

**PENGUKUR KADAR ALKOHOL DI UDARA MEMANFAATKAN  
SENSOR GAS MQ-3 BERBASIS ARDUINO**

**SKRIPSI**



disusun oleh :

**Lisya Mega Fortuna**

**08.11.2004**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2012**

**PENGUKUR KADAR ALKOHOL DI UDARA MEMANFAATKAN  
SENSOR GAS MQ-3 BERBASIS ARDUINO**

**SKRIPSI**

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
mencapai derajat Sarjana S1  
pada jurusan Teknik Informatika



disusun oleh :

**Lisya Mega Fortuna**

**08.11.2004**

**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
AMIKOM  
YOGYAKARTA  
2012**

# PERSETUJUAN

## SKRIPSI

**Pengukur Kadar Alkohol Di Udara Memanfaatkan Sensor Gas MQ-3  
Berbasis Arduino**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Lisya Mega Fortuna**

**08.11.2004**

telah disetujui oleh Dosen Pembimbing Skripsi  
pada tanggal 1 November 2011

**Dosen Pembimbing,**



**Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom**  
**NIK. 190302125**

# PENGESAHAN

## SKRIPSI

**Pengukur Kadar Alkohol Di Udara Memanfaatkan Sensor Gas MQ-3  
Berbasis Arduino**

yang dipersiapkan dan disusun oleh

**Lisya Mega Fortuna**

**08.11.2004**

telah dipertahankan di depan Dewan Penguji  
pada tanggal 18 April 2012

### Susunan Dewan Penguji

**Nama Penguji**

**Tanda Tangan**

**Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom**  
**NIK. 190302125**

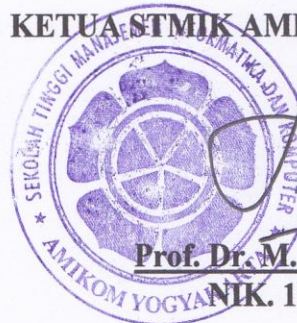
**Amir Fatah Sofyan, ST, M.Kom**  
**NIK. 190302047**

**Melwin Syafrizal, S.Kom, M.Eng**  
**NIK. 190302105**



Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan  
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer  
Tanggal 12 Mei 2012

**KETUA STMIK AMIKOM YOGYAKARTA**



**Prof. Dr. M. Suyanto, M.M**  
**NIK. 190302001**



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa, tugas akhir ini merupakan karya saya sendiri (ASLI), dan isi dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademis di suatu institusi Pendidikan, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis dan/atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 12 Mei 2012

Lisya Mega Fortuna

NIM 08.11.2004

## MOTTO

**"Karena sesungguhnya bersama setiap kesulitan ada kemudahan,  
Sesungguhnya bersama setiap kesulitan ada kemudahan."**

**(QS Al-Insyirah : 5-6 )**

**Jangan pernah takut untuk mencoba, karena segala sesuatu hal berawal dari mencoba sampai akhirnya Anda sendiri yang menilai apakah Anda sudah mampu dalam bidang tersebut atau belum. Selain itu, dengan banyak mencoba Anda akan semakin tertempa untuk mampu menyelesaikan segala macam masalah yang Anda hadapi dalam bidang tersebut.**

**Ketika kau melihat seseorang, yang diberi titipan harta dan keadaan lebih baik kepadamu, lihatlah mereka yang diberi sedikit oleh Allah**

