

**RANCANG BANGUN INKUBATOR TELUR PUYUH
BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32 UNTUK
MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN DI
PETERNAKAN DESA UPANG JAYA**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada
Program Studi Diploma III Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**OLEH :
AANDARI
062330701411**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN INKUBATOR TELUR PUYUH BERBASIS IOT
MENGGUNAKAN ESP32 UNTUK MONITORING SUHU DAN
KELEMBAPAN DI PETERNAKAN DESA UPANG JAYA



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH :

SANDORI

(No 23.3007001411)

Palembang, 07 Juli 2026

**Disetujui oleh,
Pembimbing I**

Ema Laila, S.Kom., M.Kom
NIP. 197703292001122002

Pembimbing II

Ariansyah Saputra, S.Kom, M.Kom
NIP. 198907122019031012

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom

NIP: 197305162002121001

**RANCANG BANGUN INKUBATOR TELUR PUYUH
BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32 UNTUK
MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN DI
PETERNAKAN DESA UPANG JAYA**



Telah diuji dan dipertahankan dihadapan dewan penguji pada sidang Laporan
Akhir pada Senin, 23 Juni 2026

Ketua Dewan Penguji

Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.
NIP. 197912172012121001

Tanda Tangan

Anggota Dewan Penguji

Dr. Ali Firdaus, S.Kom., M. Kom
NIP. 197610112001121001

Faris Humam, S.Kom., M.Kom
NIP. 199105052022031006

Husnawati, S.Kom., M.Kom
NIP. 199112052022032007

Paiembang, 01 Juli 2026
Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Dr. Slamet Widedo, S.Kom., M.Kom
NIP. 197305162002121001



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK KOMPUTER**

Jalan Sriwijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414
Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa : AANDARI

NIM : 062330701411

Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer / D III Teknik Komputer

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Inkubator Telur Puyuh Berbasis Iot
Menggunakan Esp32 Untuk Monitoring Suhu Dan
Kelembapan Di Peternakan Desa Upang Jaya

Dengan ini menyatakan

1. *Laporan Akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.*
2. *Laporan Akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin Laporan Akhir milik orang lain.*
3. *Apabila Laporan Akhir in dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin Laporan Akhir milik orang lain, maka saya sendiri bersedia menanggung konsekuensinya.*

Demikian surat pernyataan in saya but dengan sebenarnya untuk diketahui ole pihak - pihak yang berkepentingan.

Palembang, 01 Juli 2026

Yang Membuat Pernyataan,

AANDARI

NPM. 062330701411

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”
(QS. Al-Baqarah: 286)

“Tidak semua perjalanan harus mudah, yang terpenting adalah tetap melangkah
hingga sampai pada tujuan.”
(Penulis)

PERSEMBAHAN

1. Kedua orang tua tercinta yang telah pergi mendahului, laporan Akhir ini penulis persembahkan dengan penuh cinta kepada kedua orang tua tercinta yang telah terlebih dahulu berpulang. Terima kasih atas segala kasih sayang, doa, pengorbanan, dan perjuangan yang telah diberikan sepanjang hidup penulis. Meskipun langkah kalian telah berhenti dan tidak dapat lagi menyaksikan secara langsung pencapaian ini, doa dan cinta kalian akan selalu hidup di dalam hati penulis. Pencapaian ini adalah salah satu bentuk kecil dari perjuangan yang penulis persembahkan untuk kalian. Semoga setiap langkah dan keberhasilan penulis menjadi kebahagiaan yang sampai kepada kalian di tempat terbaik di sisi-Nya.
2. Kakak perempuan tercinta, Herlina. Terima kasih yang tak terhingga atas segala cinta, kasih sayang, doa, dukungan, serta pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis. Terima kasih telah menjadi sosok yang tidak pernah lelah berjuang dan membantu membiayai pendidikan penulis hingga sampai pada tahap ini. Di tengah segala keterbatasan dan kesibukan, Kakak tetap berusaha memberikan yang terbaik agar penulis dapat terus melanjutkan dan menyelesaikan pendidikan. Setiap bantuan, pengorbanan, dan perjuangan yang telah diberikan tidak akan pernah penulis lupakan. Pencapaian ini tidak terlepas

dari kebaikan dan dukungan Kakak. Semoga segala pengorbanan yang telah diberikan menjadi amal kebaikan dan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT.

