

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE FIRE ALARM* SYSTEM DENGAN MENGGUNAKAN KOMUNIKASI WIFI BERBASIS ARDUINO

Diajukan untuk memenuhi persyaratan

Penyelesain Tugas Akhir (S1)



Disusun Oleh :

Hendri Cahyo Ariyanto

41411120070

PROGRAM STUDI TEKNIK ELECTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini;

Nama : Hendri Cahyo Ariyanto

N.I.M : 41411120070

Program Studi : Teknik elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Rancang Bangun *Prototype Fire Alarm System* Dengan Menggunakan Komunikasi WIFI Berbasis Arduino

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sejujur – jujurnya tanpa ada paksaan.


Dinas
METERAI
NABER
047AAEF034118189
1000
MERCUBUANA
(Hendri Cahyo Ariyanto)

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE FIRE ALARM SYSTEM* DENGAN MENGUNAKAN KOMUNIKASI WIFI BERBASIS ARDUINO

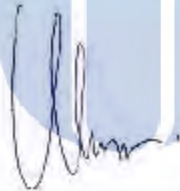
Disusun Oleh :

Nama : Hendri Cahyo Ariyanto

NIM : 41411120070

Program Studi : Teknik elektro

Pembimbing,



UNIVERSITAS

(Akhmad Wahyu Dani, ST, MT.)

MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas akhir/Ketua Program Studi



(Ir. Yudi Gunardi ST, MT)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir. Penulisan laporan Tugas Akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana. Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai dengan penyusunan laporan Tugas Akhir ini, akhirnya penulis berhasil menyelesaikan laporan Tugas Akhir yang berjudul *Rancang Bangun Prototype Fire Alarm System Dengan Menggunakan Komunikasi WIFI Berbasis Arduino*. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Akhmad Wahyu Dani, ST.MT. Selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. Yudhi Gunadi, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan bantuan dukungan moril maupun materil hingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Rekan – rekan mahasiswa Universitas Mercu Buana yang memberikan arahan serta tambahan ilmu sebagai bahan penyusun Tugas Akhir ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga Allah SWT membalas semua kebaikan dari semua pihak yang membantu menyelesaikan tugas akhir ini. Demi perbaikan tugas akhir selanjutnya, saran dan kritik yang membangun kemajuan penulis kedepannya dengan senang hati diterima dan dikirimkan melalui email Bavenk007@gmail.com. Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan pelajar di masa depan.

Jakarta, Juli 2016

Penulis



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Perbandingan Penelitian Sejenis	3
Tabel 2.1	Data Spesifikasi Arduino Mega2560	17
Tabel 2.2	Contoh Tag	32
Tabel 3.1	Komponen Input ke Pin Arduino Mega2560	42
Tabel 3.2	Komponen Ouput dari Pin Arduino Mega2560	45
Tabel 4.1	Pengujian sistem setelah penelitian secara keseluruhan	49
Tabel 4.2	Pengujian Sensor Suhu	53
Tabel 4.3	Hasil pengujian Limit Switch	55
Tabel 4.4	Hasil pengamatan data sensor asap	56
Tabel 4.5	Hasil pengamatan data sensor api	57

DAFTAR ISI

<i>Halaman Judul</i>	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian	5
1.5 Metodologi Penelitian	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	8
2.1 Fire Alarm Sistem	8
2.1.1 Macam Macam Sistem Pendetectian.....	9

2.1.2	Peralatan Utama	10
2.2	Mikrokontroler	11
2.3	Pengertian Arduino	13
2.3.1	Arduino Mega2560	14
2.3.2	Sumber Daya	15
2.3.3	Memori	17
2.3.4	Input dan Output	18
2.3.5	Komunikasi	19
2.3.6	Perlindungan Arus USB	20
2.3.7	Pemograman	21
2.3.8	Perangkat Lunak	21
2.3.9	Otomatis Software Reset	22
2.3.10	Karakteristik Fisik dan Kompabilitas Shield ...	23
2.4	Ethernet Shield	23
2.5	Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11	25
2.6	Sensor Gas dan Asap MQ2	26
2.7	Sensor Api YL 69	27
2.8	Buzzer	29
2.9	Limit Switch	30
2.10	Hyper Text Markup Language (HTML)	31
BAB III	PERANCANGAN ALAT	34
3.1	Gambaran Umum.....	34
3.2	Diagram Blok Perancangan.....	34
3.3	Perancangan dan Perangkat Keras (Hardware)	35

