

TUGAS AKHIR

SISTEM DETEKSI KEBAKARAN MENGGUNAKAN SENSOR GAS BERBASIS WEB

Diajukan untuk Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai Gelar Sarjana
Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Disusun Oleh :

Nama : Andi Bahtiar
NIM : 41413010010
Program studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2017**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Andi Bahtiar

NIM : 41413010010

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Sistem Deteksi Kebakaran Menggunakan Sensor Gas
Berbasis Web

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 hasil 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,

A handwritten signature in black ink is written over a yellow and green 6000 Rupiah stamp. The stamp features the text 'METERAI TEMPEL', the serial number '88312AEF581087824', and the denomination '6000 ENAM RIBU RUPIAH'. The stamp also includes the Garuda Pancasila logo and a decorative floral emblem.

(Andi Bahtiar)

LEMBAR PENGESAHAN

**SISTEM DETEKSI KEBAKARAN MENGGUNAKAN SENSOR
GAS BERBASIS WEB**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun oleh :

Nama : Andi Bahtiar
NIM : 41413010010
Program studi : Teknik Elektro

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing

(Dr. Andi Adriansyah, M.Eng)

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi



(Dr. Setryo Badiyanto, ST, MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir ini yang berjudul “Sistem Deteksi Kebakaran Menggunakan Sensor Gas Berbasis Web”. Tentunya dalam menyelesaikan tugas akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan moril dan non moril serta motivasi dari banyak pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan kelancaran dalam kegiatan Kerja Praktek ini.
2. Orang tua serta keluarga tercinta yang telah memberikan ijin, doa, motivasi baik materil dan spritual.
3. Dr. Setiyo Budiyanto, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng selaku pembimbing dan Dosen Jurusan Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
5. Seluruh Dosen Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan pelajaran dan ilmu yang bermanfaat bagi penulis untuk menunjang penyelesaian Tugas akhir ini.
6. Keluarga Besar Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mercu Buana yang telah memberikan doa dan semangat.
7. Rekan-rekan kebanggaan Mahasiswa Teknik Elektro angkatan 2013 yang turut mendukung dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

8. Rekan-rekan majelis ta'lim baitul fata yang telah memberikan doa dan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
9. Ustad Baban Koerny selaku guru ngaji yang telah memberikan doa, semangat moral dan spiritual
10. Airin Fatimah Khoirunisa selaku teman yang memberikan motivasi untuk lebih bisa membangun masa depan

Penulis mengharapkan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya dalam pengaplikasian di kehidupan sehari-hari.

Jakarta, 30 Juli 2017

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Definisi Kebakaran	6
2.2 Arduino	8
2.2.1 Jenis-Jenis Papan Arduino	9
2.2.2 Arduino Mega 2560	13
2.2.3 Daya (Power)	16
2.2.4 Memory	18

2.2.5	Input Dan Ouput.....	18
2.3	Ethernet Shield.....	20
2.4	Sensor Mq-2	23
2.5	Lcd (Liquid Crystal Display)	26
2.5.1	Karakteristik	27
2.5.2	Fungsi Dan Konfigurasi Pin	28
2.6	Buzzer	29
2.7	Dc Fan 12 Volt	30
2.8	Relay	31
2.8.1	Sifat-Sifat Relay	32
2.9	Power Supply	33
3.0	Kabel Utp	33
 BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT		
3.1	Blok Diagram	35
3.1.1	Taham Masukan (Input)	37
3.1.2	Tahap Proses	37
3.1.3	Tahap Keluaran (Output)	37
3.2	Sistem Kerja Alat	38
3.3	Perancangan Mekanikal	39
3.3.1	Desain Kerangka Miniatur Ruangan	39
3.4	Perancangan Elektrikal	41
3.4.1	Rangkaian Sensor Mq-2	41
3.4.2	Rangkaian Mikrokontroler	42
3.4.3	Rangkaian Output (Lcd 16x2 I2c, Buzzer, Exhaust Fan)	43

