

Rancangan Alat Pendeteksi Dan Sortir Telur Unggas (Bebek, Puyuh, *Lovebird*) Berdasarkan Kualitas Berbasis *Mikrikontroller* Arduino

Luckyardi Panji Pratama

Fakultas Teknik Informatika - Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

Email :

Abstract

In this research the authors developed "The Design of Poultry Egg Detection and Sorting Devices (ducks, quail, lovebird)". Poultry eggs are food source that is rich in nutrients. The increased demand comes with high expectations in having good quality eggs. Egg consumers will buy eggs with good quality, therefore the egg production industry is expected to provide the best possible service in maintaining the quality of eggs to be sold. But sometimes consumers get eggs that cannot be consumed or of poor quality. Bad eggs can be caused by bacteria from the outside or long egg age.

Under these conditions, the poultry egg production industry needs to check eggs before they are sold. Therefore, in this research, a quality detection and sorting device was made using an LDR sensor and a load cell sensor that serves to determine the quality of good and bad eggs. By making this tool it is expected that industries and breeders can facilitate the sorting based on quality

Keywords: *Egg Quality, Arduino, LDR Sensor, Load Cell Sensor and Ethernet Shield*

Abstrak

Pada penelitian ini penulis mengembangkan "Rancangan Alat Pendeteksi dan Sortir Telur Unggas(bebek,puyuh,lovebird)". Telur unggas tertentu merupakan sumber makanan yang kaya akan nutrisi. Permintaan yang meningkat tersebut datang dengan harapan yang tinggi dalam memiliki kualitas telur yang baik. Para konsumen telur akan membeli telur dengan kualitas yang baik oleh karena itu industri produksi telur diharapkan memberikan pelayanan sebaik mungkin dalam menjaga kualitas telur yang akan dijual. Namun terkadang konsumen mendapatkan telur yang sudah tidak dapat dikonsumsi atau berkualitas buruk. Telur yang buruk bisa saja disebabkan bakteri dari luar atau usia telur lama.

Dalam kondisi tersebut, industri produksi telur unggas perlu melakukan pengecekan terlebih dahulu terhadap telur sebelum dijual. Oleh karena itu maka dalam penelitian ini dibuat alat pendeteksi kualitas dan sortir telur dengan menggunakan sensor LDR dan sensor load cell yang berfungsi untuk mengetahui kualitas telur yang baik dan buruk. Dengan dibuatnya alat ini diharapkan industri dan peternak dapat mempermudah dalam melakukan penyortiran berdasarkan kualitasnya

Kata Kunci : *Kualitas Telur,Arduino,Sensor LDR,Sensor Load Cell dan Ethernet Shield*

1. PENDAHULUAN

Telur merupakan bahan pangan hasil ternak unggas yang memiliki kandungan gizi yang lengkap dan baik bagi pertumbuhan sehingga digemari banyak orang. Selain itu telur mudah diperoleh dan harganya terjangkau.

Dalam kondisi tersebut, maka perlu dibuatkan alat pendeteksi dan menyortir telur yang baik atau buruk yang memiliki prinsip kerja hampir sama dengan metode peneropongan. Alat ini juga membuat sebuah sistem perhitungan jumlah telur unggas (bebek, *lovebird*, puyuh) secara otomatis dengan menggabungkan kemampuan Arduino, Sensor *loadcell* dan sensor LDR (*Light Dependent Resistor*). Sensor berfungsi sebagai input data yang diolah oleh mikrokontroler. Dalam rangkaian ini sensor yang digunakan adalah sensor LDR dan Sensor *loadcell*. Sensor ini berfungsi untuk mengetahui telur yang baik atau busuk (jelek) sesuai intensitas cahaya yang diterima. Arduino akan bekerja jika menerima input data dari sensor. *Loadcell* sendiri untuk mengetahui jenis berat tersebut merupakan jenis unggas apa akan bekerja menyortir telur yang baik atau busuk menuju jalur yang sesuai dengan kualitas telur. Sistem akan melakukan perhitungan otomatis setiap butir telur yang melewati jalur yang telah dirancang dan diletakkan pada bagian tepi jalur untuk mendeteksi setiap butir telur yang melewati sensor. Peternak ataupun penjual dapat memperoleh informasi jumlah telur dengan menggunakan komputer. Diharapkan dengan adanya sistem ini, dapat dijadikan salah satu solusi untuk peningkatan efisiensi dan efektifitas kinerja dalam pendeteksian dan penyortiran telur.

