

TUGAS AKHIR

Sistem Deteksi Kebocoran Gas LPG dengan Sensor MQ5 Berbasis Mikrokontroler AT89S51 Menggunakan Komunikasi Gelombang FM

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



Disusun Oleh :

Nama : **Joko Supriyanto**
NIM : **41410120012**
Program Studi : **Teknik Elektro**

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2012

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Joko Supriyanto
N.I.M : 41410120012
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Sistem Deteksi Kebocoran Gas LPG dengan Sensor MQ5 Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Komunikasi Gelombang FM,

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian 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



[Joko Supriyanto]

LEMBAR PENGESAHAN

Sistem Deteksi Kebocoran Gas LPG dengan Sensor MQ5 Berbasis Mikrokontroller AT89S51 Menggunakan Komunikasi Gelombang FM

Disusun Oleh :

Nama : Joko Supriyanto
NIM : 41410120012
Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



[Ir. Eko Ihsanto, M.Eng]

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir/ Ketua Program Studi



[Yudhi Gunardi, ST. MT]

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Assalamu ‘alaikum Wr. Wb.

Segala puji hanya bagi Allah SWT, Maha Kaya lagi Maha Pemurah yang Ilmunya meliputi segala sesuatu dan tak ada sesuatupun yang menyerupainya, sholawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, para sahabat serta segenap pengikutnya yang senantiasa taat hingga hari kemudian kelak, Amin.

Alhamdulillah, berkat Rahmat Allah SWT pembuatan Tugas Akhir dengan judul “Sistem Deteksi Kebocoran Gas LPG dengan Sensor MQ5 Berbasis Mikrokontroler AT89S51 Menggunakan Komunikasi Gelombang FM” telah dapat diselesaikan.

Tugas Akhir ini diajukan untuk memenuhi mata kuliah Tugas Akhir serta untuk mengimplementasikan ilmu yang diperoleh selama ini.

Dalam perencanaan dan pembuatan hingga terselesaikannya laporan tugas akhir ini penulis tidak lepas dari bantuan pihak-pihak yang sangat membantu bagi penulis, sehingga pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang mendalam serta setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Yudhi Gunardi, ST. MT selaku kepala Jurusan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Ir. Eko Ihsanto, MT selaku Dosen Pembimbing. Terima kasih atas segala bimbingan, bantuan serta dukungan kepada kami.
3. Kepada segenap Dosen dan Assisten jurusan Teknik Elektro, Terima kasih atas bimbingan dan bantuannya.
4. Ayah dan Ibunda tercinta, terimakasih atas segala kasih sayang, doa dan pengorbanan serta dukungan moril maupun spiritual yang engkau berikan kepadaku.

5. Untuk adikku terimakasih atas dukungan dan bantuan morilnya.
6. Untuk Puspita Dewi Purnama Sari beserta keluarga saya ucapkan terimakasih atas segala motivasinya dan bantuannya dalam mencapai suksesnya Tugas Akhir ini.
7. Untuk temen-temen jurusan Teknik Elektro S1 Angkatan 18, semoga pertemanan yang sudah terjalin senantiasa akan langgeng dan terkenang selamanya.

Semoga segala bantuan yang diberikan mendapat balasan yang baik dari Allah SWT.

Sangat menyadari bahwa tulisan ini jauh dari sempurna, untuk segala saran, kritik dan sanggahan sangat diharapkan sebagai bahan perbaikan di masa mendatang. Akhir kata harapan kami tulisan ini dapat bermanfaat bagi kami sendiri, institusi pendidikan dan masyarakat luas.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jakarta, Agustus 2012

