

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perguruan tinggi mempunyai peran penting dalam meningkatkan kesejahteraan dan taraf hidup masyarakat. Sehingga para mahasiswa dituntut untuk dapat mengimplementasikan ilmu yang didapatnya ke dalam dunia nyata yang dapat memberikan sumbangan pengetahuan kepada masyarakat. Ide-ide yang dihasilkan diharapkan dapat menjawab tantangan globalisasi yang demikian pesat.

Perkembangan teknologi elektronik dewasa ini sangat pesat. Di segala bidang kehidupan piranti elektronik selalu dibutuhkan untuk membantu pekerjaan manusia. Peranannya sangat penting dalam membantu ketelitian, kenyamanan, dan kecepatan untuk melakukan sesuatu. Salah satu teknologi yang sedang banyak digunakan oleh industri adalah kontrol elektronik.

Dengan memanfaatkan teknologi kontrol elektronik penulis mencoba melakukan perancangan pendeteksi kebocoran gas LPG. *Safety* yaitu keamanan, merupakan prioritas utama dalam pengembangan regulator LPG ini. Seperti kita ketahui, kecelakaan akibat kompor gas berawal dari kebocoran tabung gas LPG dapat berupa ledakan atau kebakaran. Oleh karena itu, penulis merancang sistem keamanan dengan merancang pendeteksi kebocoran gas LPG yang mempunyai sensor, sehingga dapat mendeteksi kebocoran dengan cara menyalakan buzzer sebagai peringatan. Dengan demikian penulis tuangkan dalam sebuah penulisan

tugas akhir dengan judul **“Perancangan Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535 Dengan Sensor Figaro TGS 2612”**.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk memperjelas permasalahan, maka penulis merumuskan masalah di atas ke dalam rumusan sebagai berikut :

1. Bagaimana merancang sebuah pendeteksi kebocoran gas LPG yang dilengkapi dengan sensor, mikrokontroler, alarm, dan *display* digital?
2. Bagaimana menggunakan sensor gas sebagai pendeteksi kebocoran gas sebagai input untuk diolah dalam bentuk digital dan ditampilkan pada *display*?
3. Bagaimana menggunakan Mikrokontroler AVR Atmega 8535 sebagai pengolah input dari sensor dan mengontrol output berupa *display* dan alarm ?

1.3 Batasan Pembahasan Masalah

Pembatasan masalah pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Komponen yang berada pada pendeteksi kebocoran gas LPG berupa sensor, mikrokontroler, alarm, dan *display* digital.
2. Sensor gas LPG yang digunakan adalah Figaro TGS 2612.
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah AVR Atmega 8535.
4. *Display* secara digital dalam bentuk LCD hanya menampilkan kandungan gas LPG bocor yang terdeteksi dalam satuan ppm.
5. Alarm atau tanda peringatan hanya mengindikasikan kebocoran gas.

1.4 Tujuan Pembuatan Tugas Akhir

Adapun tujuan dari perancangan pendeteksi kebocoran gas LPG yang diharapkan penulis adalah :

1. Merancang pendeteksi kebocoran gas LPG yang dilengkapi dengan sensor-sensor, mikrokontroler, alarm, dan *display* digital.
2. Memanfaatkan sensor gas sebagai pendeteksi kebocoran gas LPG sebagai input untuk diolah dalam bentuk digital dan ditampilkan pada *display*?
3. Memanfaatkan Mikrokontroler AVR Atmega 8535 sebagai pengolah input dari sensor dan mengontrol output berupa display dan alarm
4. Mengaplikasikan ilmu dan kemampuan yang diperoleh selama perkuliahan di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Program Elektronika Komunikasi FPTK UPI.

1.5 Kegunaan Pembuatan Tugas Akhir

Pembuatan tugas akhir ini diharapkan mempunyai kegunaan sebagai berikut :

1. Meningkatkan faktor keamanan dalam penggunaan kompor gas di rumah tangga.
2. Mencegah korban jiwa akibat dari kecelakaan karena kebakaran atau ledakan.
3. Sebagai solusi alternatif tentang masalah yang terjadi karena kebocoran gas LPG

4. Salah satu media untuk meningkatkan kemampuan dalam memprogram mikrokontroler dan *interfacing* sensor dengan *actuator*, serta pengetahuan pada instrumentasi industri.
5. Meningkatkan pengabdian kepada masyarakat dalam bentuk karya-karya yang bermanfaat bagi kesejahteraan bersama.

1.6 Metodologi Penelitian

1. Studi literatur, yaitu menelaah, menggali, serta mengkaji teori-teori dan analisis yang mendukung dalam pemecahan masalah yang diteliti.
2. Observasi, yaitu dengan cara terjun ke lapangan dalam rangka mencari data dan informasi yang mendukung, yang sekiranya tidak diperoleh melalui kepustakaan dan laboratorium.
3. Studi Laboratorium, yaitu dengan cara melakukan eksperimen untuk mendapatkan data-data hasil percobaan program yang dibuat terhadap alur kerja regulator yang diteliti.
4. Diskusi, yaitu melakukan konsultasi dan bimbingan dengan dosen dan pihak-pihak lain yang dapat membantu terlaksananya perancangan ini.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dari penulisan Tugas Akhir ini penulis menyusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan pembahasan masalah, tujuan pembuatan tugas akhir, kegunaan pembuatan tugas akhir, metodologi penelitian, dan sistematika pembahasan.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tinjauan umum tentang gas LPG, pengertian dan klasifikasi sensor, teknologi sensor gas LPG, Teknologi sensor gas berbasis Metal Oksida, Mikrokontroler AVR ATmega 8535, karakteristik kelistrikan ATmega 8535, konfigurasi pin ATmega 8535, *display* LCD, Pemrograman Embedded System Mikrokontroler AVR ATmega 8535.

BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM

Berisi tentang proses perencanaan, perancangan, dan realisasi sistem perangkat keras yang terdiri dari sensor, mikrokontroller, display dan *actuator*. Serta perancangan dan realisasi sistem perangkat lunak yang mengendalikan perangkat keras

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Berisi tentang uji coba alat dan data hasil pengujian. Dan kemudian dilakukan analisis hasil pengujian alat yang telah dilakukan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan pembuatan proyek tugas akhir dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut