

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI TELUR BUSUK
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)***



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Diploma III Pada
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**Williyando Arsena
062230320695**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PENGIRAHAN
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI TELUR BUSUK
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)



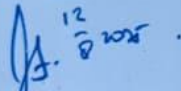
LAPORAN AKHIR

Dibuat untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan Diploma
III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Menyetujui,

Pembimbing I


Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP. 196501291991031002

Pembimbing II


Ibnu Mals, S.Si, M.M.
NIP. 197684053005011002

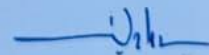
Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro



Dr. Ir. Setiawan Muslimin, S.T., M.Kom., IPM. NIP. 197907222008011007

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Elektronika



Ir. Niksen Alfartzal, S.T., M.Kom.
NIP. 197508162001121001

HALAMAN PERNYATAAN ORSINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Williyando Arsena

NIM : 062230320695

Judul : RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI TELUR BUSUK
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir ini merupakan hasil karya sendiri dengan di dampingi pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Laporan Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Agustus 2025



Williyando Arsena
(062230320695)

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Direndahkan dimata manusia, ditinggikan dimata Tuhan, *Prove Them Wrong*”

“Gonna fight and don’t stop, until you are proud”

“Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja lelah-lelah itu. Lebarakan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang - gelombang yang akan nanti bisa kau ceritakan”

(Boy Candra)

“Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda.”

Cuma sekiranya kalau teman-teman merasa gagal dalam mencapai mimpi jangan khawatir mimpi-mimpi lain bisa di ciptakan.”

(Windah Bersaudara)

Kupersembahkan Laporan Akhir ini kepada :

1. **Allah SWT** atas ridho-Nya di setiap langkah dan nafas hidupku selalu diberi kelancaran dan kepada Nabi Muhammad SAW manusia yang paling mulia dan suci tauladan di muka bumi ini.
2. **Kedua Orang Tua Tercinta**
Ayahanda Ubaidullah dan ibunda Sri Astuti, yang selalu memberikan, mendoakan serta memberikan seluruh usahanya sehingga dapat kuliah dengan baik disini.
3. **Saudara dan Kerabat**
Lutviya Nazwa, Rania Putri Aulia dan Zainal Arifin Family
4. **Diri Saya Sendiri**
Selamat sudah berhasil kuat.
5. **Pacar Tercinta**
Areta Anggraini, wanita pendamping hidupku
6. **Para Dosen dan Staff Teknik Elektro**

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI TELUR BUSUK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Williyando Arsena

062230320695

Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Dalam era modern, kualitas pangan menjadi perhatian utama, terutama dalam memastikan keamanan dan kelayakan konsumsi bahan makanan seperti telur. Telur yang busuk dapat membahayakan kesehatan konsumen serta merugikan produsen dan pedagang. Penelitian ini mengembangkan alat pendeteksi telur busuk berbasis sensor photodiode yang mampu mengidentifikasi perbedaan kualitas telur berdasarkan intensitas cahaya yang diteruskan atau dipantulkan oleh cangkang dan isi telur.

Sistem ini terdiri dari sensor photodiode yang terhubung dengan mikrokontroler ESP32. Sensor ini bekerja dengan mendeteksi perubahan intensitas cahaya ketika telur disinari oleh sumber cahaya tertentu. Nilai intensitas tersebut diubah menjadi data digital (nilai ADC) yang kemudian diproses oleh ESP32 untuk menentukan apakah telur termasuk kategori segar atau busuk. Sistem juga dapat dikembangkan lebih lanjut dengan integrasi ke platform Internet of Things (IoT) untuk memungkinkan pemantauan data secara daring dan real-time.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu mendeteksi telur busuk dengan tingkat akurasi yang cukup tinggi berdasarkan perbedaan nilai ADC. Alat ini menawarkan solusi sederhana dan efisien dalam proses seleksi telur secara cepat, terutama untuk skala rumah tangga atau industri kecil. Potensi pengembangan ke sistem otomatis dan berbasis IOT menjadikan alat ini sebagai inovasi yang menjanjikan dalam mendukung keamanan dan mutu pangan di masa depan.

Kata Kunci: Telur Busuk, Sensor Photodiode, Intensitas Cahaya LED, Internet Of Things (IoT), ESP32

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI TELUR BUSUK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Williyando Arsena
062230320695
Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya

In the modern era, food quality has become a major concern, particularly in ensuring the safety and suitability of consumable products such as eggs. Rotten eggs can pose health risks to consumers and cause losses to producers and sellers. This study developed a rotten egg detection device based on a photodiode sensor, which can identify differences in egg quality based on the intensity of light transmitted or reflected through the eggshell and its contents.

The system consists of a photodiode sensor connected to an ESP32 microcontroller. The sensor operates by detecting changes in light intensity when the egg is illuminated by a specific light source. The measured intensity is converted into digital data (ADC value), which is then processed by the ESP32 to determine whether the egg falls into the fresh or rotten category. Furthermore, the system can be enhanced by integrating with the Internet of Things (IoT) platform to enable real-time and remote monitoring.