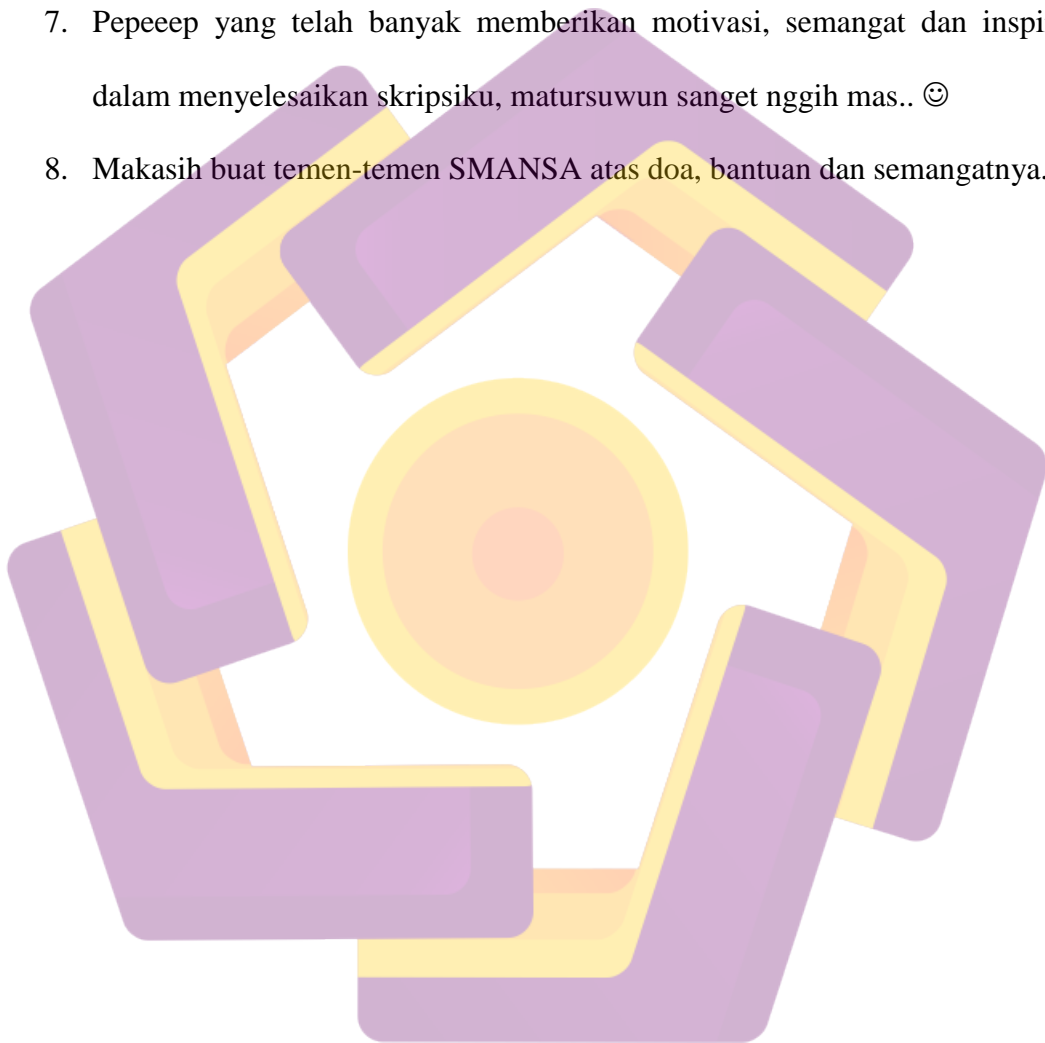
## PERSEMBAHAN

Alhamdulillah akhirnya laporan skripsi ini selesai. Dengan selesainya skripsi ini penyusun mempersempahkan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT, Berkat kuasa-Nya dan semua kehendak-Nya semua bisa terjadi seperti ini. Thanks God.
2. Nabi Muhammad SAW. Engkaulah yang membimbing kami di jalan yang benar.
3. Untuk keluargaku tercinta, Ibu dan Bapak yang tak pernah berhenti berdoa demi kesuksesan anak-anaknya, aku bangga telah menjadi anak dari Bapak dan Ibu yang selalu melimpahkan kasih sayangnya tanpa henti, yang bekerja keras demi kebahagiaan anak-anaknya. Kedua adikku desi dan serly yang selalu membantu dan mengingatkanku belajar sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Dosen-dosen STMIK AMIKOM YOGYAKARTA. Pak Emha sebagai pembimbingku. Yang selalu tersenyum ketika bimbingan. Terima kasih bimbingannya dan terima kasih semangat yang selalu bapak berikan. Berkat dorongan dan semangat agar segera pendadaran, saya dapat menyelesaikan semuanya.
5. Thanks to ♥ someone ♥ , Makasih buat semuanya sampai gak bisa aku sebutin satupersatu ☺☺☺. Raih cita-cita, cinta dan harapan mu yak ♥♥♥
6. Undreground TIB 08 “Keluarga Keduaku”: fazharr, okan, nindar, yesi, deby, dudul, ajeng, dyan, iin, prima, firman, fatih, ardy, lintar, remick, hendy, argo, sham, andri, yoga, fiko, zuli, yunus, dewi, sri, ipank, ega, sony, cicik,

