

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI ASAP ROKOK DENGAN SAKLAR OTOMATIS PADA AREA SMOKING BERBASIS ARDUINO UNO

**Diajukan Guna Melengkapi Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana (S1)**



Disusun Oleh :

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Nama : Andry Saputra
NIM : 41413010032
Program Studi : Teknik Elektro

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : ANDRY SAPUTRA
NIM : 41413010032
FAKULTAS : TEKNIK
JURUSAN : TEKNIK ELEKTRO
JUDUL TUGAS AKHIR : PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI
ASAP ROKOK DENGAN SAKLAR
OTOMATIS PADA AREA SMOKING
BERBASIS ARDUINO UNO

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat dengan judul **“PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI ASAP ROKOK DENGAN SAKLAR OTOMATIS PADA AREA SMOKING BERBASIS ARDUINO UNO”** 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 mepertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 28 Juli 2016



(Andry Saputra)

LEMBAR PENGESAHAN
PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI ASAP ROKOK
DENGAN SAKLAR OTOMATIS PADA AREA SMOKING BERBASIS
ARDUINO UNO



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

disusun oleh

ANDRY SAPUTRA
41413010032

Disetujui dan disahkan oleh :

Dosen Pembimbing Tugas Akhir,

UNIVERSITAS

MERCU BUANA

(Prof. Dr. Ing. Mudrik Alaydrus.)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/

Kepala Program Studi Teknik Elektro



(Yudhi Gunardi, ST. MT.)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan hidayah-Nya Tugas Akhir yang berjudul “PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI ASAP ROKOK DENGAN SAKLAR OTOMATIS PADA AREA SMOKING BERBASIS ARDUINO UNO” ini dapat diselesaikan tepat waktu.

Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan Studi Kesarjanaan (S1) Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik (FT), Universitas Mercu Buana. Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, banyak bantuan, dukungan, doa, materi, dsb yang diberikan dari berbagai pihak, oleh karena itu ingin mengucapkan banyak terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Orang Tua, Keluarga, dan Saudara yang telah membantu, mendoakan, serta memotivasi sehingga Tugas Akhir ini selesai.
2. Bapak Prof. Dr.ing Mudrik Alaydrus, selaku pembimbing yang telah banyak memberikan bantuan, pengarahan serta motivasi sehingga Tugas Akhir ini selesai.
3. Bapak Ir. Yudhi Gunardi, MT. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Mahasiswa elektro khususnya angkatan 2012 yang selalu setia memberikan motivasi, hiburan, dan semangat.
5. Bang Amal Aldianto ST yang telah membantu dalam pembuatan program arduino.

Berharap semoga Tugas Akhir ini meskipun sederhana dapat bermanfaat khususnya bagi diri pribadi dan umumnya untuk orang lain. Menyadari Tugas Akhir ini masih banyak memiliki kekurangan-kekurangan, karena itu membuka diri untuk menerima saran atau kritik yang membangun guna perbaikan dimasa mendatang, dengan itu para pembaca menyampaikan pendapatnya melalui email ke andryzabrik@gmail.com

Jakarta, 28 Juli 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1 Arduino Uno	7
2.1.1 Kelebihan Arduino.....	8
2.1.2 Soket USB	9
2.1.3 Kabel Jumper	10
2.2 Sensor Gas	10
2.2.1 Cara Kerja Sensor Gas.....	12

2.3	Power Supply	13
2.4	Relay	13
2.4.1	Prinsip Kerja Relay	14
2.4.2	Fungsi – Fungsi dan Aplikasi Relay	16
2.5	Kipas	16
2.6	PCB Matrix Strip Board	18
2.7	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	19
2.8	Acrylic	20
2.9	Aplikasi Program Arduino IDE (<i>Integrated Development Environment</i>)	21
2.10	Arduino Programming Tool	22
BAB III PERANCANGAN ALAT		27
3.1	Perancangan	27
3.2	BLOK DIAGRAM RANGKAIAN	28
3.3	Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	29
3.3.1	Arduino UNO	30
3.3.2	Sensor MQ-2	32
3.3.3	Relay	33
3.3.4	Rangkaian LCD	34
3.3.5	Rangkaian Power Supply	35
3.3.6	Fan Dc 12 volt	36
3.3.7	Penyambungan Keseluruhan	37
3.4	Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	38
3.4.1	Pemrograman Sensor gas	39

