

# TUGAS AKHIR

RANCANGAN ALAT PENDETEKSI DAN SORTIR TELUR  
UNGGAS (BEBEK, PUYUH, LOVE BIRD) BERDASARKAN  
KUALITAS BERBASIS ARDUINO



Disusun Oleh :

LUCKYARDI PANJIP  
NBI : 1461404835

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA

2020

## TUGAS AKHIR

# RANCANGAN ALAT PENDETEKSI DAN SORTIR TELUR UNGGAS (BEBEK, PUYUH, LOVE BIRD) BERDASARKAN KUALITAS BERBASIS ARDUINO

Diajukan sebagai salah satu syaraat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Komputer di Program Studi Informatika



Oleh :

**LUCKYARDI PANJI P**

**1461404835**

**PRODI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2019**

## FINAL PROJECT

Poultry Egg Detection and Sorting Device Design (duck, quail, lovebird) Based on quality Based on Arduino Microcontroller

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of Sarjana  
Komputer at Informatics Department



By :

**LUCKYARDI PANJI P**

**1461404835**

**INFORMATICS DEPARTMENT  
FACULTY OF ENGINEERING  
UNIVERSITY of 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

**2019**

PROGRAM STUDI INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA


---

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Luckyardi Panji Pratama  
NBI : 1461404835  
Prodi : SI- Informatika  
Fakultas : Teknik  
Judul : RANCANGAN ALAT PENDETEKSI DAN SORTIR  
TELUR UNGGAS(BEBEK, PUYUH, LOVEBIRD) BERDASARKAN  
KUALITAS BERBASIS ARDUINO

Mengetahui / Menyetujui

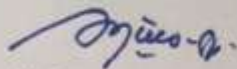
Dosen Pembimbing



Ir. Agus Darwanto, MM

NPP. 20460.95.0407

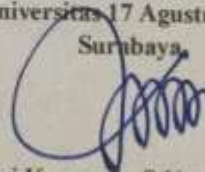
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya



Dr. Ir. H. Sajjvo, M. Kes.  
NPP. 20410.87.0089



Ketua Program Studi  
Informatika  
Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya



Geri Kusnanto, S.Kom., MM.  
NPP. 20460.94.0401



UNIVERSITAS  
17 AGUSTUS 1945  
SURABAYA

BADAN PERPUSTAKAAN  
JL. SEMOLOWARU 45 SURABAYA  
TLP. 031 593 1800 (EX 311)  
EMAIL: PERPUS@UNTAG-SBY.AC.ID.

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya,  
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Luckyardi Panji P  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Informatika  
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya meyetujui untuk  
memberikan kepada Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-  
Free Right*), atas karya saya yang berjudul:

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

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Nonexclusive Royalty-  
Free Right*), Badan Perpustakaan Universitas 17 Agustus 1945  
Surabaya berhak menyimpan, mengalihkan media atau memformatkan,  
mengolah dalam bentuk pangkalan data (database), merawat,  
mempublikasikan karya ilmiah saya selama tetap tercantum.

Dibuat di : Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya  
Pada Tanggal : 9 Juli 2020

Yang Menyatakan



( Luckyardi Panji P )

## PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Luckyardi Panji P

NBI : 1461404835

Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika

Judul Tugas Akhir : Rancangan Alat Pendeteksi dan Sortir Telur

Unggas(bebek, puyuh, lovebird) Berdasarkan kualitas Berbasis Mikrikontroller Arduino

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di Perguruan Tinggi atau Instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non - material, ataupun segala kemungkinan lain yang pada hakikatnya bukan merupakan karya tulis tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak maupun demi menegakan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/keserjanaan.

Surabaya, 08 juni 2020



Luckyardi Panji P

1461404835

# KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala Berkah, Kasih dan RahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul :

## **“Rancangan Alat Pendeteksi dan Sortir Telur Unggas(bebek,puyuh,lovebird) Berdasarkan kualitas Berbasis Mikrikontroller Arduino”**

Tugas Akhir ini dimaksudkan sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah memberi bantuan, kesempatan, bimbingan serta pengarahan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis ingin menyampaikan terima kasih yang mendalam kepada pihak-pihak berikut :

1. Bapak .Ir. Agus Darwanto,MM ., selaku dosen pembimbing yang telah memberi petunjuk, pengarahan, semangat serta bimbingan dari awal pembuatan sistem dan pengerjaan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Anton Brevia Yunanda,S.T.,M.MT., selaku dosen wali yang telah membimbing dan mengarahkan saya selama studi di Untag Surabaya ini.
3. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah mendidik dan memberikan ilmunya kepada penulis selama di bangku perkuliahan.
4. Keluarga tercinta, Papa dan Mama sebagai orang tua, yang selalu mendoakan, memotivasi, memperhatikan dan melengkapkan segala keperluan penulis hingga terselesaikannya Tugas Akhir ini.
5. Keluarga Unit Kegiatan Mahasiswa PATAGA SURABAYA yang selalu ada dalam mendorong dan mengsupport penulis agar segera menyelesaikan Tugas Akhir.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan masukan berupa kritik dan saran yang membangun guna sempurna di masa-masa yang akan datang. Pada akhirnya penulis sampaikan mohon maaf bila ada kata-kata penulis yang kurang berkenan baik dengan sengaja maupun tidak penulis sadari. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya mahasiswa jurusan Teknik Informatika.

Surabaya, 08 Juni 2020

Penulis

## ABSTRAK

Nama : Luckyardi Panji Pratama  
Program Studi : Teknik Informatika  
Judul : Rancangan Alat Pendeteksi dan Sortir Telur Unggas (bebek, puyuh, *lovebird*) Berdasarkan kualitas Berbasis *Mikrikontroller* Arduino

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*



## **ABSTRACT**

*Name : Luckyardi Panji Pratama  
Department : Informatic Engineering  
Title : Poultry Egg Detection and Sorting Device Design (duck, quail, lovebird) Based on quality Based on Arduino Microcontroller*

*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*

# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSYARATAN KEASLIAN &amp; PERSETUJUAN PUBLIKASI.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Keluaran.....	2
1.5 Tujuan Penelitian .....	3
1.6 Manfaat Penelitian .....	3
1.7 Metode Penelitian .....	3
1.7.1 Studi Literatur .....	3
1.7.2 Perancangan <i>Hardware</i> .....	3
1.7.3 Perancangan <i>Software</i> .....	3
1.7.4 Ujicoba Sistem .....	4
1.7.5 Pembuatan Laporan.....	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Telur.....	5
2.2 Kualitas Telur .....	6
2.2.1 Telur Bebek .....	6
2.2.2 Telur Puyuh.....	6

2.2.1	Telur <i>lovebird</i> .....	7
2.3	Penelitian Terdahulu.....	8
2.3.1	Penelitian Rehandra Igo Nanda (2014).....	8
2.3.2	Penelitian Roby Hanggara Universitas Ujung Pandang.....	9
2.3.3	Penelitian Mir-Atul Fikroh Universitas 17 Agustus Surabaya 2019.....	10
2.4	Komponen Alat.....	11
2.4.1	Sensor LDR.....	11
2.4.2	<i>Ethernet Shield</i> .....	12
2.4.3	Arduino UNO.....	13
2.4.4	LCD karakter 16x2.....	14
2.4.5	<i>Ethernet Shield</i> .....	15
2.4.6	<i>Router</i> .....	16
2.4.7	<i>Relay</i> .....	17
2.4.8	<i>Sensor Loadcell</i> .....	17
2.4.9	<i>I2C Converter</i> .....	18
2.4.10	Kabel <i>Jumper</i> .....	19
2