

**TUGAS AKHIR**

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

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

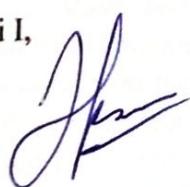
**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING  
PROSES PENGASINAN TELUR ASIN BERBASIS IOT  
(STUDI KASUS INDUSTRI TELOR ASIN BATAMMAS  
KOTA BREBES)**

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

Disusun Oleh  
**Setiawan Dwi Novantoro**  
**19102091**

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

Pengaji I,



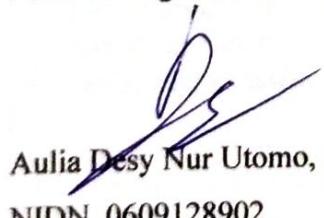
Iqsyahiro Kresna A, S.T., M.T.  
NIDN. 0616068903

Pengaji II,



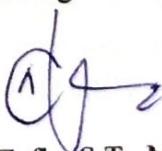
Alon Jala Tirta Segara, S.kom.,M.kom.  
NIDN. 0605039201

Pembimbing Utama,



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

Pembimbing Pendamping,



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



Auliya Barhanuddin, 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,



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