



**DETEKTOR KEBOCORAN TABUNG GAS MENGGUNAKAN SENSOR  
TGS-2610 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535 MELALUI SMS  
SEBAGAI MEDIA INFORMASI**

**PROYEK AKHIR**

Diajukan guna melengkapi proyek akhir dan memenuhi salah satu syarat  
Untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Elektronika

Oleh  
**Edy Sudarsono**  
**NIM 101903102016**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2014**

## **PERSEMBAHAN**

Proyek akhir ini saya persembahkan kepada :

1. Ibu Murniati, ibu tercinta yang senantiasa memberikan semangat, harapan dan doa untuk menjalani kehidupan ini dengan baik.
2. Bapak Tercinta Subaidi, yang merupakan pahlawan dan kepala keluarga, yang mendidik dengan rasa cinta kasih sayang dengan nilai kehidupan rendah hati dan sederhana.
3. Teman teman D3 angkatan 2010, Djefri Himawan T dan Saipul Arifin.
4. Teman teman Mapala Ainul, Eko Adi, Eko Porteble, Eko J, Faris, Mas Gendut “Wawan”, Pungki, Raka, Ukik dan Lalu Teguh Adi P.
5. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember yang kubanggakan.

## **MOTTO**

*“Belok kiri jalan terus”  
(Lampu Lalulintas “L3”)*

*“Sembahlah Allah dan janganlah kamu mempersekutukan-Nya dengan sesuatu pun.  
Dan berbuat baiklah kepada kedua orang tua”  
(QS. An Nisa: 36)*

*“Percalah pada diri sendiri semuanya pasti bisa”  
(Edy Lowo PB)*

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Edy Sudarsono

NIM : 101903102016

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir dengan judul: “DETEKTOR KEBOCORAN TABUNG GAS MENGGUNAKAN SENSOR TGS-2610 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535 MELALUI SMS SEBAGAI MEDIA INFORMASI” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun serta bukan karya plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 23 Mei 2014

Yang menyatakan,

Edy Sudarsono

NIM : 101903102016

**PROYEK AKHIR**

**DETEKTOR KEBOCORAN TABUNG GAS MENGGUNAKAN SENSOR  
TGS-2610 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535 MELALUI SMS  
SEBAGAI MEDIA INFORMASI**

Oleh

**Edy Sudarsono**

**NIM : 101903102016**

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama: Dr. Ir. BambangSujanarko, M.M.

Dosen Pembimbing Anggota: H. Samsul Bachri M, S.T., M.MT.

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Proyek Akhir berjudul “DETEKTOR KEBOCORAN TABUNG GAS MENGGUNAKAN SENSOR TGS-2610 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535 MELALUI SMS SEBAGAI MEDIA INFORMASI” oleh Edy Sudarsono NIM : 101903102016 telah diuji dan disahkan oleh Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

Hari, tanggal : Kamis, 22 Mei 2014

Tempat : Ruang Ujian 2 Lt.3 Gedung Dekanat

Tim Penguji

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Dr. Ir. BambangSujanarko, M.M.  
NIP. 19631201 199402 1 002

H. Samsul Bachri M, S.T., M.MT.  
NIP. 19640317 1998021 001

Dosen Penguji I,

Dosen Penguji II,

Catur Suko Sarwono, S.T.  
NIP. 19680119 199702 1 001

Bambang Supeno, S.T., M.T.  
NIP. 19690630 199512 1 001

Mengesahkan  
Dekan,

Ir. Widyono Hadi, M.T.  
NIP. 19610414 198902 1 001

DETEKTOR KEBOCORAN TABUNG GAS MENGGUNAKAN SENSOR TGS-  
2610 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535 MELALUI SMS  
SEBAGAI MEDIA INFORMASI