2. METODE PENELITIAN

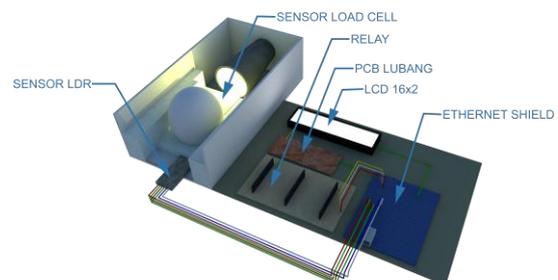
Perancangan Alat

Perancangan alat adalah tahap terpenting dari seluruh proses pembuatan alat. Tahap pertama yang dilakukan dalam perancangan alat adalah pembuatan blok diagram kemudian pemilihan komponen dengan karakteristik yang sesuai dengan kebutuhan. Dalam pemilihan komponen diperlukan data serta petunjuk lain yang dapat membantu mengetahui spesifikasi dari komponen tersebut. Untuk memecahkan permasalahan penelitian yang akan dibuat, tahap awal penelitian adalah pengumpulan data dengan mereview jurnal-jurnal ilmiah, buku dan berbagai sumber referensi yang berhubungan dengan penelitian yang akan dibuat. Tahap

selanjutnya adalah pengembangan dengan menentukan metode yang akan digunakan. Metode yang akan digunakan pada penelitian ini adalah metode SDLC (*System Development Life Cycle*) dimana metode ini merupakan metode yang sering digunakan oleh penelitian lain. Adapun tahapan dari metode ini adalah : Mikrokontroler yang digunakan yaitu arduino UNO

1. Sensor pendeteksi kualitas telur menggunakan sensor LDR
2. Sensor pendeteksi jenis telur dan berat menggunakan sensor load cell
3. Modul relay sebagai saklar otomatis untuk menghidupkan lampu
4. LCD 16X2 sebagai keluaran parameter telur unggas yang bisa ditetaskan maupun tidak bisa ditetaskan.
5. Resistor sebagai penghambat arus
6. Modul ethernet shield sebagai pengirim data melalui arduino agar data dapat ditampilkan ke website
7. Kabel LAN digunakan untuk menghubungkan ethernet shield ke router.
8. Perangkat komputer yang dilengkapi dengan web browser dan koneksi internet untuk menampilkan hasil pendeteksian dan sortir telur otomatis
9. Pembuatan rangkaian pengkabelan menggunakan aplikasi fritzing
10. Pembuatan database menggunakan aplikasi XAMPP
11. Pembuatan blok diagram menggunakan draw.io
12. Aplikasi arduino IDE untuk memasukan program mikrokontroler Arduino

Desain Alat



Gambar : desain alat

Prosedur Perancangan Alat

1. Menyiapkan komponen *hardware* terlebih dahulu yang dibutuhkan seperti arduino UNO, sensor LDR, sensor load cell, LCD 16X2, kabel jumper, kabel LAN, ethernet

- shield,router,PCB(papan sirkuit,solder dan timah.)
2. Menyiapkan *software* aplikasi yang dibutuhkan seperti arduino IDE,XAMPP,fritzing
 3. Merakit semua komponen *hardware* dan instalasi *software* yang dibutuhkan.
 4. Membuat program yang akan dimasukkan ke arduino setelah merakit setiap komponennya untuk dilakukan uji coba.
 5. Membuat program sistem informasi yang akan dibuat guna menampilkan keluaran data hasil.
 6. Membuat program yang akan dimasukkan ke arduino. Langkah ini dilakukan setelah merakit semua komponen hardware alat pendeteksi dan sortir telur.
 7. Menguji semua *hardware* dan *sotware* yang dibuat dan melakukan perbaikan setelah pengujian selesai.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini diberikan hasil penelitian yang dilakukan sekaligus dibahas secara komprehensif. Hasil bisa berupa gambar, grafik, tabel dan lain-lain yang mempermudah pembaca paham dan diacu di naskah. Bahasan dapat dibuat dalam beberapa sub bab.

