



## Pemilahan dan Pendeteksi Kualitas Telur Ayam Terbaik Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Arduino Nano

Muhammad Irfan<sup>1,\*</sup>, Poningsih<sup>2</sup>, Sundari Retno Andani<sup>2</sup>, Indra Gunawan<sup>1</sup>, Irawan<sup>2</sup>

<sup>1</sup> STIKOM Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

<sup>2</sup> AMIK Tunas Bangsa, Pematangsiantar, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[muhhammadirfan270898@gmail.com](mailto:muhhammadirfan270898@gmail.com), <sup>2</sup>[poningsih@amiktunasbangsa.ac.id](mailto:poningsih@amiktunasbangsa.ac.id), <sup>2</sup>[sundari.ra@amiktunasbangsa.ac.id](mailto:sundari.ra@amiktunasbangsa.ac.id),

<sup>1</sup>[indra@amiktunasbangsa.ac.id](mailto:indra@amiktunasbangsa.ac.id), <sup>2</sup>[irawan@amiktunasbangsa.ac.id](mailto:irawan@amiktunasbangsa.ac.id)

### INFORMASI ARTIKEL

#### Article History

Received : Jul 06, 2021

Accepted : Jul 08, 2021

Published : Jul 27, 2021

### KORESPONDENSI

Email:

[muhhammadirfan270898@gmail.com](mailto:muhhammadirfan270898@gmail.com)

### A B S T R A K

Telur sudah menjadi konsumsi utama bagi masyarakat. Baik untuk para rumah tangga ataupun para pedagang. Maka dari itu perkembangan peternakan ayam semakin besar. Terutama pada bagian sektor pemroduksi telur ayam. Masih banyaknya peternak telur ayam yang masih menggunakan cara tradisional seperti memilah dengan meneropong dan bau belumlah cukup untuk mengetahui bagusnya kualitas telur dengan baik. Disini penulis merancang sebuah alat yang dapat mengatasi permasalahan tersebut. Alat Pemilah dan Pendeteksi Telur Terbaik dengan menggunakan mikrokontroler nano dan sensor photodiode adalah sistem kendali Pemilahan baik buruknya kualitas telur ayam dengan cara kerja telur yang diletakkan pada konveyor akan dideteksi dengan menggunakan sensor photodiode dan data akan dikirimkan ke mikrokontroler untuk menggerakkan motor servo untuk menyisahkan telur dengan kualitas yang buruk dengan mendorong telur keluar dari jalur sedangkan telur dengan kualitas yang baik akan lewat begitu saja menuju wadah yang berisi telur dengan kualitas yang baik. Adapun tujuan pemilahan telur terbaik ini adalah meminimalisir adanya kecacatan pada telur dan mempermudah proses penyortiran telur sebelum telur tersebut didistribusikan ke pasaran dan juga sebelum dikonsumsi oleh para konsumen. Hasil dari penelitian ini adalah untuk membantu Peternak ayam dalam melakukan pengecekan kualitas telur sehingga memberikan rasa aman dan kemudahan dalam memantau produksi telur ayam.

**Kata Kunci:** Arduino Nano; Sensor Photodiode; Buzzer; Konveyor Telur

### A B S T R A C T

Eggs have become the main consumption for the community such a neighborhood and marketplace. Therefore the development of chicken farming is getting bigger. Especially in the chicken egg-producing sector. There are still many chicken egg breeders who still use traditional methods such as sorting by binoculars and smell is not enough to know the good quality of eggs properly. Here the author designs a tool that can overcome these problems. The Egg Sorter and detector using a nano microcontroller and photodiode sensor is a control system that work by sorting the good and bad quality of chicken eggs by put the eggs on the conveyor and scanning it using photodiode sensor that will detected it which eggs are good or not. And after that the data will be sent to the microcontroller to drive the servo motor to set aside poor quality eggs by pushing eggs out of the path while eggs with good quality will passing by and go to container that containing eggs with a good quality one. The purpose of this Egg sorting is to minimize the existence of defects in eggs and facilitate the process of sorting eggs before the eggs are distributed to the market and also before consumption by consumers. The results of this study are to help poultry ease their work in checking the quality of eggs so as to provide a sense of security and ease in monitoring poultry production.