kunkun, momo, wisnu, misbah, apri, triyana, rosidi, biis, alfa, widodo, rido, aan, apik, indra, rizki, andang, gunawan, tomo, dwi, ade, tommy, randa, zaid, pakdhe dkk, maaf yang tidak disebut namanya. Makasih buat acara-acara pada awal-awal semester yang telah mempertemukan kami 😊.

7. Pepeeep yang telah banyak memberikan motivasi, semangat dan inspirasi dalam menyelesaikan skripsiku, matursuwun sanget nggih mas.. 😊
8. Makasih buat temen-temen SMANSA atas doa, bantuan dan semangatnya.





## KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur senantiasa penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan begitu banyak rahmat dan karunia sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan Skripsi ini dengan baik walaupun disadari banyak sekali kekurangan yang itu semua tidak lepas karena keterbatasan penyusun.

Adapun laporan skripsi ini dibuat untuk memenuhi syarat guna memperoleh gelar kesarjanaan Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Informatika STIMIK AMIKOM Yogyakarta.

Dalam penyusunan laporan Skripsi ini penyusun banyak mendapatkan bantuan dari beberapa pihak. Untuk itu penyusun menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada:

1. Kepada Kedua Orang Tua Saya, yang selalu berdoa dan memberikan semangat dan kasih sayangnya, dan adik tercinta yang selalu memberikan support tiada henti demi kelancaran Skripsi Saya.
2. Bapak Prof. Dr. Mohamad Suyanto, MM., selaku Ketua STIMIK AMIKOM Yogyakarta.
3. Bapak Sudarmawan, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika STIMIK AMIKOM Yogyakarta.
4. Bapak Emha Taufiq Luthfi, ST, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan masukan selama proses penyusunan Laporan Skripsi ini hingga selesai.

5. Tim Penguji, segenap Dosen dan Karyawan STIMIK AMIKOM Yogyakarta yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman dan dukungan moralnya.
6. Semua Teman-Teman yang telah mendukung saya
7. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan Laporan Skripsi ini.

Penyusun juga memohon maaf kepada semua pihak jika dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan laporan Skripsi ini terdapat kesalahan atau hal yang kurang berkenan.

Akhirnya, hanya dengan berdoa kepada Tuhan Yang Maha Esa, penyusun berharap semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua, Amin.


Yogyakarta, 12 Mei 2012

## DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
PERNYATAAN.....	iii
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
INTISARI.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4.1 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4 Metode Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Arduino Duemilanove.....	6
2.1.1 Pengertian Arduino Duemilanove.....	6
2.1.2 Mikrokontroler Atmega 328.....	6
2.1.3 Skema / Arsitektur.....	7
2.1.4 Fitur Arduino Duemilanove.....	8

