

**RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR TELUR BUSUK SECARA
OTOMATIS BERBASIS CONVEYOR**



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III

Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh:

RAMADANNI

062330320607

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2026

LEMBAR PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR TELUR BUSUK SECARA
OTOMATIS BERBASIS CONVEYOR**



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

Oleh :

RAMADANNI

062330320607

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Ir. A. Rahman, M.T.
NIP. 196202051993031002

Ibnu Maja, S.Si., M.M.
NIP. 197604052005011002

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro,

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Elektronika**

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

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

LEMBAR ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RAMADANNI
NIM : 062330320607
Judul : Rancang Bangun Alat Penyortir Telur Busuk Secara Otomatis Berbasis Conveyor

Menyatakan bahwa Laporan Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi pembimbing I dan pembimbing II 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 paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2026

RAMADANNI
NIM. 062330320607

MOTO DAN PERSEMBAHAN

Perjalanan ini bukan tentang menjadi yang paling hebat, melainkan tentang tidak menyerah hingga mencapai garis akhir. Sebab, gelar hanyalah penutup dari satu bab perjalanan, sedangkan ilmu adalah amanah yang akan terus hidup melalui setiap langkah, setiap karya, dan setiap manfaat yang diberikan kepada orang lain.

“Success is not about being the best. It's about becoming a better version of yourself every day”
(Maudy Ayunda)

Laporan Akhir ini kupersembahkan Kepada:

- *Kedua orang tuaku tercinta, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan, serta pengorbanan tanpa henti hingga penulis dapat menyelesaikan perjalanan ini.*
- *Bapak Ir. A. Rahman, M.T. dan Bapak Ibnu Maja, S.Si., M.M., yang dengan penuh kesabaran telah meluangkan waktu, memberikan arahan, bimbingan, serta berbagi ilmu selama proses penyusunan laporan akhir ini.*
- *Kepada Nuraisyah, seseorang yang memiliki arti istimewa dalam perjalanan hidup penulis. Terima kasih atas ketulusan dalam menemani setiap proses, menjadi tempat berbagi cerita, serta menghadirkan doa, semangat, dan kasih sayang yang tidak pernah berhenti mengalir. Di tengah lelahnya perjalanan ini, kehadiranmu menjadi peneduh, penguat, sekaligus pengingat bahwa setiap langkah yang diperjuangkan akan bermuara pada hasil yang indah. Dukungan dan kepercayaan yang engkau berikan menjadi salah satu alasan bagi penulis untuk terus bertahan, bangkit, dan menyelesaikan pendidikan serta Laporan Akhir ini dengan penuh harapan.*
- *Almamater Politeknik Negeri Sriwijaya*

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR TELUR BUSUK SECARA OTOMATIS BERBASIS CONVEYOR

(2026 : xv + 55 Halaman + 39 Gambar + 4 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran)

RAMADANNI

062330320607

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat penyortir telur busuk secara otomatis berbasis conveyor. Sistem ini dikembangkan untuk membantu proses penyortiran telur agar lebih cepat, efisien, dan akurat dibandingkan metode manual. Alat ini menggunakan sensor Light Dependent Resistor (LDR) untuk mendeteksi intensitas cahaya yang menembus cangkang telur sebagai indikator kualitas telur. Data hasil pembacaan sensor kemudian diolah oleh mikrokontroler Arduino Nano untuk menentukan kategori telur, yaitu telur bagus atau telur busuk berdasarkan nilai ambang yang telah dikalibrasi. Hasil klasifikasi tersebut digunakan untuk mengontrol motor servo sebagai mekanisme pemisah telur pada conveyor. Pengujian dilakukan menggunakan sampel telur dengan kondisi berbeda untuk mengetahui kinerja sistem. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu melakukan proses penyortiran secara otomatis dengan tingkat keberhasilan yang baik sesuai dengan parameter yang telah ditentukan. Dengan adanya sistem ini, proses penyortiran menjadi lebih efektif, konsisten, mengurangi ketergantungan pada tenaga manusia, serta mendukung penerapan teknologi otomasi pada bidang peternakan.

Kata Kunci: Conveyor, LDR, Arduino Nano, penyortiran telur, otomasi.