**Keywords:** Arduino Nano; Photodiode Sensor; Buzzer; Conveyor; Egg

## 1. PENDAHULUAN

Telur merupakan salah satu bahan pokok makanan yang berasal dari ternak unggas dan telah diketahui oleh masyarakat sebagai bahan makanandengan kadar protein yang bernilai tinggi. Telur sebagai bahan makanan memiliki beragam kelebihan seperti, nilai kandungan gizi yang cukup tinggi, harga yang relatif murah dan



bersahabat bila dibandingkan dengan produk pakan berprotein lainnya. Maka dari itu kenaikan konsumsi telur pun meningkat [1].

Ayam petelur sering dikenal sebagai ayam yang memiliki tingkat produksi telur yang tinggi. Dalam pemeliharannya pun peternak harus selalu memerhatikan penggunaan bibit yang unggul, pakan yang berkualitas, tata cara pengerjaan yang efisien, pengendalian penyakit dan pemilahan kualitas telur yang baik dengan benar dan teliti. Dalam proses produksi telur yang berskala besar tentu saja membutuhkan waktu yang cukup lama dalam proses pemilahan dan pengecekan kualitas telur ayam. Kebanyakan para peternak masih menggunakan cara lama atau cara manual dalam pengecekan kualitas telur seperti meneropong dengan menggunakan senter, tes mengambang pada permukaan air dan mendengarkan suara dan gerakan telur dengan mencocokkan telur ayam. Cara ini sudah banyak dilakukan oleh para peternak akan tetapi angka presentasi kualitas telur yang buruk masih cukup banyak yang masuk di pasaran. Hal ini dapat menyebabkan kerugian baik bagi para peternak dan masyarakat yang memakan telur dengan kualitas buruk tersebut. Tidak hanya itu pengecekan kualitas telur dengan cara manual ini juga membutuhkan waktu dan pekerja yang cukup banyak agar telur dapat dipasarkan dan dikonsumsi oleh masyarakat. Maka dari salah satu masalah yang dihadapi adalah pemilahan dan pendeteksi kualitas telur, karena baik buruknya kualitas telur sangat berpengaruh dengan gizi dan nilai telur tersebut di pasaran.

Adapun beberapa persamaan dari riset yang akan dibuat dengan riset lainnya yang telah dibuat oleh peneliti sebelumnya adalah dari [2] melakukan perancangan sistem deteksi kebusukan pada telur menggunakan sensor photodiode yang disinari dengan lampu pijar dan dikendalikan oleh Mikrokontroler Atmega8535 untuk mengelompokkan telur kedalam tiga kondisi yaitu baik, buruk dan kosong. Lalu dari [3] membangun alat pendeteksi kebusukan dengan menggunakan sensor BH11750FVI dengan LED selaku sumber cahayanya. Dan menggunakan metode logika *fuzzy* untuk mengelompok jenis telur yang ada berdasarkan intensitas cahaya, 0-4 lux dianggap berkualitas buruk dan 5-10lux keatas dianggap berkualitas baik. Dan dari [4] membangun sebuah alat sortir telur dengan menggunakan mikrokontroler dan Sensor berat *Load Cell* disertai dengan mesin konveyor dan servo yang menggerakkan pemisah telur.

Pada penelitian ini, penulis tertarik untuk membangun alat yang dapat digunakan sebagai pendeteksi baik buruknya kualitas telur dengan menggunakan *sensor photodiode* dengan cara kerja mengirimkan gelombang cahaya kepada telur dan menerima inputan berupa tingkat kecerahan cahaya dari telur tersebut. Alat ini menggunakan *Arduino Nano* sebagai pemroses, menggerakkan konveyor dan memberikan perintah pada *motor servo* sebagai pemilah telur yang didapatkan berdasarkan data yang dihasilkan dari *sensor photodiode* sebagai pendeteksi kualitas telur ayam sehingga telur ayam yang berkualitas buruk akan dikeluarkan dari jalur dan telur dengan kualitas yang baik akan lewat begitu saja menandakan telur layak dikonsumsi.