2.1.5	Memory .....	8
2.1.6	Konfigurasi pin Arduino .....	9
2.1.7	Peta Memori .....	10
2.1.8	Blok Diagram Atmega328 .....	11
2.2	Sensor MQ-3 .....	12
2.2.1	Pengertian Sensor MQ-3 .....	12
2.2.2	Skema .....	12
2.2.3	Fitur .....	13
2.2.4	Cara Kerja .....	14
2.3	Koneksi Dengan Arduino Duemilanove .....	14
2.4	LCD .....	15
2.5	LED .....	17
2.6	<i>Buzzer</i> (Alarm) .....	18
2.7	Alkohol .....	19
2.7.1	Cara Kerja Alkohol .....	19
2.8	Blood Alcohol Content (BAC) .....	20
2.8.1	Pengertian .....	20
2.9	Breath Alcohol Content (BrAC) .....	22
2.10	Basic Compiler (BASCUM) AVR .....	22
2.10.1	Tipe Data .....	22
2.10.2	Konstanta .....	22
2.10.3	Variabel .....	23
2.10.4	deklarasi .....	23

2.10.5	Operator.....	23
<b>BAB III PERANCANGAN SISTEM .....</b>		<b>25</b>
3.1	Deskripsi Umum.....	25
3.2	Mempersiapkan Alat Dan Bahan.....	26
3.3	Perancangan Sistem.....	27
3.4	Perancangan Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ).....	29
3.4.1	Koneksi Port Mikrokontroler.....	29
3.4.2	Komponen dan Rangkaian Elektronika .....	30
3.4.2.1	Blok Masukan.....	30
3.4.2.2	Blok Proses.....	32
3.4.2.3	Blok Keluaran .....	33
3.4.2.4	LCD .....	34
3.4.2.5	LED dan Buzzer.....	36
3.4.2.6	Rangkaian Keseluruhan.....	39
3.4.3	Perancangan PCB.....	40
3.4.4	Software .....	42
3.4.4.1	Perancangan Program.....	42
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>		<b>44</b>
4.1	Bagian Perangkat Keras .....	44
4.1.1	Elektronik.....	44
4.1.1.1	Blok Masukan.....	45
4.1.1.1.1	Proses Kerja Sensor Gas MQ-3.....	45
4.1.1.2	Blok Proses .....	46
4.1.1.3	Blok Tampilan.....	47
4.2	Rangkaian Keseluruhan.....	47
4.3	Bagian Perangkat Lunak .....	48

