



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANG BANGUN KANDANG AYAM PETELUR
OTOMATIS BERBASIS PLC**

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD RAID HAFIZHUL ISLAM

2303321059

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



SUB JUDUL

**RANCANG BANGUN CONVEYOR PENGUMPUL TELUR
PADA KANDANG AYAM PETELUR OTOMATIS BERBASIS
PLC**

TUGAS AKHIR

MUHAMMAD RAID HAFIZHUL ISLAM

2303321059

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2026



HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : MUHAMMAD RAID HAFIZHUL ISLAM

Nim : 2303321059

/
Tanda Tangan : 

Tanggal : 2 Juli 2026

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Muhammad Raid Hafizhul Islam

NIM : 2303321059

Program Studi : D-III Elektronika Industri

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Kandang Ayam Petelur Otomatis Berbasis PLC

Sub Judul : Rancang Bangun Conveyor Pengumpul Telur Pada Kandang Ayam Petelur Berbasis PLC

Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada 2 Juli 2026 dan dinyatakan **LULUS**

Pembimbing I: Endang Saepudin Dipl. Eng. M. Kom.

NIP. 196202271992031002

()

Depok, 10 Juli 2026

Disahkan oleh

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. Murie Dwiyaniti, S.T., M.T.

NIP. 19780331200312200

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua tercinta, Ayahanda dan Ibunda, yang telah memberikan kasih sayang, doa yang tiada henti, dukungan moral maupun materiil, serta semangat yang selalu menguatkan penulis dalam setiap langkah menyelesaikan studi ini;
2. Dr. Murie Dwiyantri, S.T.,M.T. , selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro;
3. Bapak Ihsan Auditia Akhinov, S.T.,M.T. , selaku Ketua Program Studi Elektronika Industri, yang telah memberikan kebijakan dan dukungan dalam kelancaran proses akademik penulis.
4. Bapak Endang Saepudin, Dipl.Eng., M.Kom. , selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, yang dengan sabar, tulus, dan penuh dedikasi atas bimbingan, kritik, dan saran yang begitu berarti, sehingga sangat membantu penulis dalam proses penyusunan dan penyelesaian Tugas Akhir ini.
5. Muhammad Fathi Hibatullah Zain, selaku rekan kerja saya yang telah bersama-sama berjuang, saling mendukung, berbagi ilmu dan semangat, serta memberikan warna tersendiri dalam perjalanan menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa di dalam laporan ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun guna menyempurnakan laporan ini di kemudian hari. Akhir kata, penulis berharap laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat, baik bagi pembaca maupun pihak-pihak lain yang memerlukannya.

Depok, 25 Juni 2026

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Rancang Bangun conveyor pengumpul telur pada kandang ayam petelur otomatis berbasis PLC

Abstrak

Proses pengumpulan dan pencatatan jumlah telur pada peternakan ayam petelur masih banyak dilakukan secara manual sehingga memerlukan waktu dan berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pengumpul telur otomatis berbasis PLC yang mampu melakukan pemindahan dan pencacahan telur secara otomatis. Sistem yang dirancang menggunakan PLC Outseal sebagai pengendali utama, sensor proximity sebagai pendeteksi telur, motor DC sebagai penggerak conveyor, Arduino Uno sebagai penerima data, modul MAX485 sebagai media komunikasi data, dan LCD 16x2 I2C sebagai media tampilan jumlah telur. Ketika telur melewati sensor proximity, PLC akan memberi perintah ke motor DC untuk menggerakkan conveyor setelah itu melakukan proses pencacahan dan mengirimkan data jumlah telur ke Arduino melalui komunikasi RS485 menggunakan modul MAX485. Data kemudian ditampilkan pada LCD secara real-time. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor proximity mampu mendeteksi telur dengan tingkat keberhasilan 100% pada jarak 5 cm hingga 30 cm. Pada jarak 35 cm tingkat keberhasilan deteksi menurun menjadi 80%, sedangkan pada jarak 40 cm sensor tidak mampu mendeteksi telur. Selain itu, komunikasi data antara PLC, Arduino Uno, dan LCD berjalan dengan baik sehingga jumlah telur yang ditampilkan sesuai dengan jumlah telur yang terkumpul di tempat penampungan. Berdasarkan hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa alat pengumpul telur otomatis berbasis PLC yang dirancang mampu melakukan proses deteksi dan pencacahan telur secara otomatis dengan baik pada jarak deteksi efektif hingga 30 cm.

