

**ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN GAS LPG DENGAN OUTPUT SUARA,
TAMPILAN LCD DAN SMS BERBASIS MIKROKONTROLLER AT89S51**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Program Strata 1 (S1) Pendidikan Teknik Elektronika*



DICKY HERY PRIMA
76613 / 2006

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2011**

ABSTRAK

” Alat Pendeteksi Kebocoran gas LPG dengan Output Suara, Tampilan LCD dan SMS berbasis mikrokontroller AT89S51”

Tugas Akhir Oleh Dicky Hery Prima

Pembimbing I : Drs. Putra Jaya, MT

Pembimbing I1 : Drs. Edidas, MT

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang terjadi dengan cepat pada akhir-akhir ini menyebabkan semakin dibutuhkannya sumber daya energi, dimana selama ini manusia banyak bergantung pada alam. Seperti untuk memasak gas alam sering disebut Liquefied Petroleum Gas (LPG). Tetapi Gas LPG ini sangat berbahaya jika tabung gas mengalami kebocoran, untuk itu digunakanlah alat untuk mendeteksi kebocoran gas LPG.

Pada alat pendeteksi kebocoran gas LPG ini menggunakan komponen – komponen elektronika seperti Mikrokontroller AT89S51, ADC0804, Sensor gas Figarro TGS2610 sebagai inputan pada mikrokontroller. LCD, Speaker, ISD2590, Handphone sebagai output pada Mikrokontroller. Bahasa yang digunakan adalah bahasa Assembly.

Cara kerja rangkaian ini pada saat keadaan awal diaktifkan LCD akan menampilkan bacaan Gas Aman. Apabila terdeteksi gas LPG maka LCD akan menampilkan Gas Mengalami Kebocoran lalu akan terdengar suara peringatan lewat speaker dan Handphone akan mengirim SMS ke nomor yang telah ditentukan sebelumnya.

Keyword : Gas LPG, mikrokontroler, TGS2610, ISD2590

KATA PENGANTAR



Puji syukur kepada Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul ” **Alat Pendeteksi Kebocoran gas LPG dengan Output Suara, Tampilan LCD dan SMS berbasis mikrokontroller AT89S51**”. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Strata I (S-1) di Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Penyelesaian Tugas Akhir ini banyak dibantu dan dibimbing oleh berbagai pihak. Melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. H. Ganefri Ph.d selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Efrizon, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika.
3. Bapak Drs. Putra Jaya, M.T selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
4. Bapak Drs. Edidas, M.T selaku Pembimbing II Tugas Akhir.
5. Bapak Ahmadul Hadi S.Pd selaku Penasehat Akademis.
6. Bapak Drs. H. Sukaya selaku Dosen Penguji.
7. Bapak Drs. Almasri, MT selaku Dosen Penguji.
8. Staf pengajar, Teknisi dan Pegawai Jurusan Teknik Elektronika.
9. Orang tua, kakak dan adik tersayang yang telah banyak memotivasi penulis selama pembuatan Tugas Akhir Ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Teknik Elektronika angkatan 2006, terimakasih atas persahabatan dan kekompakan yang telah menambah semangat penulis.

11. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritikan dan saran yang membangun dari pembaca. Dengan kerendahan hati, penulis berharap semoga laporan ini bermanfaat bagi yang membacanya.

Padang, Agustus 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK	.v
KATA PENGANTAR	.vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan	4
F. Manfaat	5
BAB II. LANDASAN TEORI	
A. Liquefied Petroleum Gas (LPG).....	6
B. Sensor Gas LPG TGS 2610	7
C. Analog to Digital Converter (ADC) 0804	12
D. Mikrokontroler AT89S51	15
1. Diagram Blok AT89s51.....	15

2. Feature Mikrokontroller AT89S51.....	17
3. Konfigurasi Pin Mikrokontroller AT89S51.....	18
4. Perangkat lunak Mikrokontroller AT89S51.....	21
E. Bahasa Assembly	21
1. Konstruksi Program Assembly.....	23
2. Assembler Directive.....	25
F. Liquid Crystal Display	26
G. ISD 2590.....	28
H. Buzzer	33
I. Handphona (HP) Terminal	34
J. Teknologi Short Message Service(SMS).....	35
K. AT Command	38

BAB III. METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

A. Perancangan Alat	41
1. Rancangan Konseptual.....	41
2. Rancangan Detail.....	42
B. Langkah Pembuatan Alat	44
C. Flow chart	45
D. Konstruksi Fisik Alat.....	46
E. Cara Pengujian Alat	47
1. Pengukuran Rangkaian	47
2. Pengujian Alat	47

BAB IV. PENGUKURAN DAN ANALISA

A. Hasil Pengukuran dan Analisa.....	49
B. Spesifikasi Alat	58
C. Pengoperasian Alat	60

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan	60
B. Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 104 tahun 2007 yaitu konversi minyak tanah ke Liquified Petroleum Gas (LPG). Hal ini bertujuan untuk mengurangi subsidi Bahan Bakar Minyak. Pemerintah melakukan pembagian paket LPG 3 Kg beserta isi, kompor, selang, dan regulator secara gratis kepada masyarakat dengan kriteria tertentu. Namun, masyarakat yang menjadi sasaran konversi minyak tanah ke LPG masih belum mengetahui cara penggunaan yang benar dan aman, sehingga rentan menimbulkan bahaya bagi pengguna.