3. Untuk kedua Dosen Pembimbing. Terima kasih atas segala bimbingan, arahan, ilmu, kesabaran, dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis selama proses penyusunan Laporan Akhir ini hingga dapat diselesaikan dengan baik.
4. Untuk Prada Ardiyansyah, seseorang yang istimewa bagi penulis. Terima kasih telah hadir dan menjadi bagian dari perjalanan panjang penulis. Terima kasih atas kesabaran, perhatian, pengertian, dukungan, dan semangat yang selalu diberikan, terutama di saat penulis merasa lelah dan ingin menyerah. Kehadiranmu mungkin tidak dapat dituliskan dalam banyak kata, tetapi memiliki arti yang begitu besar dalam perjalanan ini. Terima kasih telah menemani penulis hingga sampai pada titik ini.
5. Almamater tercinta, Program Studi Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagai tempat penulis menimba ilmu, memperoleh pengalaman, dan mengembangkan diri selama menempuh pendidikan.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN INKUBATOR TELUR PUYUH BERBASIS IOT MENGUNAKAN ESP32 UNTUK MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN DI PETERNAKAN DESA UPANG JAYA

(Aandari 2026: 75 halaman)

Penetasan telur puyuh memerlukan suhu dan kelembapan yang stabil agar proses penetasan dapat berlangsung dengan baik. Namun, pengaturan suhu dan kelembapan secara manual cukup sulit dilakukan secara terus-menerus. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun inkubator telur puyuh berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan ESP32 yang dapat memantau suhu dan kelembapan secara real-time melalui aplikasi Blynk. Sistem ini menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler utama, sensor DHT21 untuk membaca suhu dan kelembapan, relay sebagai pengendali lampu pijar, DC fan, dan ceramic mist maker. Data suhu dan kelembapan dikirim ke aplikasi Blynk sehingga dapat dipantau melalui telepon pintar. Pengujian dilakukan menggunakan 90 butir telur puyuh. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjaga suhu inkubator pada kisaran 37–39°C dan kelembapan pada kisaran 60–80% RH. Dari 90 butir telur yang diuji, sebanyak 30 butir berhasil menetas. Jumlah telur yang tidak menetas dipengaruhi oleh beberapa kali pemadaman listrik selama proses inkubasi sehingga kondisi suhu dan kelembapan di dalam inkubator tidak selalu stabil. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa alat yang dirancang mampu bekerja sesuai fungsinya dalam memantau suhu dan kelembapan secara real-time serta membantu pengguna memantau kondisi inkubator dari jarak jauh melalui aplikasi Blynk.

Kata kunci: inkubator telur puyuh, Internet of Things (IoT), ESP32, DHT21, DC fan, Blynk

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INTERNET OF THINGS (IoT)- BASED QUAIL EGG INCUBATOR USING ESP32 FOR TEMPERATURE AND HUMIDITY MONITORING AT A QUAIL FARM IN UPANG JAYA VILLAGE

(Aandari 2026: 75 pages)

Quail egg incubation requires stable temperature and humidity to ensure that the hatching process can proceed properly. However, manually regulating temperature and humidity continuously is relatively difficult. Therefore, this research aims to design and develop an Internet of Things (IoT)-based quail egg incubator using an ESP32 that can monitor temperature and humidity in real time through the Blynk application. The system uses the ESP32 as the main microcontroller, a DHT21 sensor to measure temperature and humidity, and relays to control an incandescent lamp, DC fan, and ceramic mist maker. Temperature and humidity data are transmitted to the Blynk application, allowing them to be monitored via a smartphone. Testing was conducted using 90 quail eggs. The test results showed that the system was able to maintain the incubator temperature within the range of 37–39°C and humidity within the range of 60–80% RH. Of the 90 eggs tested, 30 eggs successfully hatched. The number of unhatched eggs was influenced by several power outages during the incubation process, which caused the temperature and humidity conditions inside the incubator to be unstable at certain times. Based on the test results, it can be concluded that the developed device was able to function as intended in monitoring temperature and humidity in real time and assisting users in remotely monitoring the condition of the incubator through the Blynk application.