Kata kunci: *PLC, Sensor, Conveyor, Pengumpul Telur Otomatis, Arduino Uno.*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Design and construction of an egg collection conveyor in an automatic PLC-based laying hen cage

Abstract

The process of collecting and recording eggs in laying hen farms is still commonly performed manually, which requires considerable time and may lead to recording errors. Therefore, this study aims to design and develop an automatic egg collection system based on Programmable Logic Controller (PLC) which capable of automatically detecting and counting eggs. The proposed system utilizes an Outseal PLC as the main controller, a proximity sensor for egg detection, a DC motor as the conveyor drive, an Arduino Uno as the data receiver, a MAX485 module for data communication, and a 16x2 I2C LCD for displaying the egg count. When an egg passes through the proximity sensor, the PLC processes the detection signal using a counter function and transmits the counting data to the Arduino Uno through RS485 communication using the MAX485 module. The received data is then displayed on the LCD in real time. The testing results show that the proximity sensor successfully detected eggs with an accuracy of 100% at distances ranging from 5 cm to 30 cm. At a distance of 35 cm, the detection success rate decreased to 80%, while at a distance of 40 cm, the sensor was unable to detect any eggs. Furthermore, communication between the PLC, Arduino Uno, MAX485 module, and LCD operated properly, ensuring that the displayed egg count corresponded accurately to the PLC counter data. Based on the experimental results, it can be concluded that the developed PLC-based automatic egg collection system is capable of detecting and counting eggs effectively, with an optimal sensor detection range of up to 30 cm.

Keywords: *PLC, Automatic Egg Collection System, Proximity Sensor, Conveyor, Arduino Uno.*

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR ISI

JUDUL	i
SUB JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
TUGAS AKHIR	iv
KATA PENGANTAR	v
Abstrak	vi
Abstract	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Luaran	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Sensor Proximity	4
2.2 Motor DC	5
2.3 Arduino UNO	6
2.4 Arduino IDE	7
2.5 LCD Display 16x2	7
2.6 PLC OUTSEAL	8
2.7 MAX485	9
2.8 Relay 2 Channel 24VDC	10



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2.9 Power Supply (PSU)	10
BAB III	12
PERENCANAAN DAN REALISASI.....	12
3.1 Perancangan Alat	12
3.1.1 Deskripsi Alat	12
3.1.2 Perancangan mekanik Alat	13
3.1.3 Cara Kerja Alat	13
3.1.4 Spesifikasi Alat	14
2.1.5 Blok Gambar Diagram	16
3.1.6 Flowchart	18
3.1.7 Diagram Wiring	20
3.2 Realisasi Alat	21
3.2.1 Realisasi Mekanik	21
3.2.2 Realisasi Wiring Diagram	23
3.2.3 Realisasi Program Sistem	24
BAB IV	29
PEMBAHASAN	29
Pengujian Pendeteksi Telur dan Tampilan LCD	29
4.1. Deskripsi Pengujian	29
4.2 Prosedur Pengujian	30
4.3 Data Hasil Pengujian	31
4.4 Analisa Hasil Data	32
BAB V	36
PENUTUP	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran untuk penelitian selanjutnya	37
DAFTAR PUSTAKA	38
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	xiii
LAMPIRAN	xiv