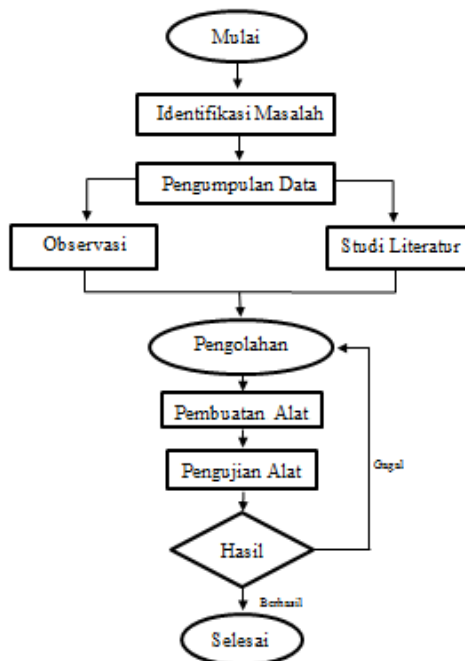
## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 Perancangan Penelitian**

Perancangan penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah  
Salah satu proses yang paling penting dari sebuah penelitian ialah identifikasi masalah. Dapat dikatakan identifikasi masalah adalah pengenalan dari sebuah masalah dan tahap pertama dalam proses pemecahan masalah pada sebuah penelitian. Permasalahan penelitian yang didapati penulis saat ini ialah pemilahan dan pengecekan kualitas baik dan buruknya sebuah telur ayam. Dimana selama ini pemilahan dan pengecekan masih dilakukan secara manual. Seperti meneropong dengan senter, mencium bau dan melihat dari bentuk fisik telur itu sendiri.
2. Pengumpulan Data  
Data yang digunakan untuk penelitian ini diperoleh dari peternakan ayam petelur di Pematangsiantar dengan mengambil beberapa sampel berdasarkan karakteristik yang ada.
3. Pengolahan Data  
Pada tahap ini data yang ada sudah didapat berdasarkan studi identifikasi masalah dan pengumpulan data, kemudian di uji untuk mendapatkan hasil dari menyelesaikan permasalahan yang ada.
4. Studi Literatur  
Metode berupa pengumpulan data yang menggunakan beberapa jurnal yang digunakan sebagai referensi untuk penulis.
5. Observasi  
Metode berupa pengumpulan data dengan cara mengamati peternakan ayam petelur, dengan mengambil sampel telur berdasarkan karakteristik yang akan di uji seperti telur yang busuk, kosong, normal dan abnormal.
6. Pembuatan Alat  
Berikutnya melakukan rancang bangun alat yang akan digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada.
7. Pengujian Alat  
Menjalankan alat dan melakukan pengujian alat dengan telur untuk dipilah sesuai dengan kualitas telur tersebut.
8. Hasil  
Menghasilkan alat yang dibuat dan menerapkan alat tersebut sehingga dapat digunakan oleh para peternak.

Adapun *flowchart* yang dibuat berdasarkan penjabaran diatas dapat dilihat seperti gambar di bawah ini:



Gambar 1. Flowchart Penelitian

## 2.2 Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Pada rancang bangun alat pemilah dan pendeteksi telur ayam dibutuhkan data atau teknik analisis data yang ada, penulis memakai teknik analisis yang bersifat deskriptif yang penyajian datanya dari perangkat keras dan perangkat lunak yang bisa dilihat sebagai berikut :

### 1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat dan elemen elektronika yang dimanfaatkan dalam pengerjaan membangun alat pemilah dan pendeteksi kualitas telur berbasis arduino nano dijabarkan seperti dibawah ini :

- a. Arduino Nano merupakan sebuah papan rangkaian elektronik kecil yang bersifat open source, Papan arduino ini menggunakan mikrokontroler Atmega328P dengan tegangan operasi 5V dimana papan ini memiliki delapan buah input analog, empat belas pin input dimana enam darinya digunakan untuk output PWM, 16 MHz crystal oscillator, ICSP header, USB port, reset button dan berukuran 1.85cm x 4.3cm dengan berat hanya 7g.[5].