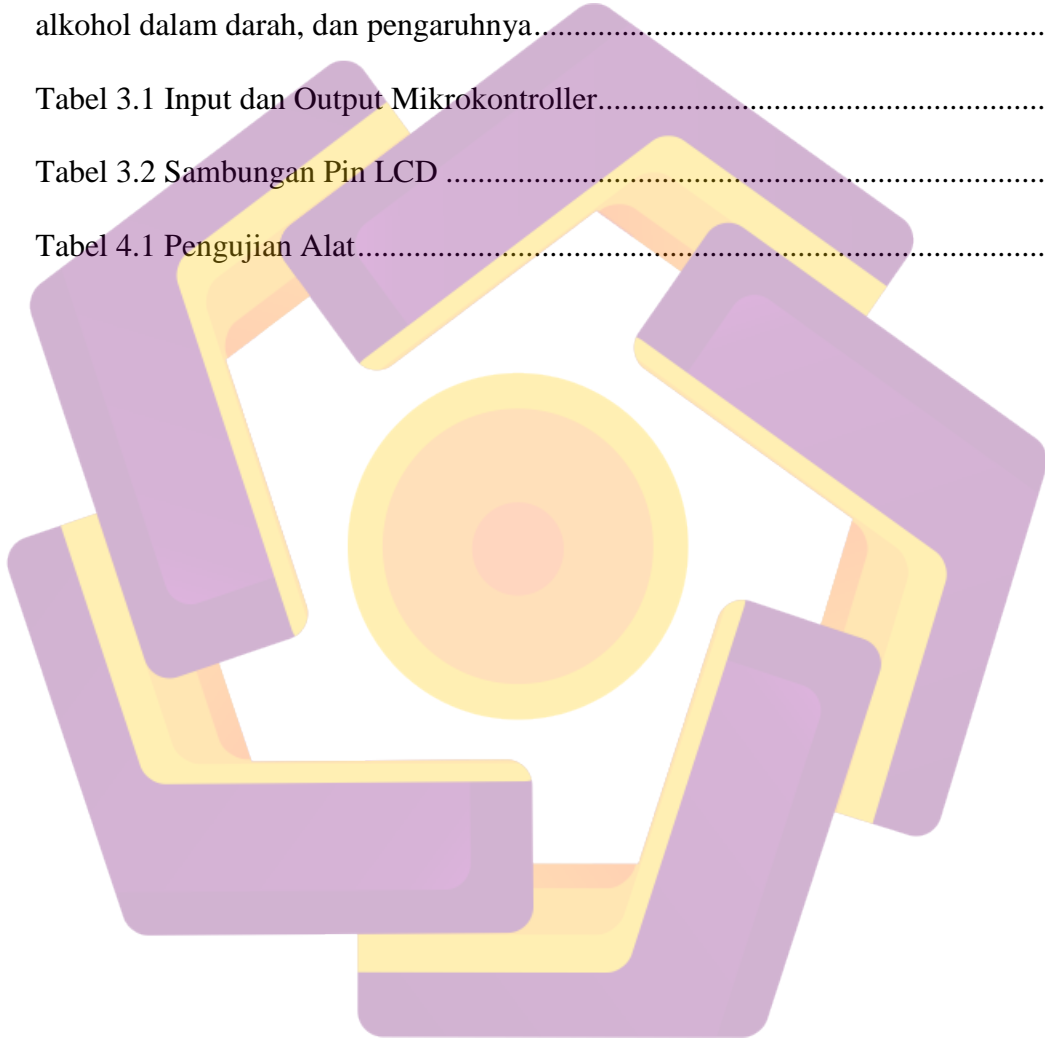


4.3.1	Program.....	48
4.3.1.1	Penginisialan Port .....	49
4.3.1.2	Deklarasi.....	49
4.3.1.3	Setting ADC .....	52
4.4	Downloader .....	53
4.5	Pengoperasian Alat.....	58
4.5.1	Cara Pengoperasian Alat.....	58
4.6	Pengujian Program .....	59
4.6.1	Hasil Pengujian Alat .....	61
BAB 5_PENUTUP .....		64
5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran .....	65
DAFTAR PUSTAKA .....		66
LAMPIRAN.....		67



