

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebijakan pemerintah untuk melakukan konversi bahan bakar dari minyak tanah menjadi LPG (*Liquified Petroleum Gas*) diwujudkan dalam bentuk tabung gas LPG kemasan 3 kg. Tetapi setelah beberapa bulan pelaksanaannya, muncul beberapa dampak negatif. Salah satunya yaitu bocornya tabung gas LPG kemasan 3 kg yang digunakan tersebut. Kebocoran tabung gas LPG merupakan suatu hal yang harus di waspadai. Kebocoran tabung gas LPG sangat merugikan semua orang karena kebocoran gas LPG kemungkinan dapat mengakibatkan terjadinya ledakan pada tabung gas tersebut. Faktor penyebab kebocoran tabung gas LPG tersebut merupakan kesalahan dari pengoperasian peralatan yang digunakan oleh *user* (*human error*) maupun kualitas dari tabung gas LPG itu sendiri. Selama ini untuk mendeteksi kebocoran tabung gas LPG tersebut dilakukan secara sederhana yaitu dengan bantuan indera penciuman manusia. Cara tersebut tidak efisien dan tidak efektif karena keterbatasan kemampuan manusia dalam indera penciuman.

Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan alat yang dapat mendeteksi sumber kebocoran tabung gas LPG secara otomatis. Dalam Tugas Akhir ini, dirancang dan direalisasikan sistem dan alat yang dapat mendeteksi adanya kebocoran gas maupun kebakaran. Alat ini menggunakan sensor gas TGS 2610 dan sensor api *phototransistor*, serta sistem yang dikendalikan sepenuhnya oleh mikrokontroler ATmega 8535. Selanjutnya hasil dari pendeteksian tersebut diberitahukan melalui SMS *Gateway* kepada pihak terkait, bunyi *buzzer* , dan tampilan pada LCD (*Liquid Crystal Display*). Diharapkan dengan adanya alat ini dapat membantu manusia dalam mendeteksi kebocoran tabung gas LPG maupun kebakaran sehingga bisa mengantisipasi terjadinya ledakan pada tabung gas tersebut.

1.2 Tujuan dan Manfaat

1.2.1 Tujuan

Tujuan yang akan dicapai dalam penyusunan Tugas Akhir ini adalah :

1. Membuat perangkat keras (*hardware*) dari alat untuk sistem terpusat peringatan

dini kebocoran gas dan kebakaran menggunakan mikrokontroler ATmega 8535.

2. Membuat perangkat lunak (*software*) untuk mengendalikan jalannya sensor gas TGS 2610 , sensor api *phototransistor*, bunyi *buzzer*, nyala LCD, dan proses SMS Gateway.
3. Memahami prinsip kerja dari alat untuk sistem terpusat peringatan dini kebocoran gas dan kebakaran menggunakan mikrokontroler ATmega 8535.
4. Menggunakan *handphone* Siemens C35 sebagai modem GSM utk proses SMS Gateway.
5. Menguji dan menganalisa kinerja dari alat untuk sistem terpusat peringatan dini kebocoran gas dan kebakaran menggunakan mikrokontroler ATmega 8535.

1.2.2 Manfaat

Manfaat yang akan dicapai setelah realisasi dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Mencegah terjadinya kebocoran tabung gas LPG maupun kebakaran sedini mungkin.
2. Mengurangi resiko terjadinya korban jiwa ataupun materi yang diakibatkan oleh kebocoran tabung gas LPG maupun kebakaran.

1.3 Rumusan Masalah

1.3.1 Latar Belakang Pembuatan Tugas Akhir

Latar belakang yang mendasari Tugas Akhir ini dibuat yaitu :

1. Sering terdengar berita adanya kebocoran dari tabung gas LPG kemasan 3 kg. Apabila tidak segera diatasi, dapat menimbulkan ledakan yang cukup kuat sehingga dapat menimbulkan korban jiwa maupun materiil.
2. Masih ada beberapa pengguna tabung gas LPG kemasan 3 kg yang masih belum paham tentang cara yang benar memasang regulator di tabung gas LPG sejalan dengan banyaknya produksi tabung gas LPG kemasan 3 kg yang tidak memenuhi standar keselamatan untuk pengguna.
3. Meminimalisasi munculnya korban jiwa dan materiil akibat dari kebocoran tabung gas LPG yang dapat berakibat meledaknya tabung gas tersebut sehingga menimbulkan kebakaran.
4. Membuat alat sehandal mungkin yang dapat mendeteksi kebocoran tabung gas

LPG untuk mengatasi keterbatasan kemampuan manusia yang hanya menggunakan indera penciuman untuk mengetahui jika ada kebocoran gas.