Arduino Nano ini ialah salah satu papan mikrokontroler yang dikembangkan untuk papan yang berukuran kecil, lengkap dan sangat cocok dalam penggunaan *breadboard*. Dibuat dengan basis mikrokontroler ATmega328 untuk versi ke-3. Arduino Nano tidak disertai dengan port DC berjenis Barrel Jack dan disambungkan ke komputer dengan port USB Mini-B. Arduino Nano didesain dan dibuat oleh perusahaan Gravitech.



Gambar 2. Arduino Nano V3

- b. Motor Servo merupakan sebuah alat penggerak aktuator putar atau motor yang didesain dengan sistem kendali umpan balik *loop* tertutup atau servo, sehingga dapat diatur seperti memastikan dan menentukan letak sudut dari poros keluaran motor. Motor servo terdiri dari beberapa perangkat seperti motor DC, serangkaian kontrol, potensiometer dan serangkaian gear lainnya.[6]. Adapun potensiometer pada motor servo dengan perubahan ketahanannya pada saat motor berputar digunakan seperti mana pemasti batas letak pusaran sumbu motor servo sementara itu serangkain gear yang terdapat pada sumbu motor DC akan mengulurkan gerakan putaran porosnya dan menaikkan putaran motor servo.



Gambar 3. Motor Servo SG90

- c. Sensor cahaya merupakan komponen elektronika yang mempunyai peranan untuk mengubah sebuah besaran cahaya menjadi besaran elektrik. Terdapat dua jenis varians elektrik yang dikirimkan oleh sensor cahaya yaitu *fotovoltaik* dan *fotokonduktif*. Salah satu jenis *Fotokonduktif* tersebut sensor *Photodiode*. Sensor *Photodiode* dapat merespon rangsangan berupa cahaya yang tampak maupun yang tak tampak dan merubah ketajaman cahaya yang terdeteksi menjadi arus.[7]. Beberapa komponen yang kerap dimanfaatkan untuk menakar intens cahaya diantaranya adalah LDR atau *Light Dependent Resistor*, *Photo Transistor* dan *Photodiode* atau fotodiode. Satuan nilai ketajaman yang dipakai ialah ohm yang bergantung pada tingkat masukan cahaya pada sensor tersebut.



Gambar 4. Sensor Photodiode

- d. Kabel *Jumper* merupakan alat yang berfungsi dan digunakan sebagai alat penghubung antara komponen yang satu dengan komponen yang lainnya. Biasanya digunakan pada breadboard dan papan arduino. Adapun kabel *jumper* yang dipakai ialah kabel *jumper male to male*, *female to female* dan *female to male*. [8]



Gambar 5. Kabel Jumper

- e. *Buzzer* merupakan sebuah alat elektronika yang bekerja dengan merubah sinyal listrik menjadi gelombang getaran bunyi Pierre Curie dan Jacques Curie yang merupakan fisikawan Perancis yang pertama kali menemukan Efek Piezoelectric (*Piezoelectric Effect*) pada tahun 1880. Lalu dikembangkan lagi oleh perusahaan Jepang menjadi *Piezo Electric Buzzer* yang kemudian menjadi populer sejak tahun 1970-an.[9]



Gambar 6. Buzzer

- f. Motor DC ialah sebuah alat yang merubah daya listrik menjadi daya kinetik atau gerakan yang memerlukan pasokan tegangan yang bersifat seri pada kumparan agar dapat menjadi energi mekanik. *Stator* dan *rotor* adalah bagian utama dari motor DC dimana kumparan jangkar adalah *rotor* atau bagian yang bergerak berputar dan gulungan medan disebut *stator* atau bagian tidak berputar.[10]



Gambar 7. Motor DC

## 2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perancangan pada perangkat lunak adalah pembuatan sebuah program yang mendukung algoritma untuk memprogram arduino nano supaya dapat berjalan sesuai sistem yang akan dibangun. Perangkat lunak (*Software*) yang dimanfaatkan berupa pada Tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Perangkat Lunak yang Digunakan

