

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING
PROSES PENGASINAN TELUR ASIN BERBASIS
IOT (STUDI KASUS INDUSTRI TELUR ASIN
BATAMMAS KOTA BREBES)**



**SETIAWAN DWI NOVANTORO
19102091**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING
PROSES PENGASINAN TELUR ASIN BERBASIS IOT
(STUDI KASUS INDUSTRI TELUR ASIN BATAMMAS
KOTA BREBES)**

**IOT-BASED SALTED EGG SALTING PROCESS
MONITORING SYSTEM DESIGN (CASE STUDY OF
THE SALTED EGG INDUSTRY TELUR ASIN
BATAMMAS IN BREBES)**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



**SETIAWAN DWI NOVANTORO
19102091**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING
PROSES PENGASINAN TELUR ASIN BERBASIS IOT
(STUDI KASUS INDUSTRI TELOR ASIN BATAMMAS
KOTA BREBES)**

**IOT-BASED SALTED EGG SALTING PROCESS
MONITORING SYSTEM DESIGN (CASE STUDY OF
THE SALTED EGG INDUSTRY TELOR ASIN
BATAMMAS IN BREBES)**

Dipersiapkan dan Disusun oleh

SETIAWAN DWI NOVANTORO

19102091

Fakultas Informatika

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Pada Tanggal: 28 Agustus 2023

Pembimbing Utama,



Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs.

NIDN. 0609128902

Pembimbing Pendamping,



Anggi Zafra, S.T., M.Eng.

NIDN. 0601128701

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING
PROSES PENGASINAN TELUR ASIN BERBASIS IOT
(STUDI KASUS INDUSTRI TELUR ASIN BATAMMAS
KOTA BREBES)**

**IOT-BASED SALTED EGG SALTING PROCESS
MONITORING SYSTEM DESIGN (CASE STUDY OF
THE SALTED EGG INDUSTRY TELUR ASIN
BATAMMAS IN BREBES)**

Disusun Oleh

Setiawan Dwi Novantoro

19102091

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas
Akhir Pada Jum'at, 18 Agustus 2023.

Penguji I,

Iqsyahiro Kresna A, S.T., M.T.
NIDN. 0616068903

Penguji II,

Alon Jala Tirta Segara, S.kom., M.kom.
NIDN. 0605039201

Pembimbing Utama,

Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs.
NIDN. 0609128902

Pembimbing Pendamping,

Anggi Zafia, S.T., M.Eng.
NIDN. 0601128701



Auliya Burhanuddin, S.Si., M. Kom
NIK. 19820008

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Setiawan Dwi Novantoro
NIM : 19102091
Program Studi : S1 Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING PROSES PENGASINAN
TELUR ASIN BERBASIS IOT (STUDI KASUS INDUSTRI TELOR ASIN
BATAMMAS KOTA BREBES)**

Dosen Pembimbing Utama : Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs.
Dosen Pembimbing Pendamping : Anggi Zafia, S.T., M.Eng.

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggungjawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 28 Agustus 2023

Yang Menyatakan,



Setiawan Dwi Novantoro

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa puji dan syukur, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir yang berjudul "**Rancang Bangun Sistem Monitoring Pengasinan Telur Asin Berbasis IoT (Studi Kasus Industri Telor Asin Batammas Kota Brebes**" dapat diselesaikan. Tugas Akhir ini merupakan persyaratan untuk lulus dalam pendidikan S1 jurusan Teknik Informatika di Institut Teknologi Telkom Purwokerto. Selama proses penyusunan Tugas Akhir, penulis telah memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak yang patut disyukuri. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang terhormat.:

1. Kepada kedua orangtua saya atas segala bantuan, kasih sayang, bimbingan, dorongan, serta doa restu kepada penulis selama penyusunan Tugas Akhir.
2. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.Kom. selaku Dekan Fakultas Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs selaku Kepala Program Studi S1 Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Bapak Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs. selaku dosen wali.
6. Bapak Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.Cs. selaku dosen pembimbing utama yang selalu membimbing dan memberi motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Bapak Anggi Zafia, S.T., M.Eng. selaku dosen pendamping yang membimbing dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
8. Seluruh dosen Program Studi S1 Teknik Informatika, staff, dan karyawan di Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
9. Kakak saya atas dorongan yang diberikan kepada penulis.
10. Keponakan saya Fiona Zea Oktaviani sebagai dorongan dan semangat saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir.

11. Pemilik tempat produksi Ibu Haji Kamilah yang sudah mengizinkan tempatnya untuk penelitian.
12. Teman saya Sulistiyo yang membantu menyediakan alat dan lain-lain dalam pembuatan tugas akhir.
13. Keluarga besar saya yang selalu mendukung penulis.
14. Teman saya Gigih, Rahaji, Afif, Yulfiz, Andre, Widi, Wahyu, Gibran, Hot, Awi, dan Adit. Terima kasih atas canda tawa dan kesenangan yang diberikan.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan segala kritik dan saran yang membangun guna untuk menyempurnakan penulisan Tugas Akhir ini serta bermanfaat bagi penulis dan para pembaca.

Purwokerto, 4 Maret 2023
Penulis,

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'S' followed by a vertical line that curves at the top and ends in a small hook.

