

**PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN
TABUNG GAS BERBASIS ARDUINO DENGAN
LAPORAN BERUPA SMS**

SKRIPSI



**Oleh:
Andi Kesuma Harahap
130210114**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

**PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN
TABUNG GAS BERBASIS ARDUINO DENGAN
LAPORAN BERUPA SMS**

SKRIPSI

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



**Oleh:
Andi Kesuma Harahap
130210114**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2017**

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, 10 Februari 2017

Yang membuat pernyataan,

Andi Kesuma Harahap
130210114

**PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI KEBOCORAN
TABUNG GAS BERBASIS ARDUINO DENGAN
LAPORAN BERUPA SMS**

**Oleh:
Andi Kesuma Harahap
130210114**

SKRIPSI

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

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

Batam, 10 Februari 2017

**Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI.
Pembimbing**

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti ucapkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi teknik informatika Universitas Putera Batam.

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa peneliti terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, peneliti menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika, Bapak Andi Maslan, S.T., M.SI.
3. Bapak Cosmas Eko Suharyanto, S.Kom., M.MSI. selaku pembimbing skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
5. Keluarga tercinta, Ayah, Mamak, Kakak-Kakak, Adik dan keponakan yang senantiasa mendukung dalam keadaan suka maupun duka.
6. Teman-teman seperjuangan di kampus Universitas Putera Batam Tiban angkatan 2013 khususnya untuk Nur Indah, Novi Riskyanti, almarhum Merno landus dan temen lainnya yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah berbagi canda tawa, berbagi ilmu, berbagi semangat, berbagi susah senang, dan sama-sama berjuang selama lebih dari 3 tahun.
7. Teman-teman permainan yang selalu memberi semangat selama proses penyusunan skripsi ini.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufik-Nya, Amin.

Batam, Februari 2017

Peneliti

ABSTRAK

LPG merupakan salah satu program konversi pemerintah yang menjadi barang kebutuhan rumah tangga modern saat ini. Salah satu resiko penggunaan LPG adalah terjadinya kebocoran pada tabung atau pemasangan gas. Dimana banyak terjadi ledakan atau kebakaran yang mengakibatkan korban jiwa maupun luka-luka. Penyebab meledaknya tabung gas LPG itu karena kebocoran pada selang atau pada regulatornya yang tidak terpasang dengan baik. Dan dari itu dibuat alat yang mampu mendeteksi kebocoran gas LPG menggunakan sensor gas LPG. Sehingga saat sensor mendeteksi gas LPG maka sistem mengaktifkan relay dan lampu indikator. Selain itu, alat ini dapat mengirim SMS jika terjadi kebocoran gas LPG atau sebagai pantauan agar dapat selalu diamati oleh pengguna dengan menggunakan telepon genggam, untuk memberi informasi bahwa kondisi gas telah berbahaya kepada pihak terkait.

Kata kunci: sensor gas lpg, lampu indikator, laporan sms, Arduino uno

ABSTRACT

LPG is one of the government's program conversion into modern household items today. One risk is the use of LPG leaks in tubes or gas installation. Where there have been an explosion or fire resulting in fatalities and injuries. The cause of the explosion of LPG was due to a leak in the hose or the regulator is not installed properly. And from it created a tool that is able to detect the leakage of LPG gas using LPG gas sensor. So that when the sensor detects the LPG gas, the system activates the relay and indicator lights. In addition, this tool can send SMS in case of LPG gas keboran or as the observation that can always be observed by the user by using a mobile phone, to inform that the conditions have been dangerous gases to related parties.

Keyword: LPG gas sensor, indicator light, SMS report, Arduino uno

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TAMPILAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat Teori.....	5
1.6.2 Manfaat Praktik.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Teori Dasar	6
2.1.1 Gas LPG (<i>Liquefied Petroleum Gas</i>)	7
2.1.1 Mikrokontroller	8
2.1.2 Sensor Gas.....	10
2.2 Kajian Teori Khusus	11
2.2.1 Arduino	11
2.3 Tool/Software/Aplikasi/system.....	13
2.3.1 Arduino IDE.....	13
2.4 Penelitian Terdahulu	15
2.5 Kerangka Berfikir.....	18
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	19
3.2 Tahap Penelitian.....	19
3.3 Peralatan penelitian	20
3.4 Perencanaan Perancangan Produk.....	21
3.4.1 Perancangan Mekanik	22
3.4.2 Perancangan Elektrik	22
3.4.2.1 Arduino UNO.....	22
3.4.2.2 Sensor MQ-2	23

3.4.2.3	Relay	24
3.4.2.4	Modul GSM SIM800L.....	25
3.4.2.5	Mini DC Voltage Step-down Regulator.....	25
3.4.3	Desain Produk	25
3.5	Perancangan Perangkat Lunak	26
3.6	Metode Pengujian Produk	26
3.6.1	Black Box Testing.....	26

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil Perancangan Perangkat Keras.....	30
4.1.1	Hasil Perancangan Mekanik.....	30
4.1.2	Hasil Perancangan Elektrik	34
4.1.3	Hasil Perancangan Perangkat Lunak.....	35
4.2	Hasil Pengujian	38
4.2.1	Pengujian Sensor Gas.....	38
4.2.2	Pengujian Sistem Secara Keseluruhan.....	40

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1	Kesimpulan Penelitian	44
5.2	Saran Penelitian.....	45

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Jenis-jenis Sensor MQ	10
Tabel 3.1 Tahap penelitian	20
Tabel 3.2 Peralatan penelitian	21
Tabel 3.3 Perangkat lunak.....	21
Tabel 3.4 Kelebihan dan Kekurangan Black box Testing.....	29
Tabel 4.1 Data Percobaan Sensor gas LPG.....	39
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kebocoran antara regulator dan selang	41
Tabel 4.3 Konversi volt tegangan ke persentasi.....	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Jenis tabung LPG	7
Gambar 2.2 <i>Mikrokontroler</i>	8
Gambar 2.3 Sensor MQ-2	10
Gambar 2.4 Arduino.....	11
Gambar 2.5 <i>Interface Arduino IDE</i>	13
Gambar 2.6 Kerangka Berfikir.....	18
Gambar 3.1 Peta tempat penelitian	19
Gambar 3.2 Perancangan Sensor Gas	22
Gambar 3.3 Relay.....	24
Gambar 3.4 Desain Produk	25
Gambar 3.5 Diagram Alir Program.....	26
Gambar 4.1 Rangkaian Pendeteksi Gas	30
Gambar 4.2 Rangkaian Arduino dengan Sensor MQ-2	31
Gambar 4.3 Rangkaian Arduino dengan Relay.....	32
Gambar 4.4 Rangkaian Arduino, SIM800L, dan Stepdown Converter	33
Gambar 4.5 Rangkaian Adaptor dengan Arduino.....	33
Gambar 4.6 Hasil Perancangan Elektrik	34
Gambar 4.7 Kode Program Awal di Nyalakan	35
Gambar 4.8 Kode Sensor Mendeteksi Gas	35
Gambar 4.9 Kode Sensor Melebihi Batas Kadar	36
Gambar 4.10 Kode Permintaan Status Kadar Gas	37
Gambar 4.11 Hasil percobaan sensor gas LPG.....	40
Gambar 4.12 Hasil pengujian keseluruhan	42