



LAPORAN SKRIPSI
RANCANG BANGUN ALAT INKUBATOR
PENETAS TELUR BERBASIS *INTERNET OF*
***THINGS* MENGGUNAKAN SENSOR KELEMBABAN**
DAN SUHU

FEBRIAN LUTFI SAIF KHOLILULLAH
NIM. 201852013

DOSEN PEMBIMBING

Dr. Solekhan, S.T, M.T

Budi Gunawan, S.T, M.T

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2023

HALAMAN PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ALAT INKUBATOR PENETAS
TELUR BERBASIS *INTERNET OF THINGS*
MENGGUNAKAN SENSOR KELEMBABAN DAN
SUHU

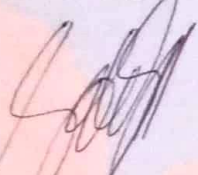
FEBRIAN LUTFI SAIF KHOLILULLAH

NIM. 201852013

Kudus, 17 Februari 2023

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Solekhan, S.T, M.T
NIDN. 0619057201

Pembimbing Pendamping,



Budi Gunawan, S.T, M.T
NIDN. 0613027301

Mengetahui

Koordinator Skripsi



Mohammad Iqbal, S.T, M.T
NIDN. 0619077501

HALAMAN PENGESAHAN

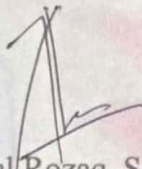
RANCANG BANGUN ALAT INKUBATOR PENETAS TELUR BERBASIS *INTERNET OF THINGS* MENGGUNAKAN SENSOR KELEMBABAN DAN SUHU

FEBRIAN LUTFI SAIF KHOLILULLAH
NIM. 201852013

Kudus, 24 Februari 2023

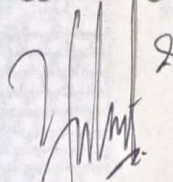
Menyetujui,

Ketua Penguji,



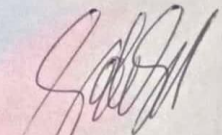
Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T
NIDN. 0629088601

Anggota Penguji I,



Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng
NIDN. 0610079002

Anggota Penguji II,



Dr. Solekhan, S.T., MT
NIDN. 0619057201

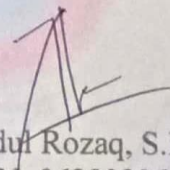
Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



Muhammad Irfan, S.T., M.T
NIDN. 0601076901

Ketua Program Studi



Imam Abdul Rozaq, S.Pd, M.T
NIDN. 0629088601

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Febrian Lutfi Saif Kholilullah
NIM : 201852013
Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 17 Februari 1999
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Inkubator Penetas Telur Berbasis *Internet of Things* Menggunakan Sensor Kelembaban Dan Suhu

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

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

Kudus, 17 Februari 2023

Yang memberi pernyataan,



Febrian Lutfi Saif Kholilullah
NIM. 201852013

RANCANG BANGUN ALAT INKUBATOR PENETAS TELUR BERBASIS *Internet Of Things* MENGGUNAKAN SENSOR KELEMBABAN DAN SUHU

Nama mahasiswa : Febrian Lutfi Saif Kholilullah

NIM : 201852013

Pembimbing :

1. Dr. Solekhan, S.T, M.T
2. Budi Gunawan, S.T, M.T

RINGKASAN

Dalam penetasan telur kebanyakan masyarakat masih menggunakan cara manual yaitu dengan cara penetasan dengan induknya, dalam penetasan tersebut tidak bisa menetas secara serentak dengan jumlah yang banyak karena keterbatasan telur dan induk ayam.

Penulis memulai kegiatan ini dengan obeservasi terhadap kebutuhan pasar dan kondisi lapangan, kemudian penulis merancang alat penetas telur otomatis dengan berbagai kelebihan. Alat saya memiliki kepresisian suhu dan kelembaban yang tinggi karena menggunakan teknologi *mikrokontroler* ESP8266 sebagai pengendali sistem untuk mengontrol suhu dan kelembaban menggunakan DHT11 sebagai kontrol suhu dan kelembaban serta motor sebagai penggerak rak telur.

Berdasarkan hasil pengujian dalam penetasan dibutuhkan suhu 38°C dan kelembapan 55-62% agar suhu setabil maka program dalam ESP8266 dibuatlah lampu yang bisa hidup dan mati untuk menjaga agar suhu setabil di 38°C, hasil pengujian sensor DHT11 didapatkan eror 0,25% dan akurasi 99,7%. Motor servo berguna menggeser rak telur agar kuning telur tidak menempel di cangkang telur langkah selanjutnya adalah membuat program aplikasi blynk, sebelum alat ini di gunakan untuk menetas telur secara otomatis, fungsi dari aplikasi blynk itu sendiri untuk mengetahui sensor DHT11 apakah sudah berfungsi mengetahui suhu dan kelembaban di dalam incubator tersebut dan harus koneksi internet.

Kata kunci : Mikroprosesor, motor DC, DHT11, ESP8266, Blynk

DESIGN AND DEVELOP Internet Of Things-BASED EGG INCUBATOR USING HUMIDITY AND TEMPERATURE SENSORS

Student Name : Febrian Lutfi Saif Kholilullah

Student Identity Number : 201852013

Supervisor :

1. Dr. Solekhan, S.T, M.T
2. Budi Gunawan, S.T, M.T

ABSTRACT

In hatching eggs, most people still use the manual method, namely by hatching with their parents, in hatching they cannot incubate large numbers simultaneously due to limited eggs and hens.

The author begins this activity by observing market needs and field conditions, then the author designs an automatic egg incubator with various advantages. My device has high temperature and humidity precision because it uses the ESP8266 microcontroller technology as a system controller to control temperature and humidity using DHT11 as a temperature and humidity control and a motor as an egg rack drive.

Based on the test results in hatching, a temperature of 38°C and 55-62% humidity is needed so that the temperature is stable, so a program in ESP8266 is made for a lamp that can turn on and off to keep the temperature stable at 38°C, the DHT11 sensor test results obtained an error of 0.25% and 99.7% accuracy. The servo motor is useful for shifting the egg rack so that the yolk does not stick to the eggshell. The next step is to make the blynk application program, before this tool is used to incubate eggs automatically, the function of the blynk application itself is to find out whether the DHT11 sensor is working to know temperature and humidity in the incubator and must be an internet connection.

Keywords : Microprocessor, DC motor, DHT11, ESP8266, Blynk

KATA PENGANTAR

Syukur dan puji atas berkat rahmat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul ” Rancang Bangun Alat Inkubator Penetas Telur Berbasis *Internet Of Things* Menggunakan Sensor Kelembaban Dan Suhu”. Penyusunan laporan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana S1 Teknik Elektro di Universitas Muria Kudus.

Pelaksanaan penulisan laporan skripsi ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir Darsono, M.Si selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Mohammad Dahlan, S.T, M.T selaku Dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Mohammad Iqbal S.T, M.T selaku koordinator skripsi.
4. Bapak Imam Abdul Rozaq, S.Pd, M.T selaku ka.Progdi Teknik Elektro.
5. Bapak Dr. Solekhan S.T, M.T, selaku pembimbing utama yang sudah memberikan saran untuk laporan skripsi.
6. Bapak Budi Gunawan, S.T, M.T selaku pembimbing pendamping yang sudah memberikan saran untuk laporan skripsi
7. Bapak Budi Cahyo Wibowo, S.T, M.T dan Ibu Noor Yulita Dwi Setyaningsih S.T, M.Eng selaku dosen Teknik Elektro yang telah memberikan motivasi, ilmu dan dorongan dalam menyelesaikan laporan skripsi ini.
8. Teman kuliah Teknik Elektro angkatan tahun 2018 Universitas Muria Kudus yang telah memberikan dukungan serta motivasi dalam menyelesaikan pembuatan alat dan laporan skripsi.
9. Orang tua dan adikku tercinta yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan skripsi ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan

masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga buku tesis ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Pati, 1 Februari 2023

Febrian Lutfi Saif Kholilullah



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
RINGKASAN	2
<i>ABSTRACT</i>	3
KATA PENGANTAR	4
DAFTAR ISI	6
DAFTAR GAMBAR	9
DAFTAR TABEL	10
DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN	11
BAB I	12
PENDAHULUAN	12
1.1. Latar Belakang	12
1.2. Perumusan Masalah	13
1.3. Batasan Masalah	14
1.4. Tujuan	14
1.5. Manfaat	14
BAB II	16
TINJAUAN PUSTAKA	16
2.1. Penelitian Terdahulu	16
2.2. NodeMCU ESP8266	17
2.3. Sensor DHT11	19
2.4. LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	20
2.5. I2C (Inter Integrated Circuid)	21
2.6. Relay	22
2.7. Modul Step Down	23
2.8. Lampu	24
2.9. Dosing Pump	24
2.10. <i>Synchronous Motor</i>	25

