

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KEBOCORAN GAS BERBASIS SENSOR MQ2 DENGAN
MENGUNAKAN SISTEM KONTROL PROPORTIONAL
INTEGRAL DERIVATIVE (PID)**

SKRIPSI



Oleh:

RULLY ANNUR

130410095

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2018**

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KEBOCORAN GAS BERBASIS SENSOR MQ2 DENGAN
MENGUNAKAN SISTEM KONTROL PROPORTIONAL
INTEGRAL DERIVATIVE (PID)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana



Oleh

RULLY ANNUR

130410095

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

UNIVERSITAS PUTERA BATAM

2018

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain;
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing;
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 15 agustus 2017

Yang membuat pernyataan,

Rully Annur
130410095

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI
KEBOCORAN GAS BERBASIS SENSOR MQ2 DENGAN
MENGUNAKAN SISTEM KONTROL PROPOTIONAL
INTEGRAL DERIVATIVE (PID)**

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana**

Oleh

Rully Annur

130410065

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 15 Agustus 2017

Ganda Sirait, S.Si., M.Si.

Pembimbing

ABSTRAK

Seperti yang telah kita ketahui baik dari surat kabar maupun media elektronik, pada saat ini sering banyak terjadi kasus-kasus kecelakaan meledaknya tabung gas LPG dan banyak sekali kerugian-kerugian yang ditimbulkan akibat kecelakaan tersebut, baik dari segi materi maupun jasmani. bahkan sampai ada memakan korban jiwa. Kebanyakan kasus meledaknya tabung gas LPG sering terjadi di rumah-rumah penduduk. hal ini dikarenakan kurang berhati-hatinya masyarakat dalam memasang regulator sehingga mengakibatkan kebocoran Gas LPG dari tabung tersebut. disisi lain sifat gas LPG yang mudah terbakar menjadi ancaman penting yang harus diperhatikan, yaitu apabila terjadi kebocoran gas maka keberadaannya akan sangat berbahaya. Oleh karena itu, penulis mencoba membuat suatu alat pendeteksi kebocoran gas dengan menggunakan sensor gas MQ2. sensor gas MQ2 ini akan bekerja pada saat terjadi kebocoran gas sehingga membunyikan alarm dan menggerakkan kipas atau blower. Alat ini juga dilengkapi dengan baterai agar pada saat listrik padam alat ini akan tetap menyala.

Kata kunci : Gas LPG, Sensor MQ2

ABSTRACT

As we have seen from both newspapers and electronic media, as often happens many cases of accidental explosion of LPG gas cylinders and a lot of losses caused by the accident, both in terms of material and injured by the explosion of the tube LPG gas. even until there are casualties. Most cases of explosion of LPG gas cylinders often occurs in people's homes. this is because people are less careful in installing the regulator, resulting in gas leakage from the LPG cylinder. On the other hand the nature of the flammable LPG gas becomes an important threat that must be considered, that is in case of gas leaks so its existence would be very dangerous. Therefore, the authors tried to make a gas leak detector using a gas sensor gas MQ2.sensor MQ2 will work in the event of a gas leak so turn on the alarm and move the fan or blower. This tool is also equipped with a battery so when the power goes out it will remain on.

Keywords : LPG Gas, Gas Sensor MQ2

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati. Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam; Dr.Nur Elfi Husada,S.Kom,M.SI
2. Ketua Program Studi Teknik Industri; Welly Sugianto,S.T.,M.M.
3. Ganda Sirait,S.Si.,M.SI.selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Industri Universitas Putera Batam;
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam
5. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan memberi semangat saya dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
6. Kepada istri yang selalu memberi dukungan positive dalam menyelesaikan tugas akhir ini
7. Kepada teman-teman seperjuangan

Semoga ALLAH SWT membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik -Nya, Amin.

Batam, 15 agustus 2017

Penulis

Rully Annur
130410095

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PEENYATAAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat teoritis	5
1.6.2 Manfaatpraktis	5
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Sensor MQ-2	6

2.2	Arduino hardware dan software	6
2.3	Mikrokontroler ATmega328	8
2.4	LCD (Liquid Crystal Display)	9
2.5	Penelitian Terdahulu	9
BAB III METODELOGI PENELITIAN		11
3.1	Metode Penelitian	11
3.1.1	Desain Penelitian	12
3.2	Perancangan Alat atau System	13
3.2.1	Analisis Sistem	13
3.2.2	Skema Rangkaian	13
3.2.3	Prinsip kerja system	15
3.2.4	Perancangan Sistem Secara Hardware	15
3.2.5	Perancangan Sistem Secara Software	16
3.3	Flow Chart	16
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		17
4.1	Hasil Penelitian	17
4.1.1	Alat dan Bahan	17
4.1.2	Skema Rangkaian	19
4.1.3	Perancangan Alat	20
4.1.4	Perancangan Software	22
4.2.1	Pengujian alat	25
4.2	Pembahasan	33
BAB V PENUTUP		34
5.1	Kesimpulan	34
5.2	Saran	34

DAFTAR PUSTAKAL

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup

Lampiran 2 Surat Penelitian

Lampiran 3 Sketch Program Pendeteksi LPG

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1: Sensor MQ-2	6
Gambar 2.2 Arduino Uno	7
Gambar 2.3 <i>mikrokontroller atmega328</i>	8
Gambar 2.4: lcd 16x2	9
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i>	12
Gambar 3.2 Skema rangkaian power supply	13
Gambar 3.3 Skema rangkaian Arduino uno	14
Gambar 3.4 Skema rangkaian sensor MQ2	14
Gambar 3.5 Diagram blok perancangan	15
Gambar 3.6 flow chart	16
Gambar 4.1 Skema rangkaian	19
Gambar 4.2 perakitan lcd dengan i2c lcd	20
Gambar 4.3 perakitan lcd dengan arduino uno	21
Gambar 4.4 perakitan sensor dan led ke arduino uno	21
Gambar 4.5 perakitan fan ke arduino uno	21
Gambar 4.6 perakitan buzzer ke arduino uno	22
Gambar 4.7 Perancangan alat keseluruhan	22
Gambar 4.8 Arduino IDE	23
Gambar 4.9 Driver arduino uno tipe cina & setting port pada arduino IDE	23
Gambar 4.10 Sketch / program	24
Gambar 4.11 Conect hardware arduino ke komputer menggunakan USB serial	25

Gambar 4.12 Upload sketch/program.....	25
Gambar 4.13 Pengujian power supply sebelum dihubungkan dengan 220 ACV	26
Gambar 4.14 Pengujian power supply sesudah dihubungkan dengan 220 ACV	27
Gambar 4.15 Alat pendeteksi kebocoran gas	29
Gambar 4.16 Tampilan awal lcd	30
Gambar 4.17 Tampilan selanjutnya.....	30
Gambar 4.18 Tampilan selanjutnya dan led hijau on	31
Gambar 4.19 Sensor diberi gas.....	31
Gambar 4.20 Tampilan lcd saat gas terdeteksi oleh sensor dan led merah on	32
Gambar 4.21 Fan on saat gas terdeteksi sensor	32

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil pengukuran adaptor	27
Tabel 4.2 Pengujian <i>Arduino Uno</i>	28
Tabel 4.3 Pengujian Sensor MQ2	28