3.4.2	Pemrograman Relay.....	40
3.4.3	Pemrograman LCD.....	40
3.4.4	Pemrograman Tombol.....	42
3.4.5	Pemrograman Kipas.....	43
3.5	Flowchart Program.....	44
BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA.....		45
4.1	Tujuan Pengujian.....	46
4.2	Alat dan Bahan.....	46
4.3	Pengujian Arduino Uno.....	47
4.4	Pengujian Sensor MQ-2.....	50
4.5	Pengujian LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	53
4.6	Pengujian Fan Dc dan Relay.....	54
4.7	Pengujian Keseluruhan.....	55
BAB V PENUTUP.....		58
5.1	Kesimpulan.....	58
5.2	Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....		xii
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Arduino Uno	9
Gambar 2.2 Kabel Port.....	9
Gambar 2.3 Contoh Kabel Jumper.....	10
Gambar 2.4 Sensor MQ-2	11
Gambar 2.5 Power Supply	13
Gambar 2.6 Relay DC 5V 1-Channel	14
Gambar 2.7 Struktur Sederhana Relay.....	15
Gambar 2.8 Kipas DC 12 Volt.....	16
Gambar 2.9 Rangkaian Kontrol Kipas 12 Volt.....	17
Gambar 2.10 PCB Matrix Strip Board.....	19
Gambar 2.11 Contoh LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	20
Gambar 2.12 Tampilan program IDE (<i>Integrated Development Enviroment</i>)	22
Gambar 2.13 Tampilan Utama Aplikasi Arduino	23
Gambar 2.14 Toolbar pada Aplikasi Arduino.....	23
Gambar 2.15 Tools Serial Port.....	26
Gambar 3.1 Blok Diagram Rangkaian	28
Gambar 3.2 Rangkaian Arduino UNO.....	30
Gambar 3.3 Schematic Interface sensor MQ-2 dengan arduino	33
Gambar 3.4 contoh rumus batas atas dan batas bawah	34
Gambar 3.5 Pin Out Diagram LCD <i>Push Button</i>	35

Gambar 3.6 Rangkain Power Supply 12 Volt.....	36
Gambar 3.7 Rangkaian Kontrol Kipas 12 Volt.....	36
Gambar 3.8 Penyambungan Keseluruhan.....	37
Gambar 3.9 IDE Arduino.....	39
Gambar 3.10 flowchart.....	44
Gambar 4.1 <i>Sketch</i> Selesai Di <i>Verify/Compile</i>	47
Gambar 4.2 <i>Port</i> Arduino Uno Terdeteksi Oleh Laptop/Notebook.....	48
Gambar 4.3 <i>Port</i> Arduino Uno Pada Program Arduino IDE.....	49
Gambar 4.4 <i>Board</i> Arduino Uno Pada Program Arduino IDE.....	49
Gambar 4.5 Proses <i>Upload</i> Ke Arduino Uno.....	50
Gambar 4.6 Proses <i>Uploading</i> Selesai.....	50
Gambar 4.7 Hasil Data Pengujian Sensor MQ-2.....	52
Gambar 4.8 (a) Tegangan Saat Tidak ada Asap di multimeter (b) Tegangan Saat ada Asap di multimeter.....	52
Gambar 4.9 (a) Tegangan Saat tidak ada asap di osiloskop (b) Tegangan Saat ada asap di Osiloskop.....	53
Gambar 4.10 Hasil Tampilan LCD.....	54
Gambar 4.11 Status Fan Dc menyala.....	55
Gambar 4.12 Status Fan Dc mati.....	55
Gambar 4.13 Perancangan Alat Pendeteksi Asap Rokok Dengan Saklar Otomatis Pada area Smoking Berbasis Arduino.....	56
Gambar 4.14 Grafik Proses Pengujian.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komposisi Udara Bersih	12
Tabel 2.2 Udara Bersih dan Udara Tercemar Menurut WHO	13
Tabel 3.1 Ringkasan Arduino UNO.....	31
Tabel 3.2 Koneksi Pin ATmega 328 dengan Pin Arduino UNO	32
Tabel 3.3 Pin Alokasi.....	35
Tabel 4.1 Bahan dan Alat yang digunakan	46
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Fan Dc dan Relay	54
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Keseluruhan.....	56