No	Nama Perangkat Lunak
1.	Software Arduino IDE

## 2.3 Prosedur Pengumpulan Data

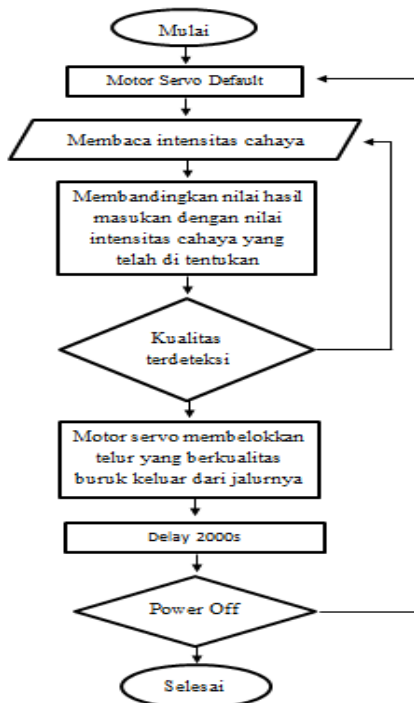
Prosedur pengumpulan data pada alat pemilah dan pendeteksi kualitas telur ayam dilakukan dengan mengelompokkan telur berdasarkan tingkat kecerahan cahaya pada telur secara manual dengan cara meneropong telur menggunakan senter, yang nantinya telur tersebut akan digunakan sebagai sampel yang diujikan pada alat

pemilah dan pendeteksi kualitas ayam tersebut. Dan mengumpulkan data yang baru berdasarkan data masukan yang diberikan oleh alat tersebut.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Sistem Kerja Alat

Bagaimana sistem kerja alat akan berjalan dapat dilihat di flowchart pada gambar 8 sebagai berikut :



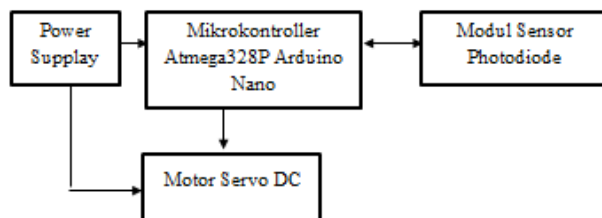
Gambar 8. Flowchart Sistem Kerja Alat

Rancang bangun alat pemilah dan pendeteksi kualitas telur ayam ini dibuat dengan memanfaatkan *sensor photodiode* yang bekerja berdasarkan sejumlah perintah yang disimpan dalam sistem dan diproses di chip mikrokontroler Atmega328P. Adapun alur kerja seperti yang digambarkan pada *flowchart* diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Power pada alat dihidupkan
2. Motor servo berada dalam posisi default
3. Membaca tingkat intensitas cahaya dengan sensor cahaya *photodiode*
4. Program membandingkan nilai masukan dengan nilai intensitas cahaya telah ditentukan.
5. Berhasil mendeteksi kualitas telur
6. Motor servo membelokkan telur keluar dari jalur apabila telur berkualitas buruk dan tetap default apabila telur berkualitas baik.

#### 3.2 Sistem Blok

Blog diagram pemilah dan pendeteksi kualitas telur dapat dilihat pada gambar 9 sebagai berikut :



Gambar 9. Blog Diagram Alat

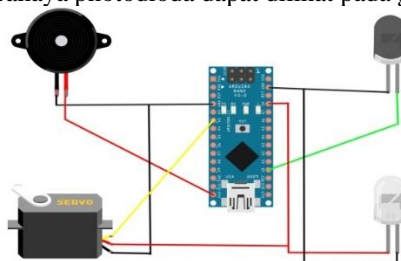
Pada gambar 3 merupakan beberapa alat perangkat keras pada pemilah dan pendeteksi telur, antara lain :

1. *Power Supply* merupakan komponen yang berfungsi sebagai sumber energi listrik yang akan disalurkan ke rangkaian yang terdapat pada sistem
2. *Modul Sensor Photodiode* terdiri dari lampu LED dan *Sensor Photodiode* yang berfungsi membaca intensitas cahaya sebagai masukan ke mikrokontroler.
3. Mikrokontroler merupakan kontrol utama yang berfungsi mengendalikan sistem berupa sebuah IC Mikrokontroler seri Atmega328P pada Arduino Nano.

Motor Servo DC merupakan perangkat yang berfungsi sebagai penggerak sabuk dan pemilah telur yang berkualitas buruk keluar dari jalur yang ada.