2.11.	Blynk.....	26
2.12.	Catu Daya.....	27
BAB III.....		28
METODOLOGI.....		28
3.1.	Tempat dan Waktu Penelitian	28
3.2.	Alat dan Bahan.....	28
3.3.	Metode Penelitian.....	28
3.3.1	Studi Literature.....	29
3.3.2	Observasi.....	29
3.4.	Perancangan <i>Hardware</i>	29
3.4.1	Perancangan Blok Diagram.....	29
3.4.2	Perancangan <i>Wiring</i> Alat	30
3.4.3	Perancangan desain <i>Box</i> Sistem Otomatis	32
3.4.4	Perancangan desain di dalam Incubator.....	32
3.4.5	Perancangan <i>Software</i>	33
3.5.	Pegujian Alat.....	34
BAB IV.....		36
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		36
4.1	Hasil Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	36
4.1.1	Hasil Perancangan <i>Box</i> Otomatis	36
4.2	Hasil Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	37
4.3	Pengujian Sensor DHT11 Dengan Alat Ukur <i>Thermometer</i>	37
4.3.1	Hasil Pengujian DHT11 Dan <i>Thermometer</i>	38
4.3.2	Pengujian Respon Terhadap Suhu Dan Kelembapan.....	40
4.3.3	Hasil Pengujian Keadaan Relay Lampu Dan Kipas.....	43
4.3.4	Hasil Pengujian Motor	44
4.3.5	Hasil Pengujian Dosing Pump Dan IoT	46
4.3.6	Hasil Tampilan Blynk	49
4.4	Pengujian Keseluruhan.....	50
BAB V 54		
PENUTUP.....		54
5.1.	Kesimpulan	54

5.2. Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN 1.....	56
BIODATA PENULIS	65



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 2 Pin NodemMCU ESP8266.....	19
Gambar 2. 3 Pin DHT11	20
Gambar 2. 4 LCD.....	20
Gambar 2. 5 I2C (Inter Integrated Circuit)	21
Gambar 2. 6 Relay.....	23
Gambar 2. 7 Lampu.....	24
Gambar 2. 8 Dosing Pum.....	25
Gambar 2. 9 Motor.....	26
Gambar 3. 1 Diagram Alur Penelitian.....	28
Gambar 3. 2 Blok Diagram Alat Keseluruhan.....	30
Gambar 3. 3 Perancangan Wiring Alat.....	31
Gambar 3. 4 Box Sistem Otomatis.....	32
Gambar 3. 5 Desain Incubator	33
Gambar 3. 6 Flowchart sistem keseluruhan.....	34
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Box Otomatis.....	36
Gambar 4. 2 Bagian Luar Tampak Depan Box Otomatis	37
Gambar 4. 3 Grafik suhu dan <i>Thermometer</i>	39
Gambar 4. 4 Lampu Dalam Incubator.....	44
Gambar 4. 5 Kipas Untuk Menjaga Kelembapan	44
Gambar 4. 6 Motor Penggerak Rak Telur.....	46
Gambar 4. 7 Tampilan Suhu Dan Kelembapan	47
Gambar 4. 8 ON Dan OFF Dosing Pump	47
Gambar 4. 9 Letak Dosing Pump.....	48
Gambar 4. 10 Wadah Air	48
Gambar 4. 11 Tampilan Blynk.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 2 Spesifikasi LCD display.....	21
Tabel 2. 3 Spesifikasi I2C	22
Tabel 4. 1 Hasil pengujian DHT11 dan Thermometer.....	38
Tabel 4. 2 Pengujian Lampu Dan Kipas	40
Tabel 4. 3 Pengujian Keadaan Relay Lampu Dan Kipas	43
Tabel 4. 4 Hasil Perputaran Motor Servo.....	45
Tabel 4. 5 Kondisi Hari	50
Tabel 4. 6 Suhu Dan Kelembapan.....	51



DAFTAR ISTILAH DAN SINGKATAN

IoT	: <i>Internet Of Things</i>
NO	: <i>Normali Open</i>
NC	: <i>Normali Close</i>
DC	: <i>Direct Current</i>
RX	: <i>Received</i>
TX	: <i>Transmitter</i>
IM	: <i>Instant Messaging</i>
MS	: <i>Message service</i>
CM	: <i>Centi Meter</i>
I2C	: <i>Inter Integratred Circuit</i>
ppm	: <i>Parts Per Million</i>
nm	: <i>Nano Meter</i>
AC	: <i>Alternating Current</i>
USB	: <i>Universal Serial Bus</i>
LCD	: <i>Liquid Crystal Display</i>