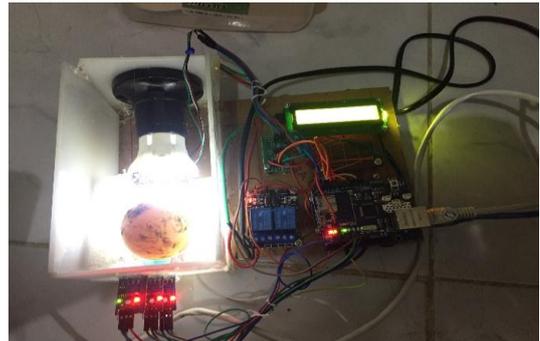
3.1. Hasil Rangkaian Alat dan Penggunaan Alat



Gambar. Bagian Keseluruhan Alat

Pada gambar diatas menunjukan gambar bagiat alat pendeteksi telur unggas(bebek,puyuh,*lovebird*) yang sudah jadi, untuk sensor LDR sendiri berada di depan kotak kecil sejajar ke atas berfungsi yang

paling bawah untuk mendeteksi telur *lovebird*,yang tengah digunakan untuk telur puyuh sedangkan yang atas digunakan untuk deteksi telur bebek. Dan untuk LCD 16x2 berada diatas arduino yang berfungsi menampilkan hasil telur yang dideteksi. Pada bagian bawahnya arduino terdapat *ethernetshield* yang berfungsi untuk mengantar ke sistem informasi yang telah dibuat sebelumnya. Dan terdapat lubang untuk kabel colokan arus listrik untuk lampu.



Gambar. Penggunaan Alat

Pada gambar diatas menunjukan keadaan alat sensor LDR dan sensor load cell untuk mendeteksi adanya telur unggas(bebek,puyuh,*lovebird*) yang dideteksi yag diikuti oleh *relay* yang menyalkan lampu secara otomatis yang letaknya berada di depan telur.



Gambar. Hasil LDR 1 Telur *lovebird*



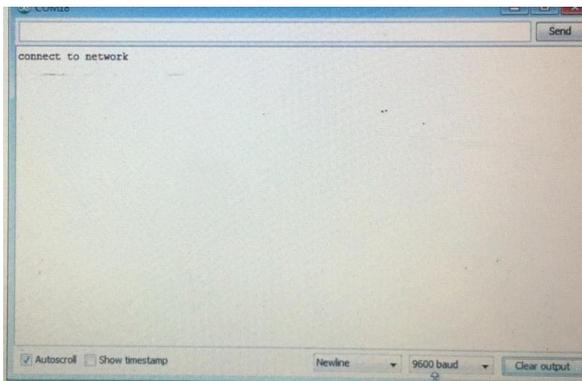
Gambar Hasil LDR 2 Telur Puyuh



Gambar. Hasil Sensor LDR 3 Telur Bebek

Hasil Ujicoba Database

Pada pengujian ini meliputi pengujian apakah alat dapat mengirim deteksi kualitas telur ke sistem informasi yang dibuat



Gambar. Tampilan Pengiriman Data Dari Arduino Ke Sistem Informasi Berhasil

Sistem Informasi Jumlah Produksi Telur

Last Update : Sunday, 28 June 2020 11:04:18 AM

Wajib Simpan Data

No	Tanggal	Waktu	Telur Bebek Baik	Telur Bebek Buruk	Telur Puyuh Baik	Telur Puyuh Buruk	Telur Lovebird Baik	Telur Lovebird Buruk
1	2020-06-28	10:48:19 am	7	4	0	1	0	0