### 3.3 Rancangan Rangkaian

Sebelum menjabarkan tahap-tahap kerja Arduino Nano, pertama-tama penulis akan menjabarkan skema rangkaian dari pembuatan alat pemilahan dan pendeteksi kualitas telur ayam terbaik berbasis mikrokontroler arduino nano menggunakan sensor cahaya photodiode, dalam proses perakitannya yaitu dengan menghubungkan arduino nano Atmega328P dengan sensor cahaya photodiode, konveyor, dan moto servo. Skema rangkaian alat pemilah dan pendeteksi telur menggunakan sensor cahaya photodiode dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Skema Rangkaian Keseluruhan

Dari skema rangkaian alat pada gambar 10 di atas, instalasi dan penghubungan arduino nano dengan komponen lainnya dapat dihubungkan dengan pin pada setiap modul ke pin-pin yang ada pada arduino nano tersebut, hubungan antar pin dapat dilihat sebagai berikut :

- Pin + pada *sensor photodiode* dihubungkan ke GND arduino
- Pin - pada *sensor photodiode* dihubungkan ke A0 arduino
- Pin + pada LED dihubungkan ke 5V arduino
- Pin - pada LED dihubungkan ke GND arduino
- Pin + pada *buzzer* dihubungkan ke GND arduino
- Pin - pada *buzzer* dihubungkan ke D12 arduino
- Kaki *moto servo* berwarna hitam dihubungkan ke GND arduino
- Kaki *moto servo* berwarna merah dihubungkan ke 5V arduino
- Kaki *moto servo* berwarna kuning dihubungkan ke D3 arduino

Setelah menghubungkan atau mengkoneksikan pin-pin yang ada pada skema rangkaian yang ada, maka yang dilakukan selanjutnya ialah meng-*upload* program dengan menggunakan bahasa pemrograman C++ pada *software* Arduino IDE. Sehingga rangkaian yang dibuat dapat bekerja sesuai yang penulis rancang sebelumnya.

#### a. Masukan (*Input*)

Untuk penulisan kode pemrograman yang akan dimasukkan ke Mikrokontroler Arduino nano diperlukannya *software* Arduino IDE dengan bahasa pemrograman C++, dan adanya *Library* pada program sehingga mempermudah dalam penulisan kode, serta terdapatnya *Software Preprocessing* yang berguna untuk menuliskan program ke dalam mikrokontroler arduino. Untuk masukan atau input data utama yang dibuat oleh penulis adalah sensor photodiode dimana *input* yang masuk berupa ketajaman cahaya yang akan dirubah menjadi tahanan listrik yang nantinya akan diproses oleh arduino.

#### b. Pemrosesan (*Processing*)

Data yang diberikan dari sensor photodiode akan dibaca oleh mikrokontroler arduino nano. Data itupun akan dibaca oleh board arduino nano yang telah berisi perintah yang akan menakar jumlah ketajaman cahaya yang telah dirubah kedalam bentuk tegangan listrik dan mengidentifikasi apakah telur tersebut layak atau berkualitas bagus atau buruknya

#### c. Keluaran (*Output*)

Setelah arduino memproses masukan yang ada dan telah teridentifikasinya bahwasannya telur tersebut berkualitas baik atau tidak. Maka arduino akan mengirim data berupa keluaran pada moto servo dan buzzer. Dimana moto servo akan bergerak membelokkan telur apabila telur tersebut berkualitas buruk dan buzzer akan menyala menandakan adanya telur yang tidak layak untuk masuk kedalam keranjang telur baik

#### d. Spesifikasi Kebutuhan Sistem

Dalam proses perakitan alat pemilahan dan pengidentifikasian telur berbasis mikrokontroler arduino nano ini diperlukannya komponen ataupun peralatan yang di butuhkan seperti yang terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Spesifikasi dan Kebutuhan Sistem

No	Komponen	Jumlah	Peralatan	Jumlah
1	Arduino Nano Atmega328P	1	Besi batangan	12
2	<i>Sensor Photodiode</i>	1	Gerenda	1