Joko Supriyanto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GRAFIK	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	1
1.3 Pembatasan Masalah	2
1.4 Tujuan Tugas Akhir	2
1.5 Metode Penulisan	2
1.6 Metode Penulisan	3
2. LANDASAN TEORI	4
2.1 Mikrokontroller AT89S51	4
2.1.1 Struktur dan Fungsi Pin AT89S51.....	4
2.1.2 Organisasi Memory.....	6
2.1.3 Memory Program	7
2.1.4 Memory Data	8
2.2 Sensor MQ5	11
2.3 Komparator	13
2.4 Relay	14
2.5 <i>Transmitter</i> FM	15

2.6	<i>Receiver</i> FM.....	16
2.7	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	17
2.7.1	Karakter LCD.....	20
2.7.2	<i>Deskripsi</i> Pin	21
2.8	<i>Buzzer</i>	22
3.	PERANCANGAN DAN CARA KERJA SISTEM.....	23
3.1	Perancangan Diagram Blok	23
3.2	Rangkaian Sensor Gas MQ5 dan Pengkondisi Sinyal	25
3.3	Rangkaian <i>Transmitter</i> FM.....	25
3.4	Rangkaian <i>Receiver</i> FM.....	26
3.5	Rangkaian Pengkondisi Sinyal.....	27
3.6	Rangkaian Mikrokontroller.....	28
3.7	Rangkaian <i>Buzzer</i>	28
3.8	Rangkaian LCD.....	29
3.9	Diagram Alir Sistem	30
4.	PENGUJIAN DAN ANALISA DATA.....	31
4.1	Pengujian Sensor MQ5	31
4.2	Pengujian Rangkaian Pengkondisi Sinyal.....	33
4.3	Pengujian Rangkaian <i>Transmitter</i> dan <i>Receiver</i>	35
4.4	Pengujian Rangkaian Mikrokontroller AT89S51	36
4.5	Pengujian Rangkaian <i>Buzzer</i>	37
4.6	Pengujian LCD 2 X 16.....	38
5.	PENUTUP.....	40
5.1	Kesimpulan	40

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Bentuk dan konfigurasi pin μ C AT 89S51.....	4
Gambar 2.2	Bentuk MQ5 dan Simbol sensor MQ5.....	12
Gambar 2.3	Karakteristik MQ5	13
Gambar 2.4	Rangkaian komparator tegangan sederhana.....	14
Gambar 2.5	Simbol dan konstruksi relay.....	15
Gambar 2.6	Blok diagram penerima FM	16
Gambar 2.7	Blok diagram LCD dan LCD 2x16 karakter	20
Gambar 2.8	Data karakter LCD 16x2	20
Gambar 2.9	Blok Pin LCD.....	22
Gambar 3.1	Diagram blok sistem pendeteksi kebocoran gas LPG dengan komunikasi FM.....	24
Gambar 3.2	Sensor gas MQ5 dan Pengkondisi sinyal.....	25
Gambar 3.3	Rangkaian <i>transmitter</i> FM.....	26
Gambar 3.4	Rangkaian <i>receiver</i> FM.....	26
Gambar 3.5	Rangkaian Pengkondisian Sinyal	27
Gambar 3.6	Rangkaian Mikrokontroler AT 89S51	28
Gambar 3.7	Rangkaian <i>buzzer</i>	29
Gambar 3.8	Rangkaian LCD 2 X 16.....	29
Gambar 3.8	Diagram alir sistem pendeteksi gas LPG.....	30
Gambar 4.1	Pengukuran sensor MQ 5	32
Gambar 4.2	Pengukuran rangkaian pengkondisi sinyal <i>transmitter</i>	34
Gambar 4.3	Pengukuran rangkaian pengkondisi sinyal <i>receiver</i>	35
Gambar 4.4	Pengujian rangkaian <i>buzzer</i>	37

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Hasil pengukuran rangkaian pengkondisi sinyal <i>transmitter</i>	34
Tabel 4.2	Hasil pengukuran rangkaian pengkondisi sinyal <i>receiver</i>	35

DAFTAR GRAFIK

Tabel 4.1	Perubahan tegangan output sensor terhadap konsentrasi gas LPG.....	32
-----------	--	----