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 sensor proximity	4
Gambar 2.2 Motor DC	5
Gambar 2.3 Arduino UNO	6
Gambar 2.4 Arduino IDE	7
Gambar 2.5 LCD Display 16x2	7
Gambar 2.6 PLC Outseal	8
Gambar 2.7 MAX485	9
Gambar 2.8 Relay 2 Channel 24VDC	10
Gambar 2.9 Power Supply	10
Gambar 3. 1 Foto desain Alat	13
Gambar 3. 2 Blok Diagram	16
Gambar 3. 3 Flowchart	18
Gambar 3. 4 Flowchart konveyor telur	19
Gambar 3. 5 Wiring Diagram	20
Gambar 3. 6 diagram wiring konveyor telur	20
Gambar 3. 7 Foto Tampak Depan	21
Gambar 3. 8 Foto tampak samping	22
Gambar 3. 9 Foto dalam panel	22
Gambar 3. 10 Wiring Diagram	23
Gambar 3. 11 Inisialisasi program awal	24
Gambar 3. 12 Void setup	25
Gambar 3. 13 Void loop	26
Gambar 3. 14 Menerima data dari PLC	26
Gambar 3. 15 Data dari PLC	26
Gambar 3. 16 Menampilkan Counter	27
Gambar 3. 17 Mengirim data ke PLC	27
Gambar 3. 18 Data dikirim	27
Gambar 3. 19 Pengiriman data selesai	28

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat	14
Tabel 3. 2 Spesifikasi Komponen	15
Tabel 3. 3 Spesifikasi mekanik alat	21
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan	30
Tabel 4. 2 Pengujian Deteksi telur	31





DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto Alat	xiv
Lampiran 2 Foto Pengujian Alat	xv
Lampiran 3 SOP ALAT	xvi
Lampiran 4 Poster Alat	xvii



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan ayam petelur merupakan salah satu sektor yang berperan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat, khususnya sebagai penghasil telur. Dalam kegiatan peternakan, proses pengumpulan telur menjadi salah satu tahapan yang harus dilakukan secara rutin setiap hari. Namun, pada banyak peternakan skala kecil hingga menengah, proses pengumpulan telur masih dilakukan secara manual sehingga membutuhkan waktu dan tenaga kerja yang cukup besar. Selain itu, proses pengumpulan secara manual juga berisiko menyebabkan telur pecah atau retak akibat kesalahan penanganan sehingga dapat menurunkan kualitas dan nilai jual telur (Mauluddin & Fallah, 2025)

Perkembangan teknologi otomasi telah banyak diterapkan di berbagai sektor industri, termasuk di bidang peternakan, untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja. Penerapan sistem otomasi bertujuan mengurangi ketergantungan pada tenaga kerja manual, meminimalkan kesalahan manusia (*human error*), serta menghasilkan proses kerja yang lebih cepat, konsisten, dan akurat. Salah satu teknologi yang banyak digunakan dalam sistem otomasi adalah Programmable Logic Controller (PLC). PLC memiliki keunggulan berupa kemudahan dalam pemrograman, keandalan yang tinggi, serta kemampuan mengendalikan berbagai perangkat input dan output, seperti sensor, motor listrik, dan aktuator, sehingga sangat sesuai untuk diterapkan pada sistem otomatis (Ramadhani et al., 2025a)

Salah satu penerapan PLC yang banyak digunakan adalah pada sistem konveyor otomatis. Sistem konveyor berbasis PLC mampu mengendalikan pergerakan barang secara presisi, menjaga kestabilan proses, serta mudah diintegrasikan dengan berbagai sensor untuk mendeteksi objek yang melintas. Dalam peternakan ayam petelur, penggunaan konveyor dapat dimanfaatkan untuk mengangkut telur dari kandang menuju tempat penampungan secara otomatis sehingga dapat mengurangi kontak langsung dengan operator dan meminimalkan risiko kerusakan telur. Selain itu, integrasi sensor dengan PLC memungkinkan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

sistem melakukan pendeteksian dan perhitungan jumlah telur secara otomatis sehingga proses monitoring menjadi lebih praktis, cepat, dan akurat (Gea et al., 2024)