**Edy Sudarsono**

*Jurusan Teknik Elektronika, Fakultas Teknik, Universitas Jember*

**ABSTRAK**

*Saat ini banyak orang yang memakai kompor gas LPG (Liquefied Petroleum Gas) karena pengaruh dari program pemerintah mengkonversi dari minyak tanah ke gas LPG sebagai bahan bakar kompor. Meskipun gas LPG lebih praktis penggunaannya daripada minyak tanah, tetapi masih memiliki kekurangan yaitu bahaya yang dapat ditimbulkan gas LPG jika terjadi kebocoran gas. Bahaya tersebut dapat menimbulkan ledakan hingga kebakaran yang dapat membahayakan masyarakat sekitar. Berdasarkan bahaya tersebut maka diperlukan suatu alat yang dapat mendeteksi kebocoran serta tanda peringatan adanya kebocoran dan dilengkapi dengan penanganan. Untuk mendapatkan sistem yang dapat bekerja secara otomatis, maka diperlukan mikrokontroler sebagai pengontrol alat tersebut. Sistem ini dirancang dengan menggunakan sensor gas LPG yang berfungsi mendeteksi kebocoran gas pada perlengkapan kompor gas. Sistem ini dirancang agar dapat menghentikan aliran gas dari tabung ke kompor. Sistem ini dilengkapi buzzer, lampu, dan LCD sebagai indikator ketika terjadi kebocoran. Waktu yang dibutuhkan katup untuk menutup aliran gas dari tabung ke kompor adalah 0,42 detik. Sistem ini juga dilengkapi dengan SMS sebagai media informasi ke pengguna ketika tidak ada orang di rumah*

*Kata kunci: Mikrokontroler, LCD, SMS*

GAS TUBE LEAKAGE DETECTOR BY USING TGS-2610 MICROCONTROLLER  
ATMEGA 8535 BASED THROUGH INFORMATION SOURCES

**Edy Sudarsono**

*Electronics Engineering Departement, Engineering Faculty, Jember University*

**ABSTRACT**

*At the time there are many people use LPG (Liquefied Petroleum Gas) because influence of goverment program convert petroelum to LPG gas as fuel in their solve. Although LPG stove is have advantage simple to use than petroelum stove, but still have disadvantage dangerous if there are gas leak. Theri dangerous can make exploded and burned. As theri danger, so need a detector gas leak warning signal if there are leak and exceed the gas leak. To get system that can be automatic operation, so need microcontroller as controller. System will use LPG gas sensor that usable to detect gas leak on gas stove equipment. The result is this tool are capable to sending information in the form of SMS (Messages) to the user, then closed solenoid valve at the valve mouth of LPG gas cylinders, turning the fan and buzzer sound when table box space are accumulates dangerous LPG gas and turn it off if the conditions of table box are unsafe by the gas. Similarly, these tools can make prevention and early treatment on the security of the kitchen room from the leak of LPG gas cylinders.*

*Keywords: Microcontroller,LCD,SMS.*



## **PRAKATA**

Puji syukur Kehadirat Allah SWT atas segala kasih sayang dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proyek akhir yang berjudul “DETEKTOR KEBOCORAN TABUNG GAS MENGGUNAKAN SENSOR TGS-2610 BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535 MELALUI SMS SEBAGAI MEDIA INFORMASI”. Laporan proyek akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (DIII) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

Terselesaikannya laporan proyek akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Ir. Widyono Hadi, M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember dan selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA) yang telah memberikan bimbingan dan pengarahannya.
2. Bapak Sumardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.
3. Bapak Dedy Kurnia Setiawan, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Diploma Tiga (DIII) Teknik Elektro Universitas Jember.
4. Dr. Ir. BambangSujanarko, M.M. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya proyek akhir ini.
5. H. Samsul Bachri M, S.T., M.MT. selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesaikannya proyek akhir ini.
6. Bambang Supeno, S.T., M.T. dan bapak Catur Suko Sarwono, S.T. selaku Tim Penguji Proyek Akhir yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan pengarahan demi terselesaikannya penulisan laporan proyek akhir ini.

7. Para ibu/bapak Dosen yang senantiasa memberikan bimbingan ilmu yang bermanfaat. Semoga kelak mendapatkan balasan di surga.
8. Kepada Keluarga besarku terima kasih atas doa dan motifasinya dalam penyelesaian pembuatan Proyek Akhir selama ini.
9. Sivitas Akademika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.
10. Teman seperjuangan Elektro 2010 Universitas Jember, tanpa kalian saya bukan apa-apa.
11. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan karya serta laporan proyek akhir ini.

Semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya di bidang elektronika dan mesin, kritik dan saran diharapkan untuk lebih menyempurnakan proyek akhir ini dan diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Jember, 22 Mei 2014

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah.....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Batasan Masalah .....</b>	<b>2</b>
<b>1.4 Tujuan .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5 Manfaat .....</b>	<b>3</b>
<b>1.6 Sistema Penelitian .....</b>	<b>3</b>
<b>BAB 2. DASAR TEORI .....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Tabung Gas.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Mikrokontroler ATmega 8535.....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Modem GSM dan SMS Gateway.....</b>	<b>10</b>
<b>2.4 Modem GSM .....</b>	<b>11</b>

