

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN MASTER CONTROL FIRE ALARM
BERBASIS ARDUINO**

Diajukan Guna Melengkapi Sebagai Syarat Dalam Mencapai Gelar
Sarjana Strata Satu (S1)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh :

Nama : Ferdi Yusuf
NIM : 41410120008
Jurusan : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2015**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Ferdi Yusuf
NIM : 41410120008
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul : Perancangan Master Control Fire Alarm Berbasis Arduino.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi / tugas akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkannya, sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

MERCU BUANA

Penulis,

METERAI TEMPEL
26-8-15
BE413ABF757837089
6000 DJP
Ferdie yusuf

LEMBAR PENGESAHAN

**PERANCANGAN MASTER CONTROL FIRE ALARM
BERBASIS ARDUINO**



UNIVERSITAS
(Signature)
MERCU BUANA
(Dr. Ir. Andi Adriansyah, M. Eng)
Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

(Signature)
(Ir. Yudhi Gunardi, M.T.)

DAFTAR ISI

	Hal.
LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	2
1.3. Tujuan Penulisan.....	2
1.4. Manfaat	3
1.5. Batasan Masalah	3
1.6. Metode Perancangan Sistem	4
1.7. Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. DETEKTOR ASAP (<i>SMOKE DETECTOR</i>).....	7
2.1.1. Definisi Sensor Asap.....	8

2.1.2. Pengertian Umum Sensor	9
2.2. ARDUINO MEGA2560	13
2.2.1. Fitur Arduino Mega2560	14
2.2.2. Konfigurasi Pin Atmega32u4	15
2.3. RELAY	25
2.4. LCD.....	27
2.5. IC Regulator.....	31
2.5.1. Penggunaan IC Regulator	33
2.6. BUZZER	21
2.7. TIMER	35
2.7.1. Cara Kerja Timer	37
2.7.2. Arti Dan Fungsi Indikator Yang Terdapat Pada Timer	37
2.7.3. Ratings	38
BAB III PERANCANGAN	39
3.2. PRINSIP KERJA SISTEM	39
3.2. PERANGKAT KERAS	40
3.2.1. Detektor Asap / Smoke Detector	40
3.2.2. Perancangan Rangkaian Power Supply	42
3.2.3. Perancangan LCD	43
3.2.4. Perancangan Rangkaian Lampu LED	44
3.2.5. Perancangan Rangkaian Buzzer.....	45
3.2.6. Perancangan Rangkaian Relay.....	47
3.2.7. Perancangan Rangkaian Timer HC3R.....	49
3.3. PERANGKAT LUNAK	49

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA	52
4.1. Tujuan Pengujian	52
4.2. Pengujian Perangkat Power Supply	46
4.3. Pengujian Sketch Program Ke Arduino Board	54
4.4. Pengujian Minimum Sistem Arduino Mega2560.....	57
4.5. Pengujian LCD	59
4.6. Pengujian Sensor Asap.....	62
4.7. Pengujian Sub Program.....	63
4.8. Pengujian Sistem Keseluruhan	64
BAB V PENUTUP.....	65
5.1. Kesimpulan	65
5.2. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN.....	68



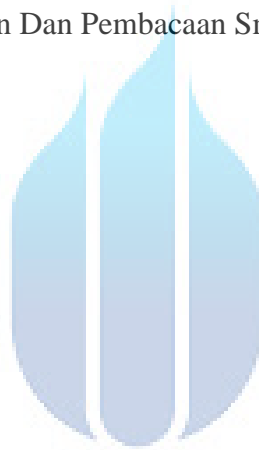
DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1 Sensor MQ-2.....	7
Gambar 2.2 Ilustrasi Penyerapan O ₂ Oleh Sensor.....	10
Gambar 2.3 Susunan Dasar Sensor Gas.....	11
Gambar 2.4 Model Penghalang Potensial Antar Butir Dalam Lingkungan Gas....	12
Gambar 2.5 Model Penghalang Potensial Antar Butir Dalam Lingkungan Gas... 12	
Gambar 2.6 Pemasangan Kawat sensor	13
Gambar 2.7 Konfigurasi Pin ATmega2560.....	16
Gambar 2.8 Arsitektur ATmega32u4.....	22
Gambar 2.9 Pinout Relay SPDT.....	26
Gambar 2.10 Bentuk Fisik LCD karakter 16x2 display.....	27
Gambar 2.11 Banyaknya Karakter Yang Dapat Ditampilkan LCD.....	28
Gambar 2.12 Banyaknya Pin Yang Digunakan.....	29
Gambar 2.13 Diagram Alir 4 Bit Antarmuka	30
Gambar 2.13 Diagram Alir 8 Bit Antarmuka	31
Gambar 2.15 Rangkaian Dasar IC Regulator Tegangan Positif 78xx.....	33
Gambar 2.16 Rangkaian IC Regulator.....	34
Gambar 2.17 Bentuk Fisik Buzzer.....	34
Gambar 2.18 Rangkaian Buzzer Sederhana Konsep Dasar Literature Riview.....	35
Gambar 2.19 Timer Omron HC3CR-A8.....	36
Gambar 2.20 Bagian-Bagian Timer Omron.....	36
Gambar 2.21 Pin-Pin Timer Omron.....	37
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....	39

Gambar 3.2 Rangkaian Sensor Asap MQ2.....	41
Gambar 3.3 Rangkaian Power Supply.....	42
Gambar 3.4 Rangkaian LCD Karakter 16x2 Display.....	43
Gambar 3.5 Rangkaian Lampu Indikator.....	45
Gambar 3.6 Rangkaian Buzzer.....	46
Gambar 3.7 Rangkaian Control Rilay.....	47
Gambar 3.8 Rangkaian Timer Untuk Membunyikan Buzzer.....	48
Gambar 3.9 Rangkaian Keseluruhan.....	49
Gambar 4.1 Rangkaian Keseluruhan.....	52
Gambar 4.2 Rangkaian Power Supply.....	53
Gambar 4.3 Programmer Setting Untuk Rangkaian Downloader.....	55
Gambar 4.4 Software Arduino Untuk Proses Compile Dan Upload.....	56
Gambar 4.5 Proses Compile Arduino.....	56
Gambar 4.6 Blok Diagram Pengujian Minimum System.....	58
Gambar 4.7 Program Untuk Test.....	58
Gambar 4.8 Rangkaian Untuk Test Arduino.....	59
Gambar 4.9 Blok Diagram Pengujian LCD.....	60
Gambar 4.10 Listing Program LCD.....	61
Gambar 4.11 Tampilan Pada LCD.....	61
Gambar 4.12 Pemasangan Kawat Dengan LED.....	62
Gambar 4.13 Blok Diagram Pengukuran Smoke Detector.....	63
Gambar 4.14 Alat Keseluruhan.....	64

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2.1 Spesifikasi Smoke Detector.....	8
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin ATmega2560.....	16
Tabel 2.3 Karakteristik IC Regulator Tegangan Positif 78xx.....	32
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Regulator.....	54
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Dan Pembacaan Smoke Detektor.....	63



UNIVERSITAS
MERCU BUANA