3.4	Rancangan Blok Input	37
3.4.1	Sensor Suhu	37
3.4.2	Sensor Asap	38
3.4.3	Sensor Api	39
3.4.4	Limit Switch	40
3.5	Rancangan Blok Sistem	41
3.5.1	Arduino Mega2560	41
3.5.2	Ethernet Shield	42
3.6	Rancangan Blok Output	43
3.7	Perancangan Perangkat Lunak (Software)	45
3.8	Perancangan Program Arduino	46
BAB IV	ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT	48
4.1	Pengujian Dan Pengukuran	48
4.2	Pengujian Sistem	50
4.2.1	Pengujian Ethernet Shield	51
4.2.2	Pengujian Sensor Suhu	52
4.2.3	Pengujian Limit Switch	54
4.2.4	Pengujian Sensor Asap	56
4.2.5	Pengujian Sensor Api	57
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1	Kesimpulan	60
5.2	Saran	60

Daftar Pustaka 62

Lampiran



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino Mega2560	15
Gambar 2.2	Tampilan Framework Arduino Mega2560	22
Gambar 2.3	Ethernet Shield	24
Gambar 2.4	Sensor Suhu dan Kelembaban DHT11	26
Gambar 2.5	Analog Gas/Smoke Sensor MQ2	27
Gambar 2.6	Sensor Api YL 69	28
Gambar 2.7	Buzzer 5 volt DC	30
Gambar 2.8	Simbol dan bentuk Limit Switch	30
Gambar 2.9	Konstruksi dan Simbol Limit Switch	31
Gambar 3.1	Blok Diagram Rangkaian	35
Gambar 3.2	Rangkaian Keseluruhan Alat Monitoring Fire Alarm Sistem	36
Gambar 3.3	Skema Rangkaian DHT11	38
Gambar 3.4	Skema Rangkaian Sensor Asap MQ2	39
Gambar 3.5	Skema Rangkaian Sensor Api	39
Gambar 3.6	Konfigurasi Limit Switch	40
Gambar 3.7	Rancangan Blok Sistem Arduino Mega2560	41
Gambar 3.8	Konfigurasi Ethernet Shield	43
Gambar 3.9	Rangkaian Blok Keluaran Arduino Mega2560	44
Gambar 3.10	Flowchart Rancangan Alat	46
Gambar 3.11	Program Arduino	47

Gambar 4.1	Foto alat bagian depan dan bagian samping	49
Gambar 4.2	Tampilan monitoring keseluruhan sesudah penelitian pada web browser	50
Gambar 4.3	Pengetesan Koneksi Ethernet Shield	51
Gambar 4.4	Tampilan pembacaan client melalui menu serial monitor Arduino	52
Gambar 4.5	Pengukuran sensor suhu dengan menggunakan serial monitor Arduino	53
Gambar 4.6	Tampilan nilai sensor suhu pada web browser	54
Gambar 4.7	Pengujian Limit Switch menggunakan serial monitor Arduino	55
Gambar 4.8	Tampilan Monitoring Sensor Asap dilantai 1 pada web browser.....	56
Gambar 4.9	Tampilan Monitoring Sensor Asap dilantai 2 pada web browser	57
Gambar 4.10	Tampilan Monitoring Sensor Api sebelum terdapat titik api pada web browser	58
Gambar 4.11	Tampilan Monitoring Sensor Api sesudah terdapat titik api pada web browser	59

Gambar 4.12

Pengujian Sensor Api menggunakan serial monitor

Arduino 59