2.5 Sensor TGS 2610 .....	12
2.6 LCD ( <i>Liquid Cristal Display</i> ) .....	13
2.7 Buzzer .....	15
<b>BAB 3. Perancangan dan Pembuatan Alat</b> .....	<b>17</b>
3.1 Tempat dan Waktu .....	17
3.1.1 Tempat Penelitian.....	17
3.1.2 Waktu Penelitian.....	17
3.2 Tujuan Perencanaan.....	17
3.3 Langkah Perancangan.....	17
3.4 Alat dan Bahan.....	18
3.5 Blok Diagram Perancangan Alat.....	20
3.5.1 Blok Diagram Alat.....	20
3.5.2 Blok Diagram Sistem.....	21
3.6 Rangkaian Sensor GAS .....	22
3.7 Rangkaian Power Supplay.....	23
3.8 Mikrokontroler ATmega 8535.....	24
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>28</b>
4.1 Pengukuran dan Pengujian .....	28
4.2 Pengujian Perangkat Keras .....	28
4.2.1 Pengujian Rangkaian Sistim Minimum Atmega8535.....	28
4.2.2 Pengujian Rangkaian LCD 16x2 .....	30
4.2.3 Pengujian Sensor TGS-2610.....	31
4.2.4 Pengujian Rangkaian Buzzer.....	32
4.2.5 Pengujian Modul GSM.....	33
4.3 Pengujian Alat.....	35
4.3.1 Hasil Pengujian Alat.....	36
4.3.2 Hasil Pengambilan Data Tegangan.....	36
4.3.3 Analisa Hasil Data dari Percobaan.....	38
<b>BAB 5. Penutup</b> .....	<b>41</b>

<b>5.1 Kesimpulan .....</b>	<b>41</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>42</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>44</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Konfigurasi Buzzer.....	16
Tabel 4.1 Pengujian Sistem Minimum Mikrokontroler Atmega8535.....	29
Tabel 4.2 Pengujian Rangkaian LCD.....	31
Tabel 4.3 Pengujian Rangkaian TGS-2610 .....	32
Tabel 4.4 Pengujian Rangkaian <i>Buzzer</i> .....	33
Tabel 4.5 Pengujian Modul GSM .....	35
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Alat .....	36
Tabel 4.7 Pengambilan Data Pada Sensor .....	37
Tabel 4.8 Perbedaan Waktu antara Simulasi dengan Alat .....	38

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tabung Gas LPG .....	6
Gambar 2.2 Bentuk Fisik Mikrokontroler Atmega 8535.....	7
Gambar 2.3 Susunan Kaki Mikrokontroler Atmega 8535.....	8
Gambar 2.4 Diagram Blok Mikrokontroler Atmega 8535.....	10
Gambar 2.5 Diagram SMS <i>Gateway</i> .....	11
Gambar 2.6 Modem GSM.....	12
Gambar 2.7 Sensor TGS-2610.....	13
Gambar 2.8 Bentuk Fisik LCD ( <i>Liquid Cristal Display</i> ).....	13
Gambar 2.9 Komponen LCD ( <i>Liquid Cristal Display</i> ).....	15
Gambar 2.10 Skema Rangkaian <i>Buzzer</i> .....	16
Gambar 3.1 Blok Diagram Detektor Kebocoran Tabung Gas.....	20
Gambar 3.2 Rangkaian Keseluruhan.....	21
Gambar 3.3 Blok Diagram Sistem.....	21
Gambar 3.4 Rangkaian TGS 2610 dan Fisik Sensor TGS-2610.....	22
Gambar 3.5 Rangkaian Power Supply.....	23
Gambar 3.6 Rangkaian Sistem Minimum .....	25
Gambar 3.7 Flowchart Sistem Keseluruhan .....	26
Gambar 4.1 Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega 8535.....	29
Gambar 4.2 Rangkaian LCD <i>display</i> .....	30
Gambar 4.3 Tampilan status aman dari TGS-2051.....	30
Gambar 4.4 Rangkaian Sensor TGS-2610 .....	32
Gambar 4.5 Rangkaian <i>Buzzer</i> .....	33
Gambar 4.6 Rangkaian Modul GSM.....	34
Gambar 4.5 Tampilan perintah pertama .....	38

Gambar 4.6 Status Awas Tabung GAS Bocor dan Pengiriman SMS .....	39
Gambar 4.7 Stasus Aman GAS Tidak Bocor dan Pengiriman SMS .....	40



## DAFTAR LAMPIRAN

- A. *Listing* Program
- B. Gambar Unit Detektor Kebocoran Tabung GAS
- C. Datasheet TGS-2610