

TUGAS AKHIR

“RANCANG BANGUN INCUBATOR ANALYZER BERBASIS ARDUINO UNO”

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Yuzi	_____
UNIVERSITAS MERCU BUANA	_____
Propinsi	_____
Sumber	_____
Tanggal	_____
No. Reg.	1. _____ 2. _____

Disusun Oleh :

Nama : Destian Soni Romdani

NIM : 41413110089

Program Studi : Teknik Elektro

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2018**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Destian Soni Romdani

NIM : 41413110089

Jurusan : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : RANCANG BANGUN INCUBATOR ANALYZER BERBASIS ARDUINO UNO

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 terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada dipaksakan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis,



Destian Soni Romdani

LEMBAR PENGESAHAN
“RANCANG BANGUN INCUBATOR ANALYZER BERBASIS
ARDUINO UNO”

Disusun Oleh :

Nama : Destian Soni Romdani

NIM : 41413110089

Jurusan : Teknik Elektro

Pebimbing,


(YULIZA ST. MT.)

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi Teknik Elektro


UNIVERSITAS
MERCU BUANA
[Dr. Setiyo Budyanto, ST, MT]

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat, karunia, dan nikmat kepada hamba-hamba-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan judul “Rancang Bangun Incubator Analyzer Berbasis Arduino Uno”.

Laporan ini disusun dengan menggunakan segenap kemampuan yang penulis miliki. Besar harapan penulis semoga buku ini dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi ilmu pengetahuan.

Telah selesainya penulisan laporan Tugas Akhir ini juga karena adanya bantuan rekan-rekan disekeliling penulis, Tanpa mereka belum tentu penulisan laporan tugas akhir ini dapat diselesaikan. Penghargaan dan terimakasih sedalam-dalamnya penulis ucapkan kepada:

1. Ibu Yuliza ST. MT. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan petunjuk dan saran dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
2. Kedua orang tua dan anggota keluarga yang lainnya terima kasih atas doa, kasih sayangnya, pengorbanannya, dan semuanya. Semoga Allah memberikan balasan yang lebih baik.
3. Istri saya Putri Viranti Vigasari yang selalu memberi dukungan terhadap saya, baik berupa doa dan dukungan moril
4. Anak saya Shakilla Zyvana Romdani yang selalu menjadi penyemangat agar saya cepat menyelesaikan tugas akhir.
5. Ihda dan Rizky Kurnia sebagai teman yang selalu membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.
6. Teman-Teman teknik Elektro yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu, yang selalu mengingatkan dan memberi support.

Penulis hanya bisa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya mudah-mudahan semua yang telah diberikan oleh rekan-rekan semua dibalas dengan kebaikan oleh Allah SWT. Amin.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam buku ini, dan penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya atas kekurangan tersebut. Segala kritik dan saran yang membangun penulis terima dengan besar hati.

Jakarta, 28 Januari 2018

Penyusun,

Destian Soni Romdani



DAFTAR ISI

Halaman Sampul.....	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Pembatasan Masalah.....	5
1.5 Metode Penelitian Terapan	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Baby Incubator.....	8
2.1.1 Prinsip Kerja Baby Incubator.....	9
2.2 Incubator Analyzer.....	9
2.3 Suhu.....	11
2.3.1 Alat Ukur Suhu.....	11
2.3.2 Satuan Suhu.....	11
2.3.3 Mengubah Sekala Suhu.....	12
2.4 Kelembapan Udara.....	13
2.5 Kebisingan	15
2.5.1 Standard Kebisingan.....	15
2.5.2 Efek Pada Pendengaran.....	16
2.6 Kalibrasi	18
2.6.1 Tujuan Kalibrasi.....	19

2.6.2 Manfaat Kalibrasi.....	19
2.7 Sensor Suhu dan Kelembapan	20
2.7.1 Proses Keseluruhan Komunikasi	22
2.7.2 MCU Mengirim Sinyal Awal ke DHT	22
2.7.3 Respon DHT Terhadap MCU	23
2.8 Sensor Suara KY-037	25
2.8.1 Prinsip Kerja Condenser.....	25
2.9 Arduino Uno.....	28
2.9.1 Fitur ATmega328.....	32
2.10 Komunikasi Nirkabel.....	33
2.10.1 ESP8266.....	33
2.10.2 ThingSpeak.....	34