Setiawan Dwi Novantoro

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR.....	i
TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN SAMPUL	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Pertanyaan Penelitian	3
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Tujuan Penelitian.....	3
1.6. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Penelitian Terdahulu.....	6
2.2. Dasar Teori	10
2.2.1. Telur Asin	11
2.2.2. Pengasinan Telur.....	11
2.2.3. Industri Telor Asin Batammas	12
2.2.4. Internet Of Things (IOT).....	13
2.2.5. NodeMCU ESP8266	13
2.2.6. Sensor TDS	14
2.2.7. Sensor BH1750	15
2.2.8. Sensor DHT11.....	16
2.2.9. PCB Lubang	17

2.2.10.	Kabel Jumper	17
2.2.11.	Android	18
2.2.12.	Android Studio	18
2.2.13.	Kotlin	19
2.2.14.	Firebase	20
2.2.15.	Arduino IDE.....	20
2.2.16.	Metode Waterfall	21
2.2.17.	Unified Modeling Language	21
2.2.18.	Black Box Testing.....	27
2.2.19.	Pengujian Kalibrasi	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		29
3.1.	Subyek dan Obyek Penelitian.....	29
3.2.	Alat dan Bahan Penelitian	29
3.2.1.	Perangkat Lunak.....	29
3.2.2.	Perangkat Keras	30
3.3.	Diagram Alir Penelitian.....	31
3.3.1.	Studi Literatur	31
3.3.2.	Observasi.....	32
3.3.3.	Menentukan Metode Penelitian.....	32
3.3.4.	Implementasi Metode Penelitian.....	33
3.3.5.	Implementasi Sistem	41
3.3.6.	Pengujian Sistem.....	42
3.3.7.	Evaluasi Sistem	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Hasil.....	45
4.2	Pembahasan	45
4.2.1	Rangkaian Alat.....	46
4.2.2	Rangkaian Daya	47
4.2.3	Tampilan Aplikasi dan Database	48
4.2.4	Data Pengujian BlackBox	49
4.2.5	Data Pengujian Kalibrasi.....	50
4.2.6	Data Hasil Pengujian di Lapangan.....	52

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	56
5.1 Kesimpulan.....	56
5.2 Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Telur Asin.....	11
Gambar 2. 2 Proses Pengasinan	12
Gambar 2. 3 Industri Batammas.....	12
Gambar 2. 4 NodeMCU ESP8266.	13
Gambar 2. 5 Sensor TDS.	14
Gambar 2. 6 Sensor BH1750.	15
Gambar 2. 7 Sensor DHT11.....	16
Gambar 2. 8 PCB Lubang.	17
Gambar 2. 9 Kabel Jumper.	18
Gambar 2. 10 Android.....	18
Gambar 2. 11 Android Studio.	19
Gambar 2. 12 Kotlin.....	19
Gambar 2. 13 Firebase.	20
Gambar 2. 14 Arduino IDE.....	20
Gambar 2. 15 Metode Waterfall.....	21
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	31
Gambar 3. 2 Metode Waterfall.....	33
Gambar 3. 3 Wireframe Aplikasi.....	34
Gambar 3. 4 Use case.....	35
Gambar 3. 5 Sequence Diagram.	36
Gambar 3. 6 Diagram Activity.....	37
Gambar 3. 7 Rangkaian Alat.....	38
Gambar 3. 8 Schematic Alat.	38
Gambar 3. 9 Diagram Blok.	39
Gambar 3. 10 Flowchart.....	40
Gambar 3. 11 Rancangan Implementasi Sistem.	42
Gambar 4. 1 Rangkaian Alat.....	46
Gambar 4. 2 Schematic.	46
Gambar 4. 3 Alat Tampak Depan.	47

Gambar 4. 4 Alat Tampak Dalam.	47
Gambar 4. 5 Rangkaian Daya.	48
Gambar 4. 6 Tampilan Loading Aplikasi.....	48
Gambar 4. 7 Tampilan Awal Aplikasi.	48
Gambar 4. 8 Tampilan Utama Aplikasi.	48
Gambar 4. 9 Tampilan Data di Firebase.	49
Lampiran 1 Wawancara	63
Lampiran 2 Bagian Depan Toko	64
Lampiran 3 Didalam Toko	64
Lampiran 4 Sampel Telur Asin	64
Lampiran 5 Tempat Produksi.....	65
Lampiran 6 Kalibrasi Suhu Alat	65
Lampiran 7 Kalibrasi Digital Hygrometer	66
Lampiran 8 Kalibrasi Kadar Garam	66
Lampiran 9 Kalibrasi Intensitas Cahaya Alat	67
Lampiran 10 Kalibrasi Digital Lux Meter	67
Lampiran 11 Pengujian Lapangan 1	67
Lampiran 12 Pengujian Lapangan 2	68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2. 2 Datasheet NodeMCU ESP8266.	14
Tabel 2. 3 Datasheet Sensor TDS.	15
Tabel 2. 4 Datasheet Sensor BH1750.	15
Tabel 2. 5 Datasheet Sensor DHT11.....	16
Tabel 2. 6 Use Case Diagram.....	22
Tabel 2. 7 Sequence Diagram	24
Tabel 2. 8 Activity Diagram.....	26
Tabel 3. 1 Software yang digunakan.....	29
Tabel 3. 2 Hardware yang digunakan.	30
Tabel 3. 3 Rancangan Tabe	37
Tabel 3. 4 Tabel View Pengujian Black Box.....	43
Tabel 3. 5 Tabel View Pengujian Kalibrasi	43
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Black Box.....	49
Tabel 4. 2 Tabel Pengujian Kalibrasi Suhu.....	50
Tabel 4. 3 Tabel Pengujian Kalibrasi Intensitas Cahaya.....	51
Tabel 4. 4 Tabel Pengujian Kalibrasi Kadar Garam	51
Tabel 4. 5 Tabel Pengujian Lapangan Suhu.....	53
Tabel 4. 6 Tabel Pengujian Lapangan Kadar Garam	54
Tabel 4. 7 Tabel Pengujian Lapangan Kualitas	54