3.5 Pemrograman	46
3.5.1 Program Sensor Mq-2	46
3.5.2 Program Desain Web	47
3.5.3 Pemrograman Lcd, Buzzer, Dan Exhaust Fan	58
3.6 Flow Chart	49
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISA
4.1 Komponen Yang Digunakan	52
4.2 Pengujian Komponen	53
4.2.1 Pengujian Arduino Mega 2650	54
4.2.2 Pengujian Ethernet Shield	57
4.2.3 Pengujian Sensor Mq-2	62
4.2.4 Pengujian Fan Exhaust Dc 12v Dan Relay	65
4.2.5 Pengujian Lcd (<i>Liquid Crystal Display</i>) I2c	67
4.2.6 Pengujian Buzzer	68
4.3 Pengujian Keseluruhan	69
BAB V	PENUTUP
5.1 Kesimpulan	75
5.2 Saran	76
Daftar Pustaka	77
Lampiran	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Spesifikasi Arduino MEGA 2560	15
Tabel 2.2	Tabel Pin Serial RX dan TX	18
Tabel 2.3	Tabel Pin Eksternal Interupsi	19
Tabel 2.4	Tabel Pin <i>SPI</i>	19
Tabel 2.5	Fungsi Pin LCD 16x2	28
Tabel 3.1	Pin arduino mega yang digunakan	43
Tabel 4.1	Komponen yang digunakan	53
Tabel 4.2	Hasil Pengujian Sensor MQ-2	64
Tabel 4.3	Hasil Pengujian Relay Dan Exhaust Fan	65
Tabel 4.4	Hasil Pengujian Keseluruhan	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino USB (Arduino Uno)	10
Gambar 2.2	Arduino Serial	10
Gambar 2.3	Arduino Mega 2560	11
Gambar 2.4	Arduino FIO	11
Gambar 2.5	Arduino Lilypad	12
Gambar 2.6	Arduino BT	12
Gambar 2.7	Arduino Nano	13
Gambar 2.8	Arduino Mega 2560 Rev 3	14
Gambar 2.9	Pin Mapping Arduino MEGA 2560	16
Gambar 2.10	Arduino Ethernet Shield 2560	21
Gambar 2.11	Board Ethernet Shield	22
Gambar 2.12	Board Arduino Mega 2560 Ethernet Shield	23
Gambar 2.13	Bentuk Fisik Sensor MQ-2	24
Gambar 2.14	Bagian – Bagian Sensor MQ-2	25
Gambar 2.15	Liquid Crystal Display 2x16	26
Gambar 2.16	Liquid Crystal Display 2x16 dengan I2C	27
Gambar 2.17	Konfigurasi pin LCD 16x2	29
Gambar 2.18	<i>a. Simbol buzzer, b. Bentuk Buzzer</i>	30
Gambar 2.19	DC Fan 12 Volt	30
Gambar 2.20	Bentuk Fisik Relay	31
Gambar 2.21	Bentuk Skematik Relay	32
Gambar 2.22	<i>Power Supply 12 V</i>	33

Gambar 2.23	Kabel UTP	34
Gambar 2.24	Konektor RJ-45	34
Gambar 3.1	Blok Diagram	36
Gambar 3.2	Kerangka Tampak Depan	40
Gambar 3.3	Kerangka Tampak Belakang	40
Gambar 3.4	Rangkaian Sensor MQ-2	41
Gambar 3.5	Arduino Web Server	42
Gambar 3.6	Rangkaian LCD	44
Gambar 3.7	Rangkaian Buzzer	45
Gambar 3.8	Rangkaian Relay Exhaust Fan	45
Gambar 3.9	Tampilan Halaman Web	48
Gambar 3.10	Flow Chart	50
Gambar 4.1	<i>Setting penggunaan papan arduino</i>	59
Gambar 4.2	<i>Program compiled</i>	54
Gambar 4.3	<i>Port Arduino Mega 2560 pada komputer</i>	55
Gambar 4.4	<i>Port pada Arduino Mega 2560</i>	56
Gambar 4.5	Done Uploading program	57
Gambar 4.6	IP wifi	59
Gambar 4.7	Pengaturan IP Address, subnet, dan gateway	60
Gambar 4.8	Bridge Network	60
Gambar 4.9	Alamat IP	61
Gambar 4.10	Hasil Pengujian Web	62
Gambar 4.11	Hasil Deteksi Sensor Mq-2	64
Gambar 4.12	Exhaust Fan Aktif	66

Gambar 4.13	Exhaust Fan Tidak Aktif	66
Gambar 4.14	Tampilan LCD Saat Keadaan Ruangan Berasap Atau Gas	67
Gambar 4.15	Tampilan LCD Saat Keadaan Ruangan Tidak Berasap Atau Gas	68
Gambar 4.16	Sistem Deteksi Kebakaran Menggunakan Sensor Gas Berbasis Web	70
Gambar 4.17	Foto Keseluruhan Alat	71

