

TUGAS AKHIR

Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Pada Sistem Rumah Tangga Berbasis Mikrokontroler

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar
Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh

Nama : Bachtiar Hidayat

NIM : 41413110051

Program Studi : Teknik Elektro

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCUBUANA**

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Bachtiar Hidayat
NIM : 41413110051
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Pada Sistem Rumah
Tangga Berbasis Mikrokontroler

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis, Jakarta 11 juni 2015



[Bachtiar Hidayat]

LEMBAR PENGESAHAN

Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Pada Sistem Rumah Tangga Berbasis Mikrokontroler

Disusun Oleh :

Nama : Bachtiar Hidayat
NIM : 41413110051
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
[Ir. Budi Yanto Husodo, M.Sc.] 11/06/15

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



[Ir. Yudhi Gunadi, M.T.]

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan limpahan nikmat, taufik dan hidayah-Nya hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **”Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG Pada Sistem Rumah Tangga Berbasis Mikrokontroler”**. Penulis menyadari dengan sepenuh hati bahwa tersusunnya skripsi ini bukan hanya atas kemampuan dan usaha penulis semata, namun juga berkat bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada yang terhormat:

1. Bapak dan Ibuku tercinta yang memberikan kasih sayang dan dorongan material dan spiritual.
2. Bapak Ir. Budi Yanto Husodo, M.Sc. Sebagai dosen pembimbing saya pada jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana (UMB), yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan skripsi dan pengarahan.
3. Bapak Ir. Yudhi Gunadi, M.T. Selaku ketua jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Elektro UMB.
4. Dewan penguji yang telah meluangkan waktu untuk menguji dan memberikan pembelajaran dan arahan.
5. Untuk Teman-teman UMB angkatan 2013 yang sedang berjuang juga untuk skripsi.
6. Untuk Anggitya Resti Perwitasari, Amd. Yang selalu memberikan support untuk menyelesaikan skripsi saya.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah berpartisipasi memberikan bantuan penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam penulisan laporan Skripsi ini. Untuk itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan dari semua pihak. Semoga laporan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya serta bagi seluruh pihak yang berkepentingan.

Jakarta, 11 juni 2015

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat	4
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1. LPG (Liquified Petroleum gas).....	7
2.1.1. Sifat LPG.....	8
2.1.2. Penggunaan LPG.....	8
2.1.3. Bahaya LPG.....	8
2.2. Mikrokontroler.....	9
2.2.1. Mikrokontroler ATmega8.....	9
2.2.1.1. Arsitektur ATmega8.....	10
2.2.1.2. Fitur ATmega8	11
2.2.2. Konfigurasi pin ATmega8.....	12

2.3. IC (Integrated Circuit)	13
2.3.1. IC MAX232N	13
2.4. Sensor.....	16
2.4.1. Pengertian Sensor	16
2.4.2. Sensor MQ6	17
2.5.OP AMP.....	19
2.6.Modem Wavecom M1306B.....	20
2.6.1. Sub HD 15-PIN Connector	22
2.6.2. Power Supply Connector	22
2.7. Transistor NPN945	23
2.8. LCD (Liquid Crystal Display)	25
2.9. Kipas (FAN).....	25
2.10.Buzzer	25
2.11.Transformator	26
 BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT	27
3.1. Perancangan Alat Pendeteksi Kebocoran Gas LPG.....	27
3.1.1. Tujuan Perancangan Alat	27
3.1.2. Langkah-langkah Perancangan	28
3.2. Prinsip Kerja Sistem	29
3.3. Diagram Blok Rangkaian.....	29
3.4. Realisasi Perangkat Keras (Hardware).....	30
3.4.1. Rangkaian Catu Daya	31
3.4.2. Rangkaian Sensor Gas	31
3.4.2.1 Cara Kerja Sensor MQ6.....	32
3.4.2.2 Karakteristik Sensitifitas MQ6	33
3.4.3. Rangkaian Modem Wavecome dan MAX232N.....	33
3.4.4. Rangkaian Perangkat LCD	34
3.5. Realisasi Perangkat Lunak (Software)	35
3.5.1. Diagram Alur	35
3.5.2. Program Mikrokontroler	37

3.6. Bahan Pembuatan Alat Pendeteksi kebocoran gas LPG	38
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT	41
4.1. Tujuan	41
4.2. Pengujian Alat	41
4.2.1. Pengujian Output Catu Daya	42
4.2.2. Pengujian Sensor MQ6	43
4.2.3. Pengujian Fungsi Buzzer	44
4.2.4. Pengujian Fungsi LED	45
4.2.5. Pengujian Fungsi LCD	46
4.3. Pengujian Keseluruhan Sistem	47
BAB V PENUTUP	49
5.1. Kesimpulan	49
5.2. Saran	50
Daftar Pustaka	51
Lampiran	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pin-Out ATmega8	12
Gambar 2.2. Bentuk Fisik IC	13
Gambar 2.3. Konfigurasi Pin IC MAX232	14
Gambar 2.4. Diagram Pin IC MAX232	15
Gambar 2.5. IC MAX232N	15
Gambar 2.6. Bentuk Fisik MQ6	17
Gambar 2.7. Konfigurasi	18
Gambar 2.8. Rangkaian Sensor MQ6	18
Gambar 2.9. Blok Diagram OP AMP	20
Gambar 2.10. Bentuk Fisik OP AMP	20
Gambar 2.11. Modem Wavecom M1306B	21
Gambar 2.12. Arsitektur GSM Modem Wavecom M1306B	21
Gambar 2.13. Sub HD 15-pin Konektor	22
Gambar 2.14. Power Supply Konektor	22
Gambar 2.15. Simbol Transistor	23
Gambar 2.16. Transistor	23
Gambar 2.17. Simbol Transformator	26
Gambar 3.1. Sistem blok diagram	30
Gambar 3.2. Rangkaian Power Supply	31
Gambar 3.3. Rangkaian Sensor Gas MQ6	32
Gambar 3.4. Karakteristik MQ6	33
Gambar 3.5. Rangkaian Modem Dan Mikrokontroler	34
Gambar 3.6. Rangkaian LCD	35
Gambar 3.7. Diagram Alur	36
Gambar 4.1. Sensor MQ6	44
Gambar 4.2. Penampakan Buzzer	45
Gambar 4.3. Penampakan LED	46
Gambar 4.4. Sending SMS	46
Gambar 4.5. Menu LCD	46

Gambar 4.6. Tabel Sms di handphone	48
Gambar 4.7. Keseluruhan Sistem.....	48



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Perbandingan Spesifikasi dan Fitur Keluarga AVR	10
Tabel 2.2. Konfigurasi Pin IC MAX232	14
Tabel 2.3. Jenis Bahan Sensor MQ6	17
Tabel 2.4. Sub HD 15-pin Konektor	22
Tabel 2.5. Power Supply Konektor	23
Tabel 3.1. Peralatan dan Perancangan.....	39
Tabel 3.2. Bahan dan Alat.....	40
Tabel 4.1. Pengujian Rangkaian Catu Daya 5VDC	42
Tabel 4.2. Pengujian Sensor MQ6	43
Tabel 4.3. Pengujian Keseluruhan Sistem.....	47

