan sosialisasi mengenai penggunaan tabung gas LPG dengan membuat subsidi gas LPG berukuran mini, dan diharapkan dapat digunakan oleh masyarakat yang kurang mampu.

Namun dewasa ini telah terjadi kasus - kasus mengenai minimnya tingkat keamanan pada peaggunaan tabung gas LPG, serta kurangnya pemahaman masyarakat mengenai tata cara instalasi ynung menyebabkan masyarakat semakin resah dan takut dalam menggunakan tabung gas LPG. Dalam penelitian yang telah dilakukan. Dampak akibat kebocoran gas LPG terjadi dikarenakan bcrkumpulnya patikel gas LPG (*Propane* 30 % dan *Butane* 70%) di dalam suatu ruangan yang mampat dan tak dapat berpendar ke alam bebas sehingga jika ada percikan api dapat dengan mudah tersulut yang dapat menyebabkan ledakan besar (Agus Wahyudi, 2010).

Banyak faktor yang dapat menyebabkan bocornya tabung gas LPG, misalnya dalam pemasangan regulator yang tidak tepat, cincin penyekat (*seal*) tabung yang berkualitas buruk, regulator non SNI yang belum teruji kelaikannya, sobeknya selang gas yang dikarenakan hewan pengerat seperti tikus, serta kualitas tabung LPG itu sendiri yang tanpa disadari dapat menyebabkan kebocoran gas secara fatal (Erna Kusumadewi, 2011)

Berdasarkan data dari BPKN (Badan Perlindungan Konsumen Nasional) adalah sampai Juni 2010 terjadi 33 kasus, 8 orang meninggal dan 48 orang luka-luka. Tahun

2009 terjadi 30 kasus, 12 orang meninggal dan 48 orang luka-luka. Tahun 2008 terjadi 27 kasus, 2 orang meninggal dan 35 orang luka-luka. Dan tahun 2007 saat program konversi energi ini dimulai terjadi 5 kasus dan mengakibatkan 4 orang luka-luka. Data kasus ledakan tabung Gas dapat dinyatakan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1. Histogram Kasus Ledakan tabung Gas LPG

(Sumber : Kompas, 19 September 2010).

Dari data dalam kasus di atas terlihat jumlah ledakan tabung gas LPG yang cukup melonjak dari tahun ke tahun. Ironisnya hingga saat ini kejadian yang sama masih banyak terjadi di masyarakat, dan masih menjadi "Hantu" yang menakuti setiap pengguna tabung gas LPG di Indonesia.

Seperti kata pepatah "Lebih baik mencegah daripada mengobati". Sistem / alat pendeteksi kebocoran Gas (*Gas Detector*) sebelumnya telah beredar di pasaran. Spesifikasi alat detektor gas bisa dilihat pada Gambar 1.2.



Gambar 1.2. Alat Gas Detector di Pasaran

(Sumber : Alarmelpiji.file.wordpress.com, 2012)

Kelemahan alat tersebut hanya dapat mendeteksi dengan *Buzzer* sebagai alarm kebocoran tanpa adanya penanggulangan jika telah terjadi kebocoran gas yang lebih besar dan secara kontinyu.

Pada tugas akhir ini, akan dibuat sebuah alat berupa *Smartbox* yang dapat mendeteksi dan menanggulangi jika terjadi kebocoran gas yang terjadi di sekitar Area tabung gas LPG maupun kompor.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang didapat dari latar belakang tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana proses pembuatan *smortbox* pendeteksi dan penanggulangan kebocoran tabung gas LPG secara otomatis.
2. Bagaimana alat dapat mendeteksi jika terjadi kebocoran tabung gas LPG.
3. Bagaimana proses penanggulangan alat ketika terjadi kebocoran tabung gas LPG.

4. Bagaimana instalasi alat terhadap tabung gas LPG yang tidak merepotkan pengguna.

1.3. Batasan Masalah

Untuk mencapai sasaran yang diinginkan permasalahan dibatasi sebagai berikut :

1. Pembuatan alat sensor gas LPG dengan menggunakan tipe sensor MQ-6
2. Tabung Gas LPG yang digunakan berupa tabung gas LPG mini (3 Kg).
3. Perancangan wadah alat berupa *box* untuk tabung gas LPG
4. Tata letak sensor MQ-6 agar dapat dengan mudah melakukan pendeteksian kebocoran gas LPG yang terdapat unsur *propane* (C₃H₈) & *butane* (C₄H₁₀)
5. Proses penanggulangan kebocoran dengan membuang gas bocor dengan *exhaust fan* dan menutup saluran menuju kompor dengan *electric valve* secara otomatis
6. Peletakan alat yang berdampingan dengan kompor.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang dikaji maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Merancang *smartbox* yang dapat mendeteksi dan menanggulangi kebocoran gas LPG secara otomatis.
2. Alat dapat mendeteksi jika terjadi kebocoran tabung gas LPG.
3. Proses penanggulangan alat ketika terjadi kebocoran tabung gas LPG
4. Memudahkan pengguna dalam instalasi alat terhadap tabung gas LPG.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Jaminan keamanan bagi pengguna gas LPG dengan *smartbox* ini.
2. Instalasi tabung gas pada *smartbox* tidak merepotkan pengguna.

3. Meminimalisir dampak akibat kebocoran tabung Gas LPG.
4. Menjadi telaah penelitian selanjutnya, khususnya pada bagian penggunaan sensor gas LPG dan dalam penanggulangan kebocoran tabung gas LPG otomatis.

1.6. Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini nantinya ditulis dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab I merupakan pendahuluan yang menguraikan latar belakang masalah, rumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab II berisi tentang datasheet *Arduino MEGA 2560*, jenis sensor Gas LPG yang digunakan (MQ-6), *electric valve*, *interface lcd*, Bahasa pemrograman Arduino, dan *relay*.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab III membahas Langkah perancangan sistem berupa *smartbox* yang dapat mendeteksi dan menanggulangi kebocoran pada tabung gas LPG secara otomatis.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab IV berisi tentang pengujian sistem yang telah dibuat dan analisa dari data yang telah diperoleh.

BAB V PENUTUP

Bab V menguraikan kesimpulan Tugas Akhir dan saran – saran sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan penelitian selanjutnya.