## DAFTAR TABEL

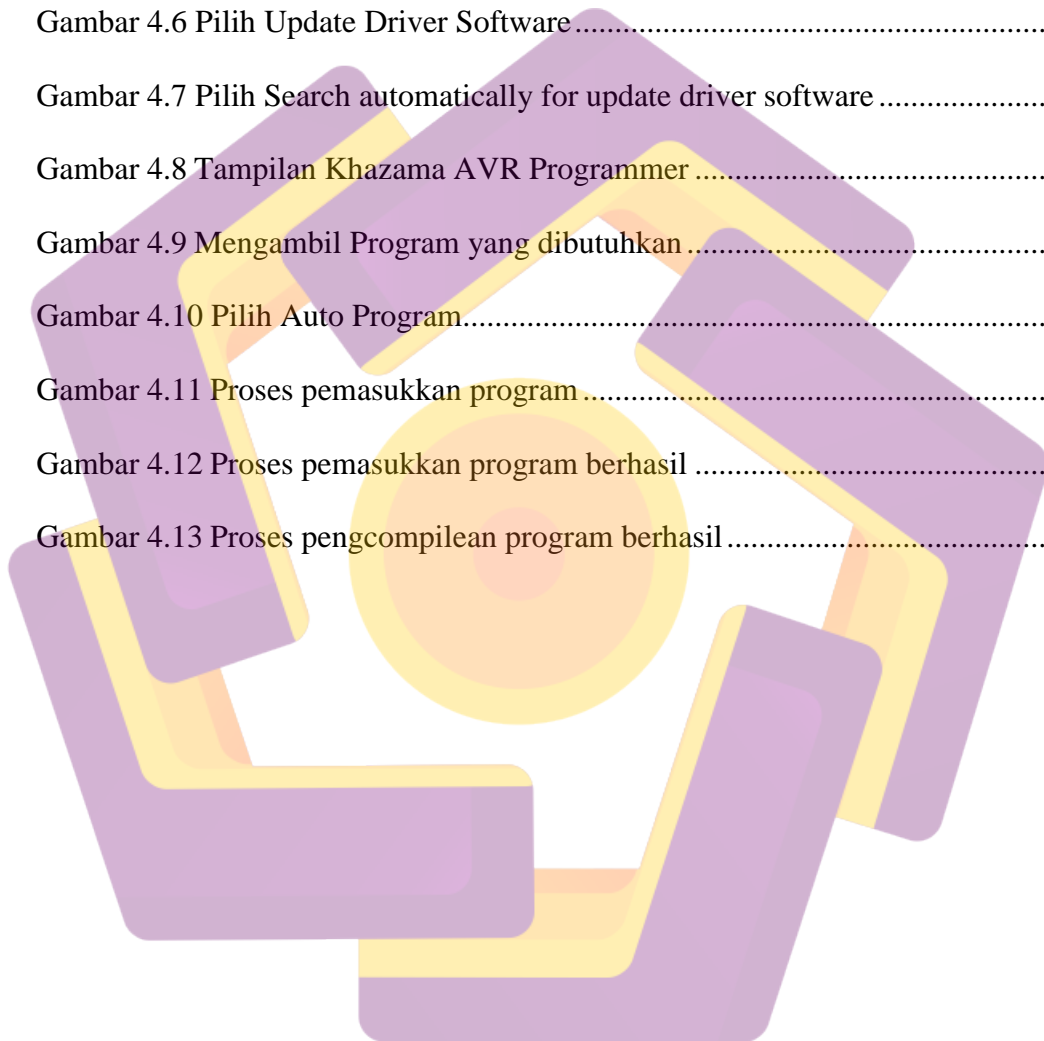
Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Duemilanove .....	8
Tabel 2.2 Tabel Fungsi dan PIN LCD .....	17
Tabel 2.3 Hubungan antara jumlah minuman keras (wiski) yang diminum, kadar alkohol dalam darah, dan pengaruhnya.....	21
Tabel 3.1 Input dan Output Mikrokontroler.....	30
Tabel 3.2 Sambungan Pin LCD .....	35
Tabel 4.1 Pengujian Alat.....	62



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Arduino.....	7
Gambar 2.2 Pin Arduino .....	9
Gambar 2.3 Peta Memori .....	10
Gambar 2.4 Peta Memori .....	11
Gambar 2.5 Skema Sensor Gas MQ-3 .....	12
Gambar 2.6 Sensitifitas Sensor Gas MQ3.....	13
Gambar 2.7 Cara Kerja Sensor Gas MQ-3 .....	14
Gambar 2.8 Gambar LCD M1632 .....	15
Gambar 2.9 Susunan alamat pada LCD .....	16
Gambar 2.10 Susunan pin LCD .....	16
Gambar 2.9 Simbol dan gambar LED.....	18
Gambar 2.10 Alarm (Buzzer).....	18
Gambar 3.1 Diagram Blok Alur Rangkaian Keseluruhan .....	27
Gambar 3.2 Rangkaian blok sensor gas MQ-3 .....	31
Gambar 3.3 Rangkaian blok Arduino .....	33
Gambar 3.4 Rangkaian Arduino dan LCD.....	36
Gambar 3.5 Rangkaian Arduino, LED dan <i>Buzzer</i> .....	38
Gambar 3.6 Rangkaian Keseluruhan.....	39
Gambar 3.7 Layout Arduino Duemilanove.....	41
Gambar 3.7 Layout Keseluruhan .....	41
Gambar 3.8 Flowchart Perancangan Program .....	43
Gambar 4.1 Blok Masukan Sensor Gas MQ 3 .....	45