Testing results show that the device is capable of detecting rotten eggs with a fairly high degree of accuracy based on differences in ADC values. The tool offers a simple and efficient solution for fast egg selection, particularly for households or small-scale industries. The potential for development into an automated and IoT-based system makes this device a promising innovation in supporting food safety and quality in the future.

Keywords: Rotten Egg, Photodiode Sensor, LED Light Intensity, Internet of Things (IoT), ESP32.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Proposal Laporan Akhir tepat pada waktunya. Proposal ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika dengan judul “ **Rancang Bangun Alat Pendeteksi Telur Bagus Atau Busuk Berbasis *Internet Of Things (Iot)***”

Kelancaran proses pembuatan alat serta penulisan proposal ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya alat dan proposal Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Ir. Iskandar Lutfi., M.T., selaku Dosen Pembimbing I**
2. **Ibnu Maja, S.Si, M.M., selaku Dosen Pembimbing II**

Selama dalam pelaksanaan penyusunan laporan, penulis mendapat banyak bantuan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak Oleh karena itu dalam hal kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar- besarnya kepada:

1. ALLAH SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan, sehingga penulis dapat menyelesaikan kerja praktek serta laporan kerja praktek ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Selamat Muslimin, ST., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Hj. Lindawati, ST, M.T.I. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Niksen Alfarizal, ST., M.Kom. selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kepada kedua orang tuaku yang selalu mendo'akan, memberi motivasi, semangat , dan memberikan moril serta material.
8. Teman-Teman kelas 6 EN Teknik Elektronika yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.

Penyusun Proposal Laporan Akhir ini dilakukan dengan dasar observasi, wawancara dan membaca buku panduan serta literatur yang berkaitan dengan isi laporan ini. Dalam penyusunan Proposal Laporan Akhir ini masih terdapat kekurangan karena keterbatasan penulis, maka penulis proposal laporan akhir ini mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar penulis dapat menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang, semoga uraian ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Palembang, April 2025

Penulis,

Williyando Arsena

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	2
1.6 Metodologi Penulisan	2
1.6.1 Metode Literatur.....	2
1.6.2 Metode Wawancara	3
1.6.3 Metode Observasi.....	3
1.6.4 Metode Konsultasi.....	3
1.7 Sistematika Penulisan	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Telur	5
2.2 Pemilihan Telur	6
2.3 ESP32	7
2.6 Modul Sensor Photodiode.....	12
2.7 Step Down 5V	13
2.8 LCD 16x2	14
2.9 Kabel Jumper	18
2.10 Led 3 Watt	19
BAB III RANCANG BANGUN.....	22
3.1 Perancangan Sistem.....	22
3.2 Perancangan Alat.....	23
3.3 Tujuan Perancangan	23
3.4 Blok Diagram.....	23

3.5	Flow Chart	26
3.6	Perancangan Elektrikal	28
3.6.1	Skematik Rangkain Sensor ke Esp32	29
3.7	Perancangan Mekanik.....	30
3.8	Deskripsi Alat	31
BAB IV		34
PEMBAHASAN DAN ANALISA		34
4.1	Tujuan Pengujian Alat	34
4.2	Data Hasil Pengujian Kinerja Alat	34
4.2.1	Sensor Photodioda.....	34
4.2.2	Analisa Data.....	43
4.3	Tampilan Nilai ADC Aplikasi Blynk	44
4.3.1	Tampilan Blynk Pengujian Kedua	46
4.3.2	Tampilan Blynk Pengujian Ketiga	47
BAB V.....		49
PENUTUP		49
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....		52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 telur	6
Gambar 2.2 Mikrokontroler Esp32	7
Gambar 2.3 PIN ESP32	8
Gambar 2.4 Internet of Things (IOT)	10
Gambar 2.5 Aplikasi Blynk.....	11
Gambar 2.6 Modul sensor Photodioda.....	12
Gambar 2.7 Modul Step Done.....	14
Gambar 2.8 LCD 16x2	15
Gambar 2.9 Kabel Jumper.....	19
Gambar 2.10 LED 3Watt	20
Gambar 3.1 Blok Diagram	24
Gambar 3.2 Flow Chart.....	27
Gambar 3.3 Perancangan Elektrikal	28
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian Sensor ke esp32	29
Gambar 3.5 Rancangan Keseluruhan Tampak	30
..... 3.6 Rancangan Keseluruhan Tampak Atas	
.....	31
Gambar 4. 1 Kondisi Telur	37
Gambar 4. 2 Kondisi Telur Pengujian kedua	40
Gambar 4. 3 Kondisi Telur Pengujian ketiga	42
Gambar 4. 4 Nilai Adc Pengujian Pertama Aplikasi Blynk.....	44
Gambar 4. 5 Nilai Adc Pengujian Kedua Aplikasi Blynk	46
Gambar 4. 6 Nilai Adc Pengujian Ketiga Aplikasi Blynk	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Berat telur	5
Tabel 3. 1 Ukuran kotak.....	30
Tabel 4. 1 Nilai ADC (Photodiode) Pengujian Pertama	35
Tabel 4. 2 Nilai ADC (Photodiode) Pengujian Kedua.....	38
Tabel 4. 3 Nilai ADC (Photodiode) Pengujian Ketiga	40