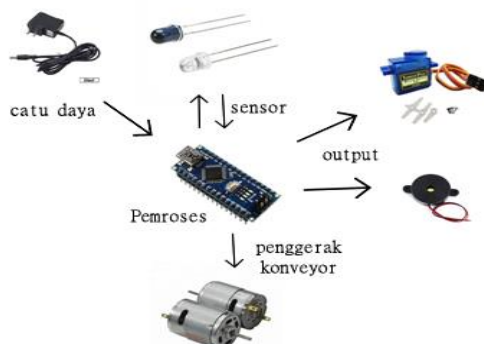
No	Komponen	Jumlah	Peralatan	Jumlah
3	Relay 5V	1	Lem	2
4	Kabel <i>Jumper</i>	20	Solder dan timah	1
5	Adaptor 12V 5A	1	Sabuk	1
6	Moto Servo	1	Telur	4
7	Moto DC	1	Acrylic	1

#### e. Validasi Data

Dengan menggunakan alat pemilahan dan pendeteksi telur menggunakan sensor photodiode yang telah penulis rancang, dari hasil pemindaian dan pengidentifikasian telur akan didapatkannya hasil berupa penyortiran telur yang lebih baik dan cepat, serta meningkatnya tingkat presentasi telur yang tidak layak keluar dari zona pasar.

#### f. Prosedur Kerja Sistem

Penulis akan menjelaskan prosedur kerja sistem yang sudah dibuat. Prosedur kerja sistem ditujukan untuk memastikan apakah alat dan sistem berjalan dengan baik dan lancar sesuai perancangan yang dibuat. Prosedur kerja sistem yang sudah dibuat dapat diperhatikan pada gambar 12.



Gambar 12. Prosedur Kerja Sistem

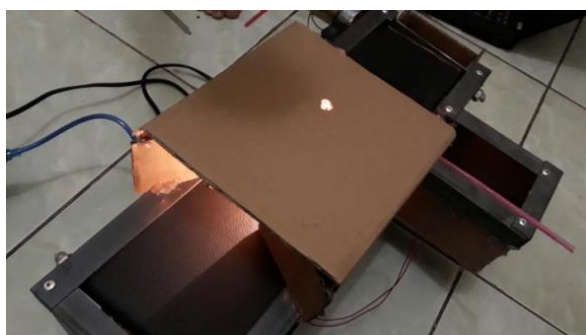
Tahap awal pada pengujian sistem ini adalah diawali dengan memberikan sumber daya arus listrik sebesar 12V ke *board* arduino dan komponen lainnya seperti moto dc untuk penggerak konveyor juga mendapatkan arus listrik secara *parallel* oleh *adaptor*. Dan masing-masing komponen akan mengkonfigurasi sendiri setelah mendapatkan arus listrik dari *adaptor*. Tahap ini dilakukan supaya setiap alat seperti sensor *photodiode* dan moto servo dapat dipastikan berjalan dengan seharusnya.

Setelah sistem siap bekerja maka sistem akan mulai bekerja dengan melakukan proses pengidentifikasian dengan mereka jumlah intensitas cahaya yang masuk dan nantinya akan dirubah kedalam bentuk satuan arus listrik. Program akan memproses apakah jumlah satuan listrik yang terekam apakah sesuai dengan standar bahwasannya telur itu berkualitas baik dan apabila buruk sistem akan memerintahkan moto servo untuk membelokkan telur tersebut ke wadah telur buruk. Serta *buzzer* akan berbunyi sebagai peringatan bahwasannya adanya telur yang buruk.

#### 3.4 Prototype Alat

Setelah analisa kemudian akan dilanjutkan ke pembuatan model kerja dasar atau *prototype*. Dimana sensor cahaya *photodiode* akan melakukan pekerjaannya dalam proses verifikasi dan identifikasi, dengan menaruh sebuah telur pada konveyor yang akan membawa telur melewati sensor. Dan apabila telur bagus telur akan lewat begitu saja dan jika telur cacat maka telur akan dibelokkan dan *buzzer* akan bersuara menandakan telur berada dalam kualitas yang buruk. Maka dari itu penulis akan menjabarkan manfaat, tujuan, dan tahapan yang ada pada alat penyortir telur ini.