Meskipun sistem pengumpulan telur otomatis telah diterapkan pada peternakan skala besar, peternakan skala kecil dan menengah masih banyak yang menggunakan metode manual karena keterbatasan biaya maupun fasilitas. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya pengembangan sistem pengumpul telur yang sederhana, mudah dioperasikan, dan memiliki biaya yang lebih terjangkau tanpa mengurangi fungsi utamanya. Dengan memanfaatkan PLC sebagai pengendali utama, sensor sebagai pendeteksi telur, serta konveyor sebagai media pemindah telur, diharapkan proses pengumpulan dan perhitungan jumlah telur dapat dilakukan secara otomatis dengan tingkat akurasi yang baik. (Utomo et al., 2020)

Berdasarkan uraian tersebut, penulis mengangkat Tugas Akhir yang berjudul " RANCANG BANGUN CONVEYOR PENGUMPUL TELUR PADA KANDANG AYAM PETELUR OTOMATIS BERBASIS PLC". Alat yang dirancang diharapkan mampu mengotomatisasi proses pengumpulan telur, menghitung jumlah telur secara otomatis menggunakan sensor, serta menampilkan hasil perhitungan pada media display. Dengan demikian, alat ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi kerja, mengurangi risiko kerusakan telur akibat penanganan manual, serta memberikan kemudahan bagi peternak dalam melakukan proses pengumpulan dan pemantauan hasil produksi.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang bangun alat pengumpul telur otomatis berbasis PLC?
2. Bagaimana Sensor proximity, dan motor DC bisa di integrasikan ke PLC
3. pada sistem pengumpul telur otomatis?
4. Bagaimana kinerja conveyor pengumpul telur otomatis berbasis PLC dalam mendeteksi dan menghitung jumlah telur yang melewati sensor?

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1.3 Tujuan

1. Membuat alat pengumpul telur otomatis berbasis PLC
2. Merancang sistem conveyor telur otomatis berbasis PLC
3. Mengetahui kinerja alat pengumpul telur otomatis berbasis PLC dalam mendeteksi dan menghitung jumlah telur yang melewati conveyor, termasuk tingkat keberhasilan serta batas kemampuan deteksi sensor pada berbagai jarak pengujian.

1.4 Luaran

Adapun luaran dari Tugas Akhir ini yaitu;

1. Laporan Tugas Akhir
2. Prototipe Kandang Ayam Petelur otomatis berbasis PLC

1.5 Batasan Masalah

1. Sensor proximity hanya bisa mendeteksi sampai jarak 30 cm
2. Sensor proximity hanya mampu mendeteksi satu butir telur pada setiap proses deteksi. Apabila dua atau lebih telur melewati area sensor secara bersamaan dalam satu barisan, sistem akan menghitungnya sebagai satu objek.
3. Prototipe yang dirancang hanya terdiri dari 2 petak kandang ayam sebagai media pengujian sistem.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Implementasi perancangan konveyor alat pengumpul telur otomatis berbasis PLC menghasilkan sebuah sistem yang mengintegrasikan PLC Outseal Mega V3, sensor proximity, motor DC, modul MAX485, Arduino Uno, dan LCD 16×2 I2C dalam satu rangkaian kerja. PLC menjalankan logika kendali konveyor, sensor proximity mendeteksi keberadaan telur, sedangkan Arduino menerima data hasil pencacahan melalui komunikasi RS485 untuk ditampilkan pada LCD. Integrasi antarperangkat tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan proses pengumpulan dan pencacahan telur secara otomatis sesuai dengan rancangan.
2. Sensor proximity, dan motor DC bisa diintegrasikan ke PLC dengan cara menghubungkan kabel dari sensor proximity ke pin S1 di PLC dan Motor DC melalui pin R1 dan R2. pada sistem pengumpul telur otomatis. menunjukkan bahwa PLC mampu mengendalikan proses kerja secara berurutan, mulai dari pembacaan sinyal sensor, pengoperasian motor DC, hingga pengiriman data pencacahan ke Arduino. Komunikasi menggunakan modul MAX485 berlangsung stabil selama pengujian sehingga data yang diterima Arduino sesuai dengan data yang diproses oleh PLC dan dapat ditampilkan pada LCD secara *real-time* tanpa ditemukan perbedaan hasil pencacahan.
3. Kinerja sensor proximity dipengaruhi oleh jarak pendeteksian. Sensor memberikan tingkat keberhasilan deteksi sebesar 100% pada rentang 5–30 cm, menurun menjadi 80% pada jarak 35 cm, dan tidak lagi mendeteksi objek pada jarak 40 cm. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rentang kerja efektif sensor berada pada jarak maksimal 30 cm. Pada kondisi tersebut, jumlah telur yang ditampilkan pada LCD konsisten dengan data pencacahan pada PLC, sehingga akurasi sistem bergantung pada penempatan sensor dalam batas jarak deteksi yang efektif.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5.2 Saran untuk penelitian selanjutnya