ABSTRACT

DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN AUTOMATIC ROTTEN EGG SORTING SYSTEM BASED ON CONVEYOR

(2026 : xv + 55 Pages + 39 Images + 4 Tables + Bibliography + Attachments)

RAMADANNI

062330320607

DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING

DIII PROGRAM IN ELECTRONICS ENGINEERING

SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

This study aims to design and build an automatic conveyor-based rotten egg sorter. This system was developed to make the egg sorting process faster, more efficient, and more accurate than manual methods. The device uses a Light-Dependent Resistor (LDR) sensor to detect the intensity of light passing through the eggshell as an indicator of egg quality. The sensor readings are then processed by an Arduino Nano microcontroller to classify the eggs into “good” or “rotten” categories based on a calibrated threshold value. These classification results are used to control a servo motor, which acts as the egg-separating mechanism on the conveyor. Testing was conducted using egg samples in various conditions to assess the system’s performance. The test results showed that the device is capable of performing the sorting process automatically with a high success rate in accordance with the specified parameters. With this system, the sorting process becomes more effective and consistent, while reducing reliance on manual labor, improving sorting reliability, supporting automation in poultry farming, and providing a practical solution for enhancing egg quality inspection efficiency.

Keywords: Conveyor, LDR, Arduino Nano, egg sorting, automation.

KATA PENGANTAR

Segala puji dan Syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan Rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan akhir dapat dilaksanakan dengan baik dan berhasil disusun sesuai dengan waktu yang telah direncanakan. Topik yang diangkat dalam laporan ini adalah **“Rancang Bangun Alat Penyortir Telur Busuk Secara Otomatis Berbasis Conveyor”**.

Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika (DIII).

Terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. A. Rahman, M.T., selaku Dosen Pembimbing I

2. Bapak Ibnu Maja, S.Si., M.M., selaku Dosen Pembimbing II

Yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan arahan, serta petunjuk sehingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam proses penyusunan Laporan Akhir ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Hj. Lindawati, S.T., M.T.I., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada Ayah dan Ibu tercinta, yang tanpa lelah mengiringi setiap langkah penulis dengan doa, kasih sayang, motivasi, serta dukungan yang tiada henti. Terima kasih atas setiap pengorbanan, baik moril maupun materil,

yang telah menjadi kekuatan terbesar bagi penulis dalam menempuh perjalanan hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini.

7. Kepada Nuraisyah, sosok yang memiliki tempat istimewa dalam perjalanan hidup penulis. Terima kasih atas ketulusan, kesabaran, dan kesetiaan dalam mendampingi setiap proses yang telah dilalui. Terima kasih telah menjadi tempat berbagi cerita, memberikan doa, semangat, serta kasih sayang yang senantiasa menguatkan. Di tengah berbagai tantangan, kehadiranmu menjadi sumber ketenangan, motivasi, dan pengingat bahwa setiap perjuangan akan membuahkan hasil. Dukungan, kepercayaan, dan perhatian yang engkau berikan menjadi salah satu kekuatan bagi penulis hingga mampu menyelesaikan pendidikan dan Laporan Akhir ini dengan penuh rasa syukur.
8. Teman-Teman kelas 6 EA Teknik Elektronika yang telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari kata sempurna dan masih terdapat berbagai kekurangan. Hal tersebut tidak terlepas dari keterbatasan kemampuan, pengalaman, serta pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai bahan evaluasi dan penyempurnaan di masa yang akan datang. Besar harapan penulis semoga Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat, baik sebagai tambahan wawasan bagi pembaca maupun sebagai referensi bagi pihak-pihak yang membutuhkan.

Akhir kata, penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat memberikan manfaat serta menjadi salah satu sumber referensi yang dapat menambah wawasan dan khazanah ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Elektro, bagi mahasiswa, akademisi, maupun para pembaca pada umumnya.

Palembang, Agustus 2026

RAMADANNI

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR ORISINALITAS	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat.....	4
1.6. Metodologi Penulisan	4
1.6.1. Metode Studi Pustaka	4
1.6.2. Metode Observasi	4
1.6.3. Metode Konsultasi	5
1.6.4. Metode Pengujian	5
1.6.5. Metode Analisa.....	5
1.7. Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. <i>Arduino Software</i> (IDE)	7
2.2. <i>Arduino Nano</i>	7
2.3. Modul Sensor LDR (Light Dependent Resistor).....	9
2.4. Modul Sensor <i>Infrared</i>	11
2.5. LCD 16x2 I2C (Liquid Crystal Display).....	12
2.6. Driver Motor L298N	14