1.3.2 Masalah pada Pengerjaan Tugas Akhir

Dari uraian latar belakang di atas dapat didefinisikan beberapa perumusan masalah, antara lain :

1. Bagaimana merancang rangkaian konverter tegangan catuan sentral agar sesuai dengan karakteristik masukan mikrokontroler dan sensor yang digunakan.
2. Bagaimana merancang rangkaian komunikasi serial untuk menghubungkan rangkaian sistem minimum mikrokontroler ke *handphone*.
3. Bagaimana merancang masukan/keluaran perangkat agar menambah fitur sistem yang dibangun
4. Bagaimana merancang format alur perintah *AT Command* menggunakan bahasa C untuk mikrokontroler agar sesuai dengan perintah bahasa *assembly*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pada pembahasan Tugas Akhir ini, maka penelitian ini dibatasi oleh beberapa hal berikut :

1. Membahas perancangan alarm dan LCD sebagai peringatan dini jika ada kebocoran tabung gas LPG dan kebakaran.
2. Membahas mengenai pemecahan masalah terjadinya kebocoran tabung gas LPG dan kebakaran. Pembahasan lebih ditekankan pada perancangan perangkat keras dan bukan pada jaringan aksesnya.
3. Membahas mengenai perancangan SMS *Gateway* dengan menggunakan *handphone*.
4. Pulsa dan baterai *handphone* selalu dalam kondisi terisi.
5. Tidak membahas sistem transmisi pada jaringan GSM dan asumsi tempat peletakan perangkat modem GSM pada daerah jangkauan layanan operator yang digunakan.

1.5 Metodologi Perancangan

Metode yang digunakan dalam penyelesaian Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Pencarian dan pengumpulan literatur – literatur yang dijadikan sebagai referensi serta pemahaman yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada pada Tugas Akhir ini.

2. Tahap Eksperimental dan Perancangan

Pada tahap ini dilakukan percobaan berdasarkan hasil pada tahap pertama kemudian dilakukan perancangan perangkat media komunikasi antara *User* dengan Objek.

3. Tahap Realisasi dan Implementasi

Pembuatan perangkat yang telah dirancang kemudian diimplementasikan langsung pada Objek yang ditentukan.

4. Tahap Pengujian Sistem dan Analisis

Keseluruhan perangkat sistem diuji langsung di laboratorium kemudian dilakukan analisis berdasarkan hasil yang diperoleh.

5. Konsultasi

Konsultasi dilakukan berkala dengan dosen pembimbing mengenai petunjuk dan pertimbangan praktis mengenai perancangan dan realisasi sistem ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Pembahasan Tugas Akhir ini disusun dalam lima bab, sebagai berikut :

1. BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan, pembatasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang dilakukan untuk merancang sistem peringatan dini ini.

2. BAB II : DASAR TEORI

Bab ini membahas mengenai teori yang mendasari permasalahan dari sistem ini yang mana menjadi acuan dalam pembuatan sistem peringatan dini kebocoran gas dan kebakaran menggunakan mikrokontroler.

3. BAB III : PERANCANGAN DAN REALISASI

Bab ini membahas mengenai perancangan dan realisasi sistem yang telah dilakukan dengan menjelaskan langkah-langkah perancangan perangkat sistem peringatan dini baik berupa perangkat keras maupun perangkat lunak yang telah direalisasikan pada proyek akhir ini.

4. BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini membahas mengenai pengujian dan analisis perangkat sistem peringatan dini yang telah direalisasikan baik *hardware* maupun *software*. Pengujian dan analisis sistem akan mengacu pada spesifikasi yang telah ditentukan untuk mengetahui apakah hasil perancangan sesuai dengan spesifikasi.

5. BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan hasil perancangan dan realisasi sistem yang telah dilakukan serta berisi saran untuk pengembangan dan perbaikan selanjutnya.