Menurut Badan Perlindungan Konsumen Nasional (BPKN), banyak terjadi kebakaran akibat kebocoran tabung gas LPG. Tahun 2007 terjadi 5 kasus dan mengakibatkan 4 orang luka-luka. Tahun 2008 terjadi 27 kasus, 2 orang meninggal dan 35 orang luka-luka. Tahun 2009 terjadi 30 kasus, 12 orang meninggal dan 48 orang luka-luka. Tahun 2010 terjadi 33 kasus, 8 orang meninggal dan 44 orang luka-luka. Kebakaran yang diakibatkan kebocoran tabung gas LPG bertambah dari tahun ke tahun, begitu juga dengan korbannya.

Mengurangi bahaya akibat kebocoran gas masyarakat perlu mengetahui tanda-tanda kebocoran seperti, tercium bau gas menyengat, dan terdapat bunyi mendesis pada saluran gas. Selain itu juga harus mengambil tindakan pencegahan terjadinya ledakan dan kebakaran sedini mungkin. Tindakan tersebut dapat dilakukan dengan segera melepas regulator, dan membawa tabung

ke tempat terbuka. Buka pintu dan jendela agar gas dapat keluar dari ruangan dengan cepat. serta tidak menyalakan api selama bau gas masih ada pada ruangan.

Kebakaran yang berasal dari tabung LPG bocor umumnya terjadi akibat kelalaian pemilik tabung. Kebocoran gas tidak selalu diketahui pemilik dengan cepat sehingga terlambat melakukan tindakan pencegahan. Adakalanya seseorang mengalami Pilek sehingga dia tidak bisa mencium bau gas yang bocor, atau bisa saja orang tersebut berada di tempat yang jauh dari tabung.

Untuk menghindari ledakan tabung LPG dirancanglah suatu alat pendeteksi kebocoran gas. Alat ini akan bekerja dengan bantuan sensor gas, untuk mendeteksi kebocoran gas LPG, mikrokontroller AT89S51 akan menjalankan program yang telah dirancang. Pada alat ini akan tampil peringatan gas bocor di layar LCD, peringatan berupa suara melalui speaker, dan secara langsung akan mengirim pesan lewat SMS kepada pemilik. Bertitik tolak dari fenomena diatas dirancang suatu alat yang berjudul ” *Alat Pendeteksi Kebocoran gas LPG dengan Output Suara, Tampilan LCD dan SMS berbasis mikrokontroller AT89S51*”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Belum tersedianya alat yang dapat menampilkan keadaan gas aman atau bocor.

2. Belum tersedianya alat yang dapat memberikan peringatan bahwa gas elpiji bocor.
3. Belum tersedianya alat yang dapat mengirim pesan secara langsung untuk memberitahukan keadaan gas bocor.
4. Belum tersedianya program yang sesuai keinginan untuk mengintegrasikan Mikrokontroller AT89S51 dengan beberapa rangkaian Elektronika untuk mendeteksi dan memberikan keadaan gas aman atau bocor.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, permasalahan dibatasi pada perancangan dan pembuatan alat pendeteksi kebocoran gas LPG dengan output suara, tampilan LCD dan SMS berbasis mikrokontroller AT89S51 dengan ruang lingkup pembahasan sebagai berikut :

1. Perancangan dan pembuatan rangkaian input alat pendeteksi kebocoran gas LPG menggunakan sensor TGS2610 dan ADC 0804.
2. Perancangan dan pembuatan program Mikrokontroler AT89S51 menggunakan bahasa assembler.
3. Perancangan dan pembuatan alat penampil keadaan gas aman dan bocor menggunakan LCD.
4. Perancangan dan pembuatan alat pemberi peringatan gas bocor menggunakan speaker.
5. Perancangan dan pembuatan alat pengirim peringatan gas bocor kepada pemilik melalui SMS.

6. Mengintegrasikan subsistem menjadi sebuah sistem dari alat pendeteksi kebocoran gas LPG berbasis mikrokontroler AT89S51.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas dapat merumuskan permasalahan, yaitu sebagai berikut: “ **Bagaimana merancang dan membuat Alat Pendeteksi Kebocoran gas LPG dengan Output Suara, Tampilan LCD dan SMS berbasis Mikrokontroller AT89S51 “**

E. Tujuan

Tujuan dari pembuatan alat yaitu :

1. Terbentuknya rangkaian input alat pendeteksi kebocoran gas LPG menggunakan sensor TGS2610 dan ADC 0804.
2. Tersusunnya program untuk Mikrokontroler AT89S51 menggunakan bahasa assembler.
3. Terbentuknya alat penampil keadaan gas aman dan bocor menggunakan LCD.
4. Terbentuknya alat pemberi peringatan gas bocor menggunakan speaker.
5. Terbentuknya alat pengirim peringatan gas bocor kepada pemilik melalui SMS.
6. Terbentuknya alat pendeteksi kebocoran gas LPG berbasis mikrokontroler AT89S51.

F. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari alat pendeteksi kebocoran gas LPG ini antara lain :

1. Memperkecil terjadinya kebakaran yang diakibatkan kebocoran gas LPG karena alat ini dilengkapi dengan pendeteksi kebocoran gas LPG.
2. Memberi kemudahan mengetahui kebocoran gas melalui tampilan LCD.
3. Memberi kemudahan mengetahui kebocoran gas dengan tersedianya peringatan lewat speaker.
4. Memberi kemudahan mengetahui kebocoran gas oleh pemilik yang berada jauh dari tabung dengan peringatan lewat SMS.