

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN
KONTROLING INKUBATOR BAYI BERBASIS INTERNET
OF THINGS (IOT)**

***DESIGN OF MONITORING AND CONTROLLING SYSTEM
FOR BABY INCUBATOR BASED ON INTERNET OF THINGS
(IOT)***



Disusun oleh

FAJAR AGUS KURNIAWAN

18201011

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN
KONTROLING INKUBATORBAYI BERBASIS INTERNET OF
THINGS (IOT)**

***DESIGN OF MONITORING AND CONTROLLING SYSTEM
FOR BABY INCUBATOR BASED ON INTERNET OF THINGS
(IOT)***

**Tugas Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelara Ahli Madya Teknik (A.Md.T)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh

**FAJAR AGUS KURNIAWAN
18201011**

**DOSEN PEMBIMBING
DANNY KURNIANTO, S.T., M.ENG
INDAH PERMATASARI, S.SI., M.SI**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

HALAMAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN
KONTROLING INKUBATOR BAYI BERBASIS INTERNET OF
THINGS (IOT)

DESIGN OF MONITORING AND CONTROLLING SYSTEM FOR BABY
INCUBATOR BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)

Disusun oleh
FAJAR AGUS KURNIAWAN
18201011

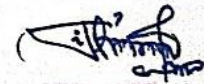
Telah dipertanggung jawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 26 Juli 2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama : Danny Kurnianto S.T., M.Eng
NIDN. 0619048201



Pembimbing Pendamping : Indah Permasari S.Si., M.Si
NIDN. 0625079302



Penguji 1 : Sevia Indah Purnama S.ST., M.T.
NIDN. 0626098903



Penguji 2 : Adanti Wido Paramadini, S.T. M.Eng
NIDN. 0627089301



Mengetahui,

Ketua Program Studi D3 Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto



Agung Wicaksono, S.T., M.T
NIDN. 0614059501

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **FAJAR AGUS KURNIAWAN**, menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING DAN KONTROLING INKUBATOR BAYI BERBASIS IOT”** adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan keculi melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung risiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam tugas akhir saya ini.

Purwokerto, 26 Juli 2023

Yang menyatakan,



(Fajar Agus Kurniawan)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	Error! Bookmark not defined.
PRAKATA	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
BAB I	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 LATAR BELAKANG	Error! Bookmark not defined.
1.2 RUMUSAN MASALAH	Error! Bookmark not defined.
1.3 BATASAN MASALAH	Error! Bookmark not defined.
1.4 TUJUAN	Error! Bookmark not defined.
1.5 MANFAAT	Error! Bookmark not defined.
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
DASAR TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.1 KAJIAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.2 DASAR TEORI	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 INKUBATOR BAYI	Error! Bookmark not defined.
2.2.2 INTERNET OF THINGS	Error! Bookmark not defined.
2.2.3 NODEMCU ESP8266	Error! Bookmark not defined.
2.2.4 SENSOR DHT11	Error! Bookmark not defined.
2.2.5 HUMIDIFIER	Error! Bookmark not defined.
2.2.6 ARDUINO IDE	Error! Bookmark not defined.
2.2.7 KIPAS DC	Error! Bookmark not defined.
2.2.8 BLYNK	Error! Bookmark not defined.
2.2.9 LAMPU PIJAR	Error! Bookmark not defined.
2.2.10 RELAY	Error! Bookmark not defined.
2.2.11 HYGROMETER HTC-1	Error! Bookmark not defined.