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk pengembangan penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Menambahkan sensor pada setiap petak kandang sehingga seluruh telur yang berasal dari setiap jalur dapat terdeteksi dengan lebih akurat.
2. Menggunakan sensor dengan jarak deteksi yang lebih jauh atau tingkat sensitivitas yang lebih tinggi agar proses pendeteksian telur dapat dilakukan pada area yang lebih luas.
3. Menambahkan sistem penyimpanan data (data logging) sehingga jumlah telur yang terdeteksi dapat direkam dan digunakan sebagai data produksi harian.
4. Mengembangkan sistem monitoring berbasis Internet of Things (IoT) sehingga data jumlah telur dapat dipantau melalui komputer atau smartphone secara real-time.
5. Melakukan pengujian pada jumlah petak kandang yang lebih banyak dan dalam kondisi peternakan sebenarnya untuk mengetahui performa sistem pada skala yang lebih besar.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- Gea, S. S., Rahardjo, P., & Nugraha, I. P. E. D. (2024). Rancang Bangun Trainer Modul Praktikum Programmable Logic Controller Berbasis Outseal PLC Mega V.3 Standar PP. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 22(2), 311. <https://doi.org/10.24843/mite.2023.v22i02.p20>
- Mahanin Tyas, U., Apri Buckhari, A., Studi Pendidikan Teknologi Informasi, P., & Studi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, P. (2023). *IMPLEMENTASI APLIKASI ARDUINO IDE PADA MATA KULIAH SISTEM DIGITAL* (Vol. 1, Number 1).
- Mauluddin, Y., & Fallah, D. (2025). Rancang Bangun Alat Pemberian Pakan Ternak Ayam Petelur Otomatis Ergonomis untuk Lansia. *Jurnal Algoritma*, 22(2). <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.22-2.2701>
- Perdanasari, L., Etikasari, B., Puspitasari, T. D., & Ayuninghemi, R. (2024). Implementasi Internet of Things pada Otomasi Pemberian Pakan Ayam Ras Petelur. *JTIM: Jurnal Teknologi Informasi Dan Multimedia*, 6(3), 248–259. <https://doi.org/10.35746/jtim.v6i3.452>
- Ramadhani, M. R., Mahendra Sakti, A., Riandadari, D., Nugroho, A., Mesin, T., & Vokasi, F. (2025a). Rancang Bangun Otomatisasi Pemberian Pakan dan Minum serta Pembersihan Kotoran Kandang Burung Puyuh Berbasis Internet of Things. *JURNAL REKAYASA MESIN (JRM)*, 10(02), 533–542. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-rekayasa-mesin>
- Ramadhani, M. R., Mahendra Sakti, A., Riandadari, D., Nugroho, A., Mesin, T., & Vokasi, F. (2025b). Rancang Bangun Otomatisasi Pemberian Pakan dan Minum serta Pembersihan Kotoran Kandang Burung Puyuh Berbasis Internet of Things. *JURNAL REKAYASA MESIN (JRM)*, 10(02), 533–542. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-rekayasa-mesin>
- Septianti, N., & Rahmadewi, R. (2024). Sistem Komunikasi Antar Arduino Menggunakan Protokol RS485. *Journal Homepage: Journal of Electrical Engineering and Computer (JEECOM)*, xx, No. xx. <https://doi.org/10.33650/jeeecom.v4i2>
- Sitohang, E. P., Mamahit, D. J., Tulung, N. S., Elektro, T., Sam, U., Manado, R., Kampus, J., & Manado, B.-U. (2018). Rancang Bangun Catu Daya DC Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535. *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 7(2).
- Utomo, B., Yulita, N., Setyaningasih, D., Eng, M., & Iqbal, M. (2020). KENDALI ROBOT LENGAN 4 DOF BERBASIS ARDUINO UNO DAN SENSOR MPU-6050. *Jurnal SIMETRIS*, 11(1).
- Vany, P. (2026). RANCANG BANGUN ALAT PENGISIAN GALON AIR MINUM SECARA OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 14(1). <https://doi.org/10.23960/jitet.v14i1.8513>