Keywords: quail egg incubator, Internet of Things (IoT), ESP32, DHT21, DC fan, Blynk

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proposal Laporan Akhir yang berjudul: **“RANCANG BANGUN INKUBATOR TELUR PUYUH BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ESP32 UNTUK MONITORING SUHU DAN KELEMBAPAN DI PETERNAKAN DESA UPANG JAYA”**. Shalawat serta salam kami panjatkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknik Komputer, Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulisan proposal ini merupakan hasil dari studi literatur, perancangan sistem, serta pengujian langsung terhadap alat yang dibuat dengan tujuan menghasilkan inkubator telur puyuh berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan ESP32 untuk monitoring suhu dan kelembapan secara real-time guna mendukung proses penetasan telur yang lebih efektif dan efisien di peternakan Desa Upang Jaya.

Dalam proses penyusunan proposal ini, penulis telah mendapatkan banyak bimbingan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar - besarnya kepada:

1. *Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya yang memberikan kesehatan, kemudahan, dan kelancaran dalam setiap proses penyusunan proposal ini.*
2. *Nabi Muhammad SAW, atas syafaat, teladan, dan inspirasinya yang menjadi pedoman dalam menjalani kehidupan ini.*
3. *Untuk kakak perempuan tercinta, Herlina. Terima kasih karena telah menjadi alasan penulis bisa berdiri di titik ini. Di saat banyak orang berjuang untuk dirinya sendiri, kakak memilih berjuang untuk masa depan adiknya. Rela bekerja jauh hingga ke negeri orang, menahan rindu, lelah, dan berbagai*

kesulitan demi memastikan pendidikan serta kebutuhan penulis selalu tercukupi. Karya ini adalah bukti dari setiap pengorbanan yang telah kakak berikan. Penulis mungkin tidak akan pernah mampu membalas semua kebaikan itu, tetapi penulis akan selalu mengingat bahwa di balik setiap pencapaian ini, ada perjuangan seorang kakak yang luar biasa bernama Herlina.

4. Untuk kedua orang tua tercinta, Ibu Solbia dan almarhum Bapak Ruslan. Terima kasih atas cinta, doa, dan perjuangan yang telah mengantarkan penulis hingga berada di titik ini. Khusus untuk Bapak, kepergianmu pada bulan Maret lalu di tengah proses penyusunan tugas akhir ini menjadi kehilangan terbesar dalam hidup penulis. Sebagai putri bungsumu, ada satu hal yang selalu penulis nantikan, yaitu melihat Bapak tersenyum bangga saat menyaksikan sidang akhir yang selama ini kita tunggu bersama. Namun, Allah lebih dahulu memanggilmu pulang. Meski ragamu tak lagi ada, penulis percaya doa dan kasih sayangmu tetap membersamai setiap langkah hingga karya ini dapat diselesaikan. Karya sederhana ini penulis persembahkan untukmu, Pak. Terima kasih karena telah menjadi alasan penulis untuk terus kuat dan tidak menyerah.
5. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Slamet Widodo, M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya, atas arahan, dukungan, dan kebijakan yang memberikan kemudahan selama penyusunan proposal ini.
7. Ibu Ema Laila S. Kom., M. Kom., selaku dosen pembimbing I atas kesediaannya memberikan bimbingan, arahan, dan ilmu yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
8. Bapak Ariansyah Saputra, S. Kom., M. Kom., selaku dosen pembimbing II atas kesediaannya memberikan bimbingan, arahan, dan ilmu yang sangat membantu penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
9. Seluruh dosen di Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Negeri Sriwijaya, yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan serta wawasan

selama masa perkuliahan. Ilmu dan pengalaman yang diberikan menjadi bekal yang sangat berharga bagi penulis.