Perancangan alat yang penulis buat akan dimulai dari proses Bergeraknya konveyor untuk membawa telur dan pengidentifikasian telur dengan menggunakan sensor cahaya *photodiode* serta penyusunan alat-alat arduino yang saling terhubung satu sama lain. Hasil akhir dari yang penulis bangun dapat di lihat seperti pada gambar 11:



Gambar 10. Prototype Alat

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penjabaran bab-bab sebelumnya, serta hasil yang dikerjakan selama melakukan penelitian maka penulis membuat kesimpulan bahwasannya, Alat pemilahan dan pendeteksi kualitas telur dapat dirancang dengan berbasis arduino nano menggunakan *sensor photodiode* dengan bantuan konveyor sebagai penggerak telur dan *motor servo* untuk memisahkan telur. Dan dapat mengurangi jumlah persentasi tersebarnya telur yang berkualitas buruk ke pasaran. Sehingga alat dapat digunakan bagi peternak yang ingin menyortir telur dengan efisien dan biaya yang cukup terjangkau. Serta tidak memakan tempat maka cocok juga untuk para penjual atau pemilik toko yang ingin memastikan dagangannya berkualitas baik.

#### REFERENCES

- [1] R. Habiburahman, S. Darwati, C. Sumantri, and Rukmiasih, "Produksi Telur dan Kualitas Telur Ayam IPB D-1 G7 serta Pendugaan Nilai Ripitabilitasny," *J. Ilmu Produksi dan Teknol. Has. Peternak.*, vol. 8, no. 2, pp. 97–101, 2020, doi: 10.29244/jipthp.8.2.97-101.
- [2] S. Widiatoro and Rahmaddeni, "Perancangan Alat Pendeteksi Kualitas Telur Menggunakan Sensor Fotodioda Berbasis Mikrokontroler," *SATIN - Sains dan Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 73–79, 2018.
- [3] D. Christover, A. Y. Panca T.S., J. A. Purnomo, and M. M. Yusup, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Kebusukan Telur Menggunakan Metode Fuzzy Logic Berbasis Mikrokontroler Arduino Nano 328," *JST (Jurnal Sains Ter.*, vol. 5, no. 1, pp. 1–6, 2019.
- [4] I. F. Aristianto, M. Ramdhani, and I. Prasetya Dwi Wibawa, "Rancang Bangun Sistem Sortir Telur Ayam Design of Chicken Egg Sort System," *e-Proceeding Eng.*, vol. 7, no. 2, pp. 3017–3024, 2020.
- [5] N. Komal Kumar, D. Vigneswari, and C. Rogith, "An Effective Moisture Control based Modern Irrigation System (MIS) with Arduino Nano," *2019 5th Int. Conf. Adv. Comput. Commun. Syst. ICACCS 2019*, pp. 70–72, 2019.
- [6] U. Latifa and J. S. Saputro, "Perancangan Robot Arm Gripper Berbasis Arduino Uno," *Barometer*, vol. 3, no. 2, pp. 138–141, 2018.
- [7] E. Setyaningsih, D. Prastiyanto, and Suryono, "Penggunaan Sensor Photodioda sebagai Sistem Deteksi Api pada Wahana Terbang Vertical Take-Off Landing (VTOL)," *J. Tek. Elektro*, vol. 9, no. 2, pp. 53–59, 2017.
- [8] Sarmidi and I. T. Rohmat, "Rancang Bangun Aplikasi Ensiklopedia Wisata Kabupaten Tasikmalaya Berbasis Android," *JUMANTAKA*, vol. 3, no. 1, pp. 61–70, 2018.
- [9] ajar Rohmanu and D. Widiyanto, "Sistem Sensor Jarak Aman Pada Mobil Berbasis Mikrokontroller Arduino Atmega328," *J. Inform. SIMANTIK*, vol. 3, no. 1, pp. 7–14, 2018.
- [10] A. D. B. Tarigan and I. Setiono, "Rancang Bangun Sistem Kendali Alat Penyortir Barang Berwarna Merah Dan Hijau Dengan Sensor Tcs230 Berbasis Plc Schneider," *Gema Teknol.*, vol. 20, no. 1, p. 17, 2018.