Data Log

No	Tanggal	Waktu	Jenis Telur	Kondisi
1	2020-06-28	10:48:19 am	Telur Bebek	Telur Baik
2	2020-06-28	10:48:55 am	Telur Bebek	Telur Baik
3	2020-06-28	10:49:26 am	Telur Bebek	Telur Baik
4	2020-06-28	10:51:40 am	Telur Bebek	Telur Baik
5	2020-06-28	10:52:16 am	Telur Bebek	Telur Baik
6	2020-06-28	10:53:29 am	Telur Puyuh	Telur Buruk
7	2020-06-28	10:53:53 am	Telur Bebek	Telur Buruk
8	2020-06-28	11:01:18 am	Telur Bebek	Telur Buruk
9	2020-06-28	11:01:42 am	Telur Bebek	Telur Buruk
10	2020-06-28	11:02:06 am	Telur Bebek	Telur Buruk
11	2020-06-28	11:02:55 am	Telur Bebek	Telur Baik
12	2020-06-28	11:04:04 am	Telur Bebek	Telur Baik

Gambar. Tampilan Deteksi Telur Unggas Pada Sistem

3.2. pengujian keakuratan

pengujian keakuratan telur bebek

Kondisi telur	Sampel telur ke	Percobaan ke-										HASIL
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
BAIK	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	BAIK
BAIK	2	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	BAIK
BUSUK	3	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	BUSUK
BAIK	4	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	BAIK
BUSUK	5	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	BAIK
BUSUK	6	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	BAIK
BAIK	7	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	BAIK
BAIK	8	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	BAIK

u r												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
B A I K	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	B A I K
B A I K	2	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	B A I K
B U S U K	3	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	B a i k
B A I K	4	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	B u s u k
B U S U K	5	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	B U S U K
PRESE NTASE KESAL AHAN		20 %	40 %	60 %	20 %	80%						

**Tabel hasil percobaan deteksi kualitas telur
Lovebird**

Pada tabel hasil percobaan diatas memiliki nilai 1 yang menandakan bahwa kualitas telur bebek yang dideteksi memiliki kualitas telur yang baik dan 0 yang menandakan bahwa kualitas telur yang dideteksi memiliki kualitas telur yang buruk tabel diatas menghasilkan hasil yaitu terdapat satu data sampel telur yang kualitasnya tidak valid di telur ke 3 dan 5.

4. SIMPULAN

1. Dalam perancangan dan pembuatan dan sortir telur unggas (bebek, puyuh, *lovebird*) berdasarkan kualitas telah dirancang dengan menggunakan komputer dan beberapa *software* yang mendukung dalam pembuatan rancangan desain.
2. Dalam melakukan pendeteksian telur terdapat hasil yang kurang sesuai harapan dikarenakan faktor dari telurnya
3. Untuk kondisi pendeteksian telur *lovebird* kurang maksimal dikarenakan ukuran telur terlalu kecil sehingga untuk intensitas cahaya masih bisa masuk meskipun sensor LDR untuk telur *lovebird* sudah dikalibrasi menggunakan telur *lovebird* yang buruk
4. Hasil keluaran ini dapat disimpan ke database dan dikirim ke sistem sehingga pengguna dapat melihat hasil sortir telur melalui perangkat komputer.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Atul fikro-Mir. Alat Pendeteksi dan Sortir Telur Ayam Berdasarkan Kualitas Berbasis Mikrokontroller Arduino. 2019 Teknik Informatika UNTAG Surabaya
- [2]. Budiharto, Widodo 2008:04
- [3]. C. Yohannes. 2011. Sistem Penghitung Jumlah Barang Otomatis dengan Sensor Ultrasonik. Teknik Elektro UNHAS
- [4]. Kharudin, D. Pengaruh Bobot Telur Tetas terhadap Bobot Tetas, Daya Tetas, Pertambahan Berat Badan dan Angka Kematian Sampai Umur 4 Minggu Pada Puyuh Telur (*Coturnix-coturnix japonica*). Laporan penelitian. Universitas Bengkulu 1989
- [5]. Sirait, C. H.. Telur dan Pengolahannya. Edisi ke-5. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan. Bogor 1986
- [6]. Syamsuddin, Syarkawi,. Pengontrolan (Posisi) Motor Servo AC dengan Metode Pengaturan Volt/Hertz, Medan Universitas Andalas. 2007