10. Staf administrasi Jurusan Teknik Komputer, atas bantuan dan pelayanan yang ramah serta kemudahan yang diberikan, terutama dalam pengurusan dokumen administrasi yang berkaitan dengan kerja praktek.
11. Untuk seseorang yang istimewa, Prada Ardiyansyah yang selalu menggenggam tangan penulis di setiap prosesnya, terima kasih karena tidak pernah lelah menemani. Mungkin namamu tidak tertulis besar dalam karya ini, tetapi kehadiranmu memiliki bagian yang besar dalam setiap langkah yang membawa penulis sampai di titik ini.
12. Sahabat penulis, Apriyani Pratiwi dan Lexsa Ramadhani. Berawal dari Pramuka, kita dipertemukan sebagai teman organisasi dan dipersatukan oleh banyak cerita serta perjuangan. Terima kasih telah tumbuh, berproses, dan bertahan bersama hingga hari ini. Kalian adalah salah satu bagian terbaik yang penulis temukan selama masa perkuliahan.
13. Seluruh teman - teman CB Angkatan 2023 yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan kebersamaan selama proses perkuliahan hingga penyusunan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa proposal ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa yang akan datang. Semoga proposal ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Palembang, 05 Juni 2026



AANDARI

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.1.1 Penelitian “Perancangan Incubator Telur Puyuh Otomatis Berbasis IoT” oleh Ardiniansyah dkk Tahun 2025	4
2.1.2 Penelitian “Penerapan Arsitektur IoT Pada Inkubator Telur Puyuh Menggunakan Algoritma Fuzzy” oleh Prasetyo dkk Tahun 2022	4
2.1.3 Penelitian “Rancang Bangun Sistem Monitoring Inkubator Telur Otomatis Berbasis IoT Menggunakan ESP32” oleh Rahayu dan Styawati Tahun 2025	4
2.2 Inkubator Telur	5
2.3 Telur Puyuh dan Proses Penetasan	6
2.4 Internet of Things	7
2.5 Monitoring	8
2.6 Suhu.....	8
2.7 Kelembapan.....	8
2.8 ESP 32.....	8
2.9 Sensor DHT-21.....	11
2.10 Relay 4 Channel	12
2.11 Ceramic Mist Maker.....	12
2.12 Kipas DC 12V	13
2.13 Lampu Pijar	14
2.14 Modul 7 Segment tm1637	15
2.15 Adaptor	15
2.16 Kabel <i>Jumper</i> Pelangi	16
2.17 PVC Foam Board	17
2.18 Aluminium foil	18
2.19 Flowchart.....	18
2.20 Diagram Blok.....	22
BAB III RANCANG BANGUN.....	23
3.1 Tujuan Pembuatan Alat	23
3.2 Diagram Blok.....	23
3.3 Flowchart.....	25
3.4 Cara Kerja Alat	28
3.5 Skematik Racangan Alat	28
3.6 Desain Alat	32
3.7 Metode Pengujian.....	32