BAB III	Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 ALAT DAN BAHAN	Error! Bookmark not defined.
3.2 TAHAP PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.2.1 Alur Penelitian	Error! Bookmark not defined.
3.2.2 Perancangan Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.2.3 Perancangan Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
3.2.4 Perancangan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
3.2.5 Kalibrasi	Error! Bookmark not defined.
3.2.6 Pengujian Alat.....	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 HASIL RANCANG BANGUN	Error! Bookmark not defined.
4.2 HASIL PERANCANGAN PERANGKAT LUNAK (SOFTWARE) Error!	Error!
Bookmark not defined.	
4.3 HASIL UJI KEAKURATAN SENSOR	Error! Bookmark not defined.
4.3.1 Pengujian Suhu.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.2 Pengujian Kelembaban.....	Error! Bookmark not defined.
4.4 PENGUJIAN RESPON ALAT	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Pengujian Humidifier	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Pengujian Lampu Pijar	Error! Bookmark not defined.
4.4.3 Pengujian Kedua Buah Kipas.....	Error! Bookmark not defined.
4.5 HASIL PENGUJIAN PEMBACAAN DATA PADA BLYNK	Error!
Bookmark not defined.	
4.5.1 Pengujian Notifikasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.2 Pengujian Pembacaan Data	Error! Bookmark not defined.
4.6 HASIL PENGUJIAN KESELURUHAN ALAT Error!	Error! Bookmark not
defined.	
BAB V	Error! Bookmark not defined.
PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1 KESIMPULAN	Error! Bookmark not defined.
5.2 SARAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

LAMPIRAN.....Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Inkubator Bayi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 <i>Internet Of Things</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP8266	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 <i>Pinout</i> DHT11	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Sensor Humidifier	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Kipas DC 12V	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Blynk	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Lampu Pijar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Diagram Alur dalam Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Blok Diagram Sistem Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Desain Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Rancangan NodeMCU ESP8266 dan DHT11	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5 Rancangan NodeMCU ESP8266 dan Relay ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6 Rancangan Relay dan Lampu, Humidifier, dan Kipas.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7 Rancangan keseluruhan <i>Hardware</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8 <i>Flowchart</i> Keseluruhan Sistem	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9 Pembuatan <i>Project</i> Blynk.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10 <i>Dashboard</i> Blynk	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11 Menu <i>Widget Box</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 12 Hasil Akhir <i>User Interface Project</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 13 Hasil Pengukuran Suhu Terkalibrasi.....	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3. 14 Grafik Perbandingan Kelembaban Terkalibrasi... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 1 Hasil Implementasi Desain Alat Menjadi Inkubator..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 2 Rangkaian Alat Pada Inkubator.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 3 Hasil Program pada Serial Monitor...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 4 Gambar Tampilan Aplikasi Blynk**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 5 Pengujian Keakuratan Suhu**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 6 Grafik Perbandingan Suhu**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 7 Pengujian Keakuratan Kelembaban ..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 8 Grafik Pengukuran Kelembaban**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 15 Notifikasi Blynk Ketika Kelembaban diatas Batas Wajar **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 16 Notifikasi Blynk Ketika Suhu Dibawah Batas Wajar **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4. 17 Contoh Notifikasi Didalam Aplikasi Blynk .. **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Contoh Implementasi IOT	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 <i>Datasheet</i> NodeMCU ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 <i>Datasheet</i> DHT11	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 5 <i>Datasheet</i> Relay 4-Channel	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Alat Dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Wiring Kabel NodeMCU ESP8266 dengan DHT11 .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3 Wiring Kabel NodeMCU ESP8266 dengan Relay	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Hasil Perbandingan Suhu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Hasil Perbandingan Suhu Sesudah di Kalibrasi ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Suhu Normal Didalam Inkubator	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Suhu Dengan Menggunakan Pendingin	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Suhu dengan Pemanas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Hasil Perbandingan Kelembaban	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 Hasil pengkalibrasian Kelembaban Sensor DHT11...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Hasil Pengujian Kelembaban Normal Didalam Inkubator	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 9 Hasil Pengujian Kelembaban Tinggi didalam Inkubator	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Kelembaban Rendah Didalam Inkubator	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 11 Hasil Pengujian Humidifier	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 12 Hasil Pengujian Lampu	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 13 Pengujian Kipas 1 (Kelembaban)	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 14 Pengujian Kipas 2 (Suhu)	Error! Bookmark not defined.

Tabel 4. 15 Hasil Pengujian Respon Notifikasi**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 16 Hasil Pembacaan Data Pada Blynk dan Serial Monitor..... **Error!
Bookmark not defined.**

Tabel 4. 17 Hasil Pengujian Keseluruhan Alat**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 18 Hasil Pengujian Alat pada Siang Hari.**Error! Bookmark not defined.**