Gambar 4.2 Blok Proses Arduino Duemilanove .....	46
Gambar 4.3 Blok Keluaran LCD.....	47
Gambar 4.4 Blok Keluaran LCD.....	48
Gambar 4.5 Device Manager .....	54
Gambar 4.6 Pilih Update Driver Software.....	55
Gambar 4.7 Pilih Search automatically for update driver software .....	56
Gambar 4.8 Tampilan Khazama AVR Programmer .....	56
Gambar 4.9 Mengambil Program yang dibutuhkan .....	57
Gambar 4.10 Pilih Auto Program.....	57
Gambar 4.11 Proses memasukkan program .....	58
Gambar 4.12 Proses memasukkan program berhasil .....	58
Gambar 4.13 Proses pengcompilan program berhasil.....	60



## INTISARI

Pengukuran kadar alkohol di udara yang bertujuan untuk memonitoring pengguna jalan dan untuk mengetahui kadar alkohol pada minuman perlu dilakukan, karena berkendara di jalan raya dalam keadaan mabuk, sangat membahayakan pengguna jalan lainnya. Untuk menertibkan dan memonitoring pengguna jalan raya dari pengendara yang minum minuman beralkohol, maka dibuat suatu alat untuk mempermudah pihak kepolisian memonitoring pengguna jalan. Yaitu dengan alat pengukur kadar alkohol diudara, cara ini lebih efektif dibandingkan dengan pengetesan di lab menggunakan urine

Arduino Duemilanove yang mempunyai mikrokontroler Atmega328, berfungsi untuk mengontrol proses sinyal analog dari sensor gas MQ-3 diubah menjadi sinyal digital. Kemudian, hasilnya akan ditampilkan pada LCD dalam bentuk % (persen). Software yang digunakan adalah Bascom AVR dan Khazama AVR Programmer. Cara kerja alat pendeteksi kadar alkohol di udara lebih dari 40% ini adalah ketika sensor pada posisi standby, maka sensor akan mendeteksi kadar alkohol diudara, kemudian hasilnya akan ditampilkan pada LCD, warna LED dan *buzzer*. Banyak sedikitnya kadar alkohol di udara yang terdeteksi dipengaruhi oleh banyak sedikitnya partikel-partikel alkohol di udara. Banyak sedikitnya partikel-partikel ini dapat dipengaruhi oleh jarak, suhu, angin.

Skripsi ini bertujuan untuk mengukur kadar alkohol di udara lebih dari 40%. Dengan indikator pada saat kadar alkohol kurang dari 2% dalam keadaan aman, lebih dari 2% sampai dengan kurang dari 40% alkohol terdeteksi, kadar alkohol diudara lebih dari 40%, maka dalam keadaan bahaya.

**Kata kunci :** Pengukur kadar alkohol di udara, Mikrokontroler, Arduino Duemilanove, Bascom AVR

## **ABSTRACT**

*Measurement of alcohol content in the air that aims to monitor road users and to determine levels of alcohol in the drinks need to be done, because driving on the highway in a drunken, very dangerous to other road users. To curb and monitor users of the highway motorists who drink alcoholic beverages, then created a tool to facilitate monitoring of the police road users. Ie the gauge levels of alcohol in the air, this way is more effective than urine testing in the lab using*

*Arduino Duemilanove that has Atmega328 microcontroller, serves to control the analog signal of gas sensor MQ-3 is converted into digital signals. Then, the results will be displayed on the LCD in the form of% (percent). Software used is AVR and Bascom AVR Programmer Khazama. The workings of the alcohol detection device in the air more than 40% of this is when standbay position sensor, the sensor will detect alcohol levels in the air, then the results will be displayed on the LCD, color LED and buzzer. Alhkohol many levels in the air at least detected more or less influenced by alcohol particles in the air. The extent of these particles can be affected by distance, temperature, wind.*

*This thesis aims to measure the alcohol content in the air more than 40%. With indicators at levels less than 2% alcohol in a secure state, more than 2% to less than 40% alcohol is detected, the levels of alcohol in the air more than 40%, then in danger.*

**Keywords:** *Measuring alcohol content in the air, microcontroller, Arduino Duemilanove, Bascom AVR*