BAB III PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

3.1 Spesifikasi Perencanaan Alat.....	38
3.2 Perancangan Blok Diagram	38
3.2.1 Blok Rangkaian Supply Tegangan DC	40
3.2.2 Blok Rangkaian Sensor Suhu dan Kelembapan	40
3.2.3 Blok Rangkaian Mikrokontroler	40
3.2.4 Blok Rangkaian Modul Wifi	41
3.2.5 Blok Rangkaian Kebisingan Suara	41
3.2.6 ThingSpeak.....	41
3.3 Perancangan Perangkat Keras (Hardware)	41
3.3.1 Perancangan Perangkat Power Supply.....	42
3.3.2 Perancangan Perangkat Sensor Suhu dan Kelembapan.....	42
3.3.3 Perancangan Perangkat Sensor Kebisingan.....	43
3.3.4 Perancangan Perangkat Modul Wifi.....	44
3.3.5 Hasil Pembuatan dan Perancangan Alat.....	45
3.4 Perencanaan Perangkat Lunak.....	46

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

4.1 Persiapan Alat Pengujian.....	54
4.2 Pengujian Alat.....	55

4.2.1 Pengujian pada Setting Suhu 32°C dan Kelembapan 40%.....	55
4.2.2 Pengujian pada Setting Suhu 36°C dan Kelembapan 60%.....	59
4.2.3 Pengujian pada Setting Suhu 38°C dan Kelembapan 70%.....	62
4.2.4 Pengujian pada Sensor Kebisingan.....	65

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran.....	68

DAFTAR PUSTAKA	69
----------------------	----

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Rumus Konversi Suhu.....	12
Tabel 2.2 Kebisingan yang berhubungan dengan kesehatan.....	16
Tabel 2.3 Spesifikasi Arduino Uno.....	29
Tabel 4.1 Pengukuran Kondisi Lingkungan.....	55
Tabel 4.2 Setting Suhu pada 32°C	56
Tabel 4.3 Pengujian Kelembapan 40%.....	57
Tabel 4.4 Setting Suhu pada 36°C	59
Tabel 4.5 Pengujian Kelembapan 60%.....	60
Tabel 4.6 Setting Suhu pada 38°C	62
Tabel 4.7 Pengujian Kelembapan 70%.....	63
Tabel 4.8 Pengujian Kebisingan.....	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Baby Incubator	8
Gambar 2.2 Incubator Analyzer	10
Gambar 2.3 Sensor Kelembapan DHT11	20
Gambar 2.4 Tipikal Pengaplikasian DHT11	21
Gambar 2.5 Proses Keseluruhan Komunikasi.....	22
Gambar 2.6 MCU Mengirim Sinyal Awal dan Respon DHT	23
Gambar 2.7 Indikasi Data “0”	24
Gambar 2.8 Indikasi Data “1”	24
Gambar 2.9 Electronic Condenser Microphone.....	25
Gambar 2.10 Skema Condenser Mic.....	26
Gambar 2.11 Contoh Sensor Suara KY-037.....	27
Gambar 2.12 Arduino UNO.....	28
Gambar 2.13 Konfigurasi Pin Atmega328.....	32
Gambar 2.14 Modul Wifi ESP8266	34
Gambar 2.15 Contoh Gambar ThingSpeak.....	35
Gambar 2.16 Topologi Jaringan IOT dengan Arduino dan Thingspeak	36
Gambar 2.17 IOT Broker.....	37
Gambar 3.1 Blok Diagram INCU Analyzer.....	39
Gambar 3.2 Rangkaian Suhu dan Kelembaban.....	42
Gambar 3.3 Rangkaian Kebisingan.....	43
Gambar 3.4 Rangkaian Modul Wifi	44
Gambar 3.5 Hasil Perancangan Gambar Incu Analyzer Keseluruhan.....	45
Gambar 3.6 Diagram alur program	46

Gambar 3.7 Daftar Akun (Sign Up)	48
Gambar 3.8 Contoh Membuat Channel	49
Gambar 3.9 Contoh Gambar Channel	50
Gambar 3.10 Write API Key dan READ API Key	50
Gambar 3.11 Contoh Tampilan pada ThingSpeak	51
Gambar 4.1 Pengukuran Kondisi Lingkungan.....	55
Gambar 4.2 Contoh Hasil Pengukuran pada Suhu 32°C dan Kelembapan 40%	58
Gambar 4.3 Contoh Hasil Pengukuran pada Suhu 36°C dan Kelembapan 60%	61
Gambar 4.4 Contoh Hasil Pembacaan Suhu pada 38°C dan Kelembapan 70%.....	64
Gambar 4.5 Pembacaan Sensor Kebisingan.....	66