3.8	Tahapan Pengujian	33
3.8.1	Pengujian Sensor Suhu dan Kelembapan DHT21.....	34
3.8.2	Pengujian Relay pada Lampu.....	34
3.8.3	Pengujian Relay pada Kipas.....	35
3.8.4	Pengujian Relay pada Mist Maker	35
3.8.5	Pengujian Monitoring Blynk.....	36
3.8.6	Pengujian Keseluruhan Alat.....	36
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Hasil.....	38
4.2	Pengujian	42
4.2.1	Hasil Pengujian Sensor Suhu dan Kelembapan (DHT21).....	42
4.2.2	Hasil Pengujian Relay pada Lampu	43
4.2.3	Hasil Pengujian Relay pada Kipas	43
4.2.4	Hasil Pengujian Relay pada Mist Maker	44
4.2.5	Hasil Pengujian Monitoring Blynk	44
4.2.6	Hasil Pengujian Keseluruhan Alat	45
4.3	Pembahasan	50
4.3.1	Sensor DHT21.....	50
4.3.2	Relay pada Lampu.....	51
4.3.3	Relay pada Kipas.....	51
4.3.4	Relay pada Mist Maker	51
4.3.5	Monitoring dan Kontrol Menggunakan Blynk.....	51
4.3.6	Kinerja Sistem terhadap Proses Penetasan Telur Puyuh	52
BAB V PENUTUP		53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....		55
LAMPIRAN.....		58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pin GPIO ESP32	9
Gambar 2.2 Sensor DHT21	11
Gambar 2.3 Relay 4 Channel	12
Gambar 2.4 Ceramic Mist Maker	12
Gambar 2.5 Kipas DC 12V	13
Gambar 2.6 Lampu Pijar	14
Gambar 2.7 Modul 7 Segment TM137	14
Gambar 2.8 Adaptor	15
Gambar 2.9 Kabel Jumper Pelangi	16
Gambar 2.10 PVC Foam Board	16
Gambar 2.11 Aluminium Foil	17
 Gambar 3.1 Diagram Blok Alat inkubator telur puyuh berbasis Iot.....	 22
Gambar 3.2 <i>Flowchat</i> Alat inkubator telur puyuh berbasis IoT.....	24
Gambar 3.3 Skematik Rancangan Alat.....	25
Gambar 3.4 Desain alat.....	27
Gambar 4.1 Tampak Depan Alat Inkubator Telur Puyuh	35
Gambar 4.2 Tampak Dalam Inkubator Telur Puyuh	36
Gambar 4.3 Tampilan Monitoring Pada Aplikasi Blynk	36
Gambar 4.4 Kondisi Telur Puyuh Pada Hari Pertama Inkubasi	41
Gambar 4.5 Kondisi Telur Puyuh Pada Hari Ke-3 Inkubasi	42
Gambar 4.6 Kondisi Telur Puyuh Pada Hari Ke-7 Inkubasi	42
Gambar 4.7 Kondisi Telur Puyuh Pada Hari Ke-10 Inkubasi	43
Gambar 4.8 Kondisi Telur Puyuh Pada Hari Ke-14 Inkubasi	43
Gambar 4.9 Hasil Penetasan Telur Puyuh Pada Hari Ke-17	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian terdahulu dan sekarang.....	5
Tabel 2.2 Simbol – simbol flowchart.....	18
Tabel 2.3 Simbol – simbol Diagram Blok.....	21
Tabel 3.1 Monitoring pengujian sensor suhu dan kelembapan DHT21.....	29
Tabel 3.2 Monitoring Pengujian Relay pada Lampu.....	30
Tabel 3.3 Pengujian Relay pada Lampu.....	30
Tabel 3.4 Pengujian Relay pada Mist Maker	30
Tabel 3.5 Pengujian Monitoring Blynk	31
Tabel 3.6 Pengamatan masa penetasan telur puyuh	32
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor Suhu dan Kelembapan (DHT21)	37
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Relay pada Lampu	38
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Relay pada Kipas.....	38
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Relay pada Mist Maker.....	39
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Monitoring Blynk.....	39
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Keseluruhan Alat	40
Tabel 1. Jadwal Kegiatan.....	52
Tabel 2. Anggaran Biaya.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

1. Listing Program	59
2. Kesepakatan Bimbingan Lapora Akhir Pembimbing I.....	64
3. Kesepakatan Bimbingan Lapora Akhir Pembimbing II	65
4. Lembar Bimbingan Pembimbing I	66
5. Lembar Bimbingan Pembimbing II	67
6. Lembar Rekomendasi Sidang Laporan Akhir	68
7. Lembar Revisi Ujian Tugas Akhir	69
8. Lembar Pelaksanaan Revisi Tugas Akhir	73
9. Syarat Pernyataan Mitra	74
10. Berita Acara Serah Terima Produk	75
11. Dokumentasi Serah Terima Produk	76