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Widharma. (2020). *Otomatisasi Dalam Pandemi Dengan Sensor Proximity*.

Wilyanti, S., Manfaluhty, M., Program,), Elektro, S. T., Teknologi, I., & Jakarta, K. (2019). SISTEM KENDALI CONVEYOR PENGHITUNG PRODUK BERBASIS PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER (Conveyor Control System Product Calculation Based On Programmable Logic Controller). *Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 8(2), 33–39.





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Muhammad Raid Hafizhul Islam

Anak sulung dari empat bersaudara, Lahir di Baturaja ,05 Mei 2004. Lulus dari SD Negeri 01 OKU 2016, SMP IT A-D-A Bandar Lampung Tahun 2019 , dan MA AN-NAHL Darunnajah 5 Tahun 2022, Sedang Menjalankan Gelar Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto Alat



Lampiran 2 Foto Pengujian Alat



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN KANDANG AYAM PETELUR OTOMATIS BERBASIS PLC



SOP Alat

1

Dosen Pembimbing

Endang Saepudin Dipl. Eng. M. Kom

2

Dirancang Oleh

- Muhammad Fathi Hibatullah Zain
- Muhammad Raid Hafizhul Islam

3

Alat dan Bahan

- PLC Outseal
- Arduino Uno
- Sensor Photoelectric
- Motor Servo
- Modul MAX485
- Modul PCA9685
- Relay
- Motor Dc
- Power Supply
- LCD



3

Prosedur Pengoperasian

1. Pastikan seluruh komponen sistem telah terhubung dengan baik dan sumber listrik dalam kondisi aktif.
2. Nyalakan sistem dan pastikan PLC berada pada posisi menyala.
3. Isi penampungan pakan sesuai kapasitas yang telah ditentukan.
4. Atur jadwal pemberian pakan dan pembersihan kotoran melalui program timer pada PLC.
5. Sistem bekerja secara otomatis untuk pemberian pakan, pendeteksian telur, dan pembersihan kotoran sesuai program PLC

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

RANCANG BANGUN KANDANG AYAM PETELUR OTOMATIS BERBASIS PLC



SOP Alat

1

Dosen Pembimbing

Endang Saepudin Dipl. Eng. M. Kom

2

Dirancang Oleh

- Muhammad Fathi Hibatullah Zain
- Muhammad Raid Hafizhul Islam

3

Alat dan Bahan

- PLC Outseal
- Arduino Uno
- Sensor Photoelectric
- Motor Servo
- Modul MAX485
- Modul PCA9685
- Relay
- Motor Dc
- Power Supply
- LCD



3

Prosedur Pengoperasian

1. Pastikan seluruh komponen sistem telah terhubung dengan baik dan sumber listrik dalam kondisi aktif.
2. Nyalakan sistem dan pastikan PLC berada pada posisi menyala.
3. Isi penampungan pakan sesuai kapasitas yang telah ditentukan.
4. Atur jadwal pemberian pakan dan pembersihan kotoran melalui program timer pada PLC.
5. Sistem bekerja secara otomatis untuk pemberian pakan, pendeteksian telur, dan pembersihan kotoran sesuai program PLC