

## **TUGAS AKHIR**

### **PERANCANGAN ALCOHOL BREATHALYZER BERBASIS MICROCONTROLLER ARDUINO MINI PRO**

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat  
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**Disusun Oleh :**

**Nama : Widyaka Pambajeng**  
**NIM : 41407120039**  
**Program Studi : Teknik Elektro**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCUBUANA  
JAKARTA  
2013**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Widyaka Pambajeng  
NIM : 41407120039  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : **PERANCANGAN ALCOHOL  
BREATHALYZER BERBASIS  
MICROCONTROLLER ARDUINO MINI PRO**

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,

Widyaka Pambajeng



## LEMBAR PENGESAHAN

### PERANCANGAN ALCOHOL BREATHALYZER BERBASIS MICROCONTROLLER ARDUINO MINI PRO

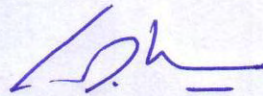
Disusun Oleh :

Nama : Widyaka Pambajeng

NIM : 41407120039

Jurusan : Teknik Elektro

Pembimbing,



( Dr. Andi Adriansyah, M.Eng )

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Elektro



( Ir. Yudhi Gunardi, MT )

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat TUHAN YME yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, dan nikmat kepada hamba-hamba-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul **“PERANCANGAN ALCOHOL BREATHALYZER BERBASIS MICROCONTROLLER ARDUINO MINI PRO “**.

Laporan tugas akhir ini disusun dengan menggunakan segenap kemampuan yang kami miliki. Besar harapan kami semoga laporan ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi ilmu pengetahuan khususnya di bidang elektronika.

Telah selesainya penulisan laporan tugas akhir ini juga karena adanya bantuan rekan-rekan disekeliling kami, tanpa mereka belum tentu penulisan laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penghargaan dan terimakasih sedalam-dalamnya kami ucapkan kepada:

1. Bapak Dr. Andi Adriansyah, M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan petunjuk dan saran dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua, serta keluarga terima kasih atas doa, kasih sayangnya, pengorbanannya, dan semuanya. Semoga TUHAN YME memberikan balasan yang lebih baik.
3. Teman-teman PKSM Elektro semoga tali silaturahmi tetap terjalin.
4. Teman-teman Kuliah mercubuana lainnya yang saya tidak bisa sebutkan satu-persatu semuanya disini. Semoga persaudaraan tetap terjaga.

Kami hanya bisa mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya mudah-mudahan semua yang telah diberikan oleh rekan-rekan semua dibalas dengan kebaikan oleh TUHAN YME. Amin.

Kami menyadari adanya kekurangan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini, dan kami memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan tersebut. Segala kritik

dan saran yang bertujuan untuk membangun, kami menerimanya dengan besar hati dan serta Kami mengucapkan banyak terima kasih atas kesediaan menyampaikan saran dan kritik yang membangun tersebut.

Jakarta, 14 Maret 2013

Penyusun,

Widyaka Pambajeng

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAKSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Tujuan Penulisan .....	2
1.4 Manfaat.....	2
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Metode Perancangan Sistem .....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II LANDASAN TEORI .....	5
2.1 Sensor Alcohol .....	5
2.2 Microcontroller Arduino Mini Pro.....	7
2.2.1 Sketch.....	9
2.2.1.1 Comments .....	9
2.2.1.2 Fungsi Setup ().....	10
2.2.1.3 Fungsi Loop ().....	11
2.2.2 Fitur-Fitur Microcontroller Arduino Mini Pro.....	12
2.2.2.1 Pin I/O Digital.....	12

2.2.2.2 Pin I/O Analog .....	13
2.2.2.3 PWM ( Pulse Width Modulator ).....	15
2.2.2.4 Memory.....	16
2.2.3 Teknik Memprogram Microcontroller .....	16
2.2.3.1 Variabel.....	16
2.2.3.2 Fungsi-Fungsi .....	20
2.2.3.3 Library-Library .....	21
2.3 LCD Display .....	22
2.3.1 Cara Kerja LCD .....	22
2.3.2 LCD Matrix 16x2 Hitachi HD44780 .....	23
BAB III PERANCANGAN .....	26
3.1. Prinsip Kerja Sistem .....	26
3.2. Perancangan Perangkat Keras.....	27
3.2.1 Rangkaian Sensor .....	27
3.2.2 Minimum sistem Microcontroller Arduino Mini Pro ..	29
3.2.3 Rangkaian Power Supply.....	30
3.2.4 Rangkaian LCD Matrix 16x2.....	31
3.2.5 Buzzer .....	32
3.3. Perancangan Perangkat lunak .....	33
BAB IV PENERAPAN DAN ANALISA .....	35
4.1 Penerapan Sistem .....	35
4.2 Pengujian Sistem.....	36
4.2.1 Pengujian Sensor Alcohol.....	36
4.2.2 Pengujian Rangkaian Microcontroller .....	38
4.3 Analisa Sistem .....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	43
5.1 Kesimpulan .....	43
5.2 Saran .....	43

DAFTAR PUSTAKA .....	44
LAMPIRAN.....	45



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Alcohol.....	5
Gambar 2.2 Skematik Sensor Alcohol.....	6
Gambar 2.3 Microcontroller Arduino Mini Pro.....	8
Gambar 2.4 PWM Microcontroller Arduino Mini Pro.....	15
Gambar 2.5 LCD Hitachi HD44780.....	24
Gambar 2.6 Blok Diagram HD44780.....	25
Gambar 3.1 Blok Rangkaian Alcohol Breathalyzer.....	26
Gambar 3.2 Sensor MQ3.....	28
Gambar 3.3 Gambar rangkaian Sensor Pendeteksi Alcohol.....	28
Gambar 3.4 Minimum sistem Microcontroller Arduino Mini Pro.....	29
Gambar 3.5 Rangkaian Power Supply Microcontroller Arduino mini pro....	30
Gambar 3.6 IC Regulator Tegangan 7805.....	31
Gambar 3.7 Rangkaian Display LCD.....	32
Gambar 3.8 Komponen Buzzer.....	33
Gambar 3.8 Flow chart cara kerja system.....	34
Gambar 4.1 Rangkaian Alcohol breathalyzer.....	35
Gambar 4.2 Rangkaian Alcohol breathalyzer sedang berkerja.....	36
Gambar 4.3 Pengukuran <i>Output</i> Rangkaian Sensor.....	37
Gambar 4.4 Pengujian Microcontroller Arduino Mini Pro.....	39
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Microcontroller Arduino Mini Pro.....	40
Gambar 4.5 Hasil pengujian nilai kadar alcohol.....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Datasheet Sensor Alcohol.....	7
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran <i>Output</i> Sensor pendeteksi Alcohol.....	38
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Microcontroller Arduino Mini pro .....	39