

**Rancang Bangun Monitoring Peralatan Listrik
Sistem Keamanan Rumah Berbasis Arduino Dan ESP 8266**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh Gelar Sarjana Strata Satu (S1)
Program Studi Teknik Elektro



Disusun Oleh :

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Nama : Barhanudin
NIM : 41415320046
Program Studi : Teknik Elektro

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

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Barhanudin
NIM : 41415320046
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Monitoring Peralatan Listrik,
Sistem Keamanan Rumah Berbasis Arduino dan
ESP 8266

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

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada unsur pemaksaan dari pihak manapun

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 7 Oktober 2017



(Barhanudin)

LEMBAR PENGESAHAN

**Rancang Bangun Monitoring Peralatan Listrik
Sistem Keamanan Rumah Berbasis Arduino Dan ESP 8266**



Disusun oleh:

UNIVERSITAS
NAMA : Barhanudin
NIM : 41415320046
MERCU BUANA

Mengetahui,

Dosen Pembimbing



(Fadli Sirait, ST, MT.)

Koordinator Tugas Akhir/
Ketua Program Studi



(Hadi Pranoto, ST, MT.)

PENGHARGAAN

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa dengan segala berkat dan penyertaan-Nya sehingga penulis diberikan kesehatan, kemudahan, dan kelancaran dalam menyelesaikan seluruh kegiatan yang telah ditetapkan selama pelaksanaan Tugas Akhir dan proses penyusunan laporan Tugas Akhir.

Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi Strata satu (S1) Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik di Universitas Mercu Buana.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini penulis banyak sekali mendapat ilmu, pelajaran dan pengalaman yang sangat berharga untuk kedepannya.

Tidak dapat dipungkiri bahwasanya dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan berbagai pihak, baik secara moral, spiritual, ataupun material. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkat dan penyertaan-Nya sehingga laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Dr. Ir. Arisetyanto Nugroho, MM. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Danto Sukmajati, M.Sc, Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Ibu Prof. Dr. Ir. Chandra Soekardi, DEA. selaku Direktur Operasional Kampus D Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Dr. Setiyo Budiyanto, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
6. Bapak Hadi Pranoto, ST., MT. selaku Koordinator Tugas Akhir dan Sekertaris Program Studi Teknik Mesin dan Elektro Universitas Mercu Buana.
7. Bapak Fadli Sirait, ST, MT.selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan saran-saran serta masukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Seluruh Dosen dan Staf Pengajar Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercubuana.

9. Bapak, Ibu, serta kakak yang telah memberikan kasih sayang, doa dan dukungannya selalu
10. Teman-teman reguler-2 angkatan 2016 Teknik Elektro Universitas Mercubuana yang telah menjadi sumber inspirasi dan motivasi, terima kasih atas kebersamaannya selama ini.
11. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT berkenan melimpahkan balasan yang lebih baik melebihi apa yang telah diberikan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa pembuatan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang penulis miliki. Untuk kesempurnaan penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun.

Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak Amin.



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 7 Oktober 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Teori	4
2.2 IoT (Internet of Things)	6
2.3 Sistem Kendali	6

2.4	Arduino.....	7
2.4.1	Pengenalan ArduinoMega2560 ATmega 2560	10
2.5	Perograman Sofware arduino IDE.....	11
2.6	ESP 8266	14
2.7	LCD (Liquid Crystal Display).....	14
2.8	Sensor Gas MQ-2	17
2.9	Sensor Suhu LM35	18
2.10	Relay	20
2.11	Servo Motor	20
2.12	Buzzer	20

BAB III METODE PELAKSANAAN

3.1	Tujuan Penelitian	21
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.3	Metode Penelitian	21
3.4	Alur Penelitian	21
3.5	Blok Diagram	24
3.6	Perancangan Perangkat Keras	26
3.6.1	Perancangan Skematik Alat	26
3.6.2	Perancangan Catu Daya	27
3.6.3	Perancangan Arduino Mega2560.....	28
3.6.4	Perancangan ESP 8266	28

3.6.5 Perancangan LCD 16x2	28
3.6.6 Perancangan Sensor Suhu LM35	29
3.6.7 Perancangan Sensor Gas MQ-2	30
3.6.8 Perancangan Driver AC 220 V	31
3.7 Perancangan Perangkat Lunak	32
3.7.1 Pemrograman Arduino IDE 1.0.5	32
3.7.2 Flowchart Sistem	33

BAB IV HASIL YANG DICAPAI POTENSI KHUSUS

4.1 Pengujian Perangkat Keras (Hardware)	35
4.1.1 Pengujian Catu Daya	35
4.1.2 Pengujian Sistem Minimum arduino Mega2560	36
4.1.3 Pengujian LCD 16x2.....	37
4.1.4 Pengujian Sensor Suhu LM35	39
4.1.5 Pengujian Sensor gas MQ-2.....	41
4.1.6 Pengujian Switch AC 220 V	43
4.1.7 Pengujian nodeMCU ESP8266.....	45
4.2 Pengujian Perangkat Lunak (Software).....	47
4.2.1 Program Aplikasi Android	47
4.2.2 Pengujian Keseluruhan	49

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....52

5.2 Saran.....52

DAFTAR PUSTAKA.....53

LAMPIRAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Blok diagram Atmega2560	10
2.2 Pin Atmega2560.....	11
2.3 IDE Arduino.....	12
2.4 Pemilihan Type Arduino.....	13
2.5 Membuka Contoh Program.....	13
2.6 Contoh Program	13
2.7 Toolbar Upload	14
2.8 Notifikasi Upload Sukses.....	14
2.9 LCD Character 16x2.....	15
2.10 Sensor Gas MQ2.....	17
2.11 Sensor Suhu LM35	18
3.1 Diagram Alur Penelitian	22
3.2 Blok Diagram.....	25
3.3 Skematik Sistem.....	27
3.4 Arduino Mega2560	28
3.5 Perancangan LCD	29
3.6 Sensor Suhu LM35	29

3.7	Sensor Gas MQ2	30
3.8	Rangkaian Driver AC 220 V.....	31
3.9	Flowchart Sistem	33
4.1	Pengujian Catu Daya	36
4.2	Pengujian Sistem Minimum Arduino Mega 2560	37
4.3	Pengujian LCD	38
4.4	Pengujian Sensor Suhu LM35	39
4.5	Grafik Pengujian Sensor LM35 dan Termometer	41
4.6	Pengujian Switch AC 220 V.....	44
4.7	Pengujian nideMCU ESP8266.....	46
4.8	Tampilan Cayenne mydevice.com.....	47
4.9	Profile Perangkat Device	48
4.10	Tampilan Utama Aplikasi Cayenne mydevice.com.....	48



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Konfigurasi Pin LCD 16x2	15
4.1 Pengujian Catu Daya.....	35
4.2 Pengujian Suhu Air dengan Sensor LM35.....	40
4.3 Pengujian Switch Kecepatan Kipas	45
4.4 Pengujian Keseluruhan Alat.....	49