2.7. Motor DC Gearbox 12v	15
2.8. Motor Servo	17
2.9. Power Supply 12V	18
2.10. Modul Step-down LM2596	20
2.11. Push Button	21
2.12. Kabel Jumper	22
2.13. Switch ON/OFF	23
2.14. Led Superbright	23
BAB III RANCANG BANGUN	25
3.1 Perancangan Alat	25
3.2 Tujuan Perancangan	25
3.3 Blok Diagram	26
3.4 Flowchart	27
3.5 Perancangan Elektrikal	29
3.6 Perancangan Mekanik	30
3.7 Perancangan Perangkat Keras	32
3.7.1 Sensor LDR	32
3.7.2 Sensor Infrared	33
3.7.3 Motor DC	34
3.7.4 Driver Motor L298N	34
3.7.5 Liquid Crystal Display I2C (LCD I2C)	35
3.7.6 Motor Servo	35
3.7.7 LED Superbright	36
3.7.8 Stepdown LM2596	36
3.8 Deskripsi Alat	37
BAB IV PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil	40
4.2 Overview Pengujian	40
4.3 Prosedur Pengujian Alat	41
4.4 Analisis kebutuhan	42
4.5 Hasil Pengujian	45
4.5.1 Pengujian Akurasi Alat Penyortir Telur	49

4.6	Analisa	50
BAB V PENUTUP		52
5.1	Kesimpulan	52
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA.....		54
LAMPIRAN.....		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino IDE	7
Gambar 2.2 Arduino Nano	8
Gambar 2.3 Wiring Skematik Arduino Nano.....	9
Gambar 2.4 Modul sensor LDR.....	10
Gambar 2.5 Wiring Skematik Modul Sensor LDR.....	10
Gambar 2.6 Modul sensor <i>infrared</i>	11
Gambar 2.7 Wiring Skematik Modul Sensor <i>Infrared</i>	11
Gambar 2.8 LCD 16x2 I2C	12
Gambar 2.9 Wiring Skematik LCD 16x2 I2C	13
Gambar 2.10 Driver Motor L298N.....	14
Gambar 2.11 Wiring Skematik Driver Motor L298N.....	15
Gambar 2.12 Motor DC Gearbox.....	16
Gambar 2.13 Wiring Skematik Motor DC Gearbox.....	16
Gambar 2.14 Motor Servo.....	17
Gambar 2.15 Wiring Skematik Motor Servo	18
Gambar 2.16 Powersupply 12v	19
Gambar 2.17 Blok Diagram Powersupply 12v	19
Gambar 2.18 Modul <i>Step-down</i> LM2596	20
Gambar 2.19 Modul <i>Step-down</i> LM2596	21
Gambar 2.20 Push Button	22
Gambar 2.21 Kabel Awg 26.....	22
Gambar 2.22 Switch ON/OFF.....	23
Gambar 2.23 Led Superbright.....	24
Gambar 3.1 Blok Diagram	26
Gambar 3.2 Flowchart.....	27
Gambar 3.3 Perancangan Elektrikal.....	30
Gambar 3.4 Rancangan Keseluruhan Alat.....	31
Gambar 3.5 Rancangan Keseluruhan Tampak Samping	32
Gambar 3.6 Sensor LDR	32
Gambar 3.7 Sensor Infrared	33

Gambar 3.8 Motor DC.....	34
Gambar 3.9 Driver Motor L298N.....	34
Gambar 3.10 Liquid Crystal Display I2C (LCD I2C)	35
Gambar 3.11 Motor Servo	35
Gambar 3.12 LED Superbright	36
Gambar 3.13 Stepdown LM2596	36
Gambar 4.1 Hasil Perancangan	40
Gambar 4.2 Proses Deteksi Telur Bagus	45
Gambar 4.3 Proses Sortir telur baik/busuk.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Nano.....	8
Tabel 3.1 Ukuran Lintas Conveyor	31
Tabel 4.1 Data Pembacaan Sensor LDR Berdasarkan Kondisi Telur.....	42
Tabel 4.2 Perbandingan Hasil Deteksi Alat dengan Pengamatan Manual	45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA).....	- 1 -
Lampiran 2. Lembar Pengajuan Judul Laporan Akhir (LA).....	- 2 -
Lampiran 3. Lembar Pengesahan Judul Laporan Akhir (LA).....	- 3 -
Lampiran 4. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing 1.....	- 4 -
Lampiran 5. Lembar Konsultasi Laporan Akhir Pembimbing 2.....	- 5 -
Lampiran 6. Lembar Rekomendasi Laporan Akhir (LA).....	- 6 -
Lampiran 7. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir	- 7 -
Lampiran 8. Foto Dokumentasi Alat.....	- 8 -
Lampiran 9. Data Pengujian Telur Busuk Dan Telur Bagus	- 11 -
Lampiran 10. Program Arduino IDE.....	- 13 -