

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dewasa ini mengalami kemajuan yang sangat cepat, hal ini ditandai dengan penemuan – penemuan baru dibidang teknologi yang semuanya memiliki tujuan agar lebih memudahkan kehidupan manusia. Salah satunya penemuan teknologi elektronika dan computer adalah ditemukan suatu chip yang dapat kita program untuk melakukan suatu aplikasi tertentu yaitu microcontroller. Mikrocontroller adalah salah satu perkembangan teknologi berbasis mikroprocessor dan juga suatu piranti multi fungsi yang mempunyai prinsip kerja mengambil dan mengolah data. Biasa digunakan untuk aplikasi – aplikasi dengan kegunaan khusus.

Seperti halnya, mikrocontroller banyak digunakan untuk mengendalikan aplikasi yang memerlukan pengendalian terus menerus atau penugasan khusus dengan menggunakan mikrocontroller kita dapat membangun suatu sistem yang kita inginkan yaitu dengan cara memasukkan program yang akan digunakan untuk mengontrol sistem yang kita bangun, oleh karena itu penulis mencoba memanfaatkan mikrocontroller untuk membangun sistem pendeteksi kebocoran gas LPG.

LPG (Liquified Petroleum Gasses) merupakan bahan bakar berupa gas yang dicairkan dan merupakan produk minyak bumi yang diperoleh dari proses distilasi (penyulingan/pemanasan) bertekanan tinggi. Fraksi yang digunakan sebagai umpan dapat berasal dari beberapa sumber yaitu dari gas alam maupun gas hasil dari pengolahan minyak bumi (*Light End*). Komponen utama *LPG* terdiri dari

Hidrokarbon ringan berupa Propana (C_3H_8) dan Butana (C_4H_{10}), serta sejumlah kecil Etana (C_2H_6) dan Pentana (C_5H_{12}).

LPG digunakan sebagai bahan bakar untuk rumah tangga dan industri. Terutama digunakan oleh masyarakat tingkat menengah keatas yang kebutuhannya semakin meningkat dari tahun ketahun karena termasuk bahan bakar yang ramah lingkungan. Sebagai bahan bakar untuk keperluan rumah tangga, *LPG* harus memenuhi beberapa persyaratan khusus dengan tujuan agar aman dipakai dalam arti tidak membahayakan bagi pemakainya dan tidak merusak peralatan yang digunakan serta efisien dalam pemakaiannya.

Oleh sebab itu untuk menjaga faktor keselamatan, *LPG* dimasukkan ke dalam tabung yang tahan terhadap tekanan yang terbuat dari besi baja dan dilengkapi dengan suatu pengatur tekanan. Disamping itu untuk mendeteksi terjadinya kebocoran gas *LPG*, maka *LPG* sebelum dipasarkan terlebih dahulu ditambahkan zat pembau (*odor*) sehingga apabila terjadi kebocoran segera dapat diketahui. Pembau yang ditambahkan harus melarut sempurna dalam *LPG* dan tidak boleh mengendap. Untuk maksud itu digunakan etil merkaptan (C_2H_5SH) atau butil merkaptan (C_4H_9SH), sedangkan dibidang industri produk elpiji digunakan sebagai pengganti *freon*, *aerosol*, *refrigerant/cooling agent*, kosmetik dan ada pula digunakan sebagai bahan baku produk khusus.

Dewasa ini pemerintah gencar mempromosikan tabung gas terutama tabung gas 3 kg sebagai sumber energi utama untuk digunakan dalam kegiatan rumah tangga masyarakat Indonesia. Hal ini dikarenakan jika tetap menggunakan energi dari minyak bumi cair seperti minyak tanah maka akan menimbulkan efek kerugian bagi perusahaan penyedia dikarenakan subsidi yang harus dikeluarkan begitu besar. Dengan demikian maka dilakukan *konversi* energi dari minyak tanah menjadi tabung gas 3 kg atau biasa disebut tabung gas melon. Kegiatan ini banyak didukung oleh masyarakat Indonesia dikarenakan harga tabung gas melon yang terjangkau dan kepraktisan dalam penggunaannya. Akan tetapi masih ada celah dari penggunaan

tabung gas melon ini yaitu mudah meledak dikarenakan kebocoran gas. Tidak hanya pada tabung gas 3 kg , pada tabung gas 12 kg atau tabung gas lainnya juga sering terjadi kebocoran. Akibat dari kebocoran gas tidaklah kecil. Berdasarkan beberapa kasus akibat dari kebocoran gas yaitu terjadinya kebakaran yang menghabiskan puluhan rumah dan mengakibatkan korban jiwa. Hal ini diakibatkan dari faktor manusia atau faktor dari tabung gas itu sendiri. Dikarenakan permintaan konsumen akan tabung gas yang semakin meningkat sehingga banyak oknum tidak bertanggungjawab yang melakukan tindakan kecurangan dengan mengoplos isi dari tabung gas tersebut. Dari tindakan tersebut menyebabkan tabung gas rawan mengalami kebocoran. Selain itu faktor manusia yaitu dari cara pemasangan yang salah juga menjadi salah satu faktor penyebabnya.

Perlu diketahui, gas *LPG* bersifat *flammable* (mudah terbakar). Dalam batas *flammability*, *LPG* adalah sumber api yang terbuka. Sehingga letupan (percikan api) yang sekecil apapun dapat segera menyambar gas *LPG*. Maka untuk menjaga keamanan pastikan bahwa bau dari gas *LPG* telah hilang sama sekali dari dalam rumah, walaupun membutuhkan waktu yang agak lama. Hal ini karena sifat gas *LPG* yang sangat lamban berputar di udara. Sebagai bahan bakar, gas *LPG* mudah terbakar apabila terjadi persenyawaan di udara. Untuk mencegah hal-hal yang tidak diinginkan perlu diketahui beberapa sifat khususnya, oleh karena itu diperlukan alat pendeteksi kebocoran gas dikarenakan sifat gas *LPG* tersebut.

Pada alat pendeteksi kebocoran gas ini, pengendali utama yang dipakai untuk menjalankan proses pendeteksi kebocoran gas yaitu adalah Mikrocontroller AVR ATmega16. Ditunjang dengan LCD 2 x 16 yang digunakan sebagai media tampilan yang dapat menunjukkan hasil bacaan serta sensor pendeteksi kebocoran gas MQ5, dan modem Wavecom M1306B RS232 yang berfungsi untuk mengirimkan SMS kepada user.

Atas dasar pemikiran tersebutlah, kami selaku penulis ingin membuat alat tugas akhir berjudul **“SISTEM HARDWARE PADA PERANCANGAN ALAT PENGAMAN KEBOCORAN TABUNG GAS LPG BERBASIS MIKROKONTROLLER ATmega 16”** yang dapat diaplikasikan pada kehidupan sehari-hari khususnya untuk masyarakat agar dapat meminimalisir terjadinya efek dari kebocoran gas.

1.2 Batasan Masalah

Agar pembahasan lebih terarah, maka penulis memberikan batasan masalah dalam pembahasan ini. Adapun batasan masalah di dalam proposal Tugas Akhir ini adalah membahas **“SISTEM HARDWARE PADA PERANCANGAN ALAT PENGAMAN KEBOCORAN TABUNG GAS LPG BERBASIS MIKROKONTROLLER ATmega 16”**.

1.3 Tujuan Penelitian

Penulisan Tugas Akhir ini memiliki beberapa tujuan, tujuan Penulisan Tugas Akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Ahli Madya Pada Jurusan D3 Teknik Instrumentasi Elektronika Migas pada Sekolah Tinggi Teknologi Minyak dan Gas Bumi (STT Migas) Balikpapan.
- b. Menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama mengikuti pendidikan dan perkuliahan pada Jurusan Teknik Instrumentasi Elektronika Migas STT Migas Balikpapan.
- c. Dapat menjadi studi banding dan referensi untuk mengimplementasikan materi yang telah diperoleh dari bangku kuliah sebagai bentuk pengaplikasian kedalam **“SISTEM HARDWARE PADA**

PERANCANGAN ALAT PENGAMAN KEBOCORAN TABUNG GAS LPG BERBASIS MIKROKONTROLLER ATmega 16”

1.4 Manfaat Penelitian

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, terdapat beberapa manfaat yang disampaikan oleh penulis. Manfaat penulisan Tugas akhir ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Bagi Mahasiswa
 - a) Mengaplikasikan ilmu yang diperoleh selama masa perkuliahan.
 - b) Sebagai salah satu tahapan yang harus dilalui mahasiswa untuk persyaratan kelulusan.
 - c) Memperdalam dan meningkatkan kualitas, keterampilan dan kreatifitas pribadi.
 - d) Sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar **“Ahli Madya”**.
 - e) Agar mahasiswa dapat membuat alat yang berteknologi tepat guna
- b. Bagi Sekolah Tinggi Teknologi Minyak dan Gas Bumi Balikpapan khususnya Jurusan Teknik Instrumentasi Elektronika Migas.
 - a.) Hasil penulisan Tugas Akhir ini juga diharapkan dapat menjadi referensi dalam penelitian yang akan dilakukan selanjutnya, serta dapat membantu rekan-rekan mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya di kemudian hari.
- c. Di dalam kehidupan sehari-hari dan dimasyarakat dapat bermanfaat untuk meminimalisir terjadinya bahaya kebocoran gas dan kepraktisan penyampaian peringatan melalui SMS sehingga masyarakat yang menggunakan dapat lebih sigap dan tanggap dalam menanggulangi bahaya kebocoran gas sedini mungkin.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun dalam penulisan Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan membahas tentang Latar Belakang Penulisan, Batasan Masalah, Tujuan Penulisan, Manfaat Penulisan, serta Sistematika dari penulisan Tugas Akhir.

BAB II : DASAR TEORI

Bagian pada bab ini akan membahas tentang dasar-dasar teori instrumentasi, komponen - komponen elektronika yang digunakan dalam Sistem Hardwere Pada Perancangan Alat Pengaman Kebocoran Tabung Gas LPG Berbasis Mikrokontroler ATMega 16.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bagian bab ini akan di uraikan tentang waktu dan tempat pelaksanaan penulisan atau penelitian, cara kerja alat, blok diagram, cara pengoperasian, dan pengaplikasiannya pada kehidupan nyata.

BAB IV : PEMBAHASAN

Di dalam bab ini akan dibahas tentang inti dari pembahasan berbasis ATMega 16. Bab ini menguraikan tentang pengujian dan analisa prinsip kerja komponen yang telah di implementasikan. Pengujian sistem akan mengacu pada

spesifikasi yang ada untuk mengetahui apakah hasil rancangan telah sesuai dengan spesifikasi.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan terhadap hasil yang telah diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan dan saran - saran yang diharapkan dapat berguna untuk pengembangan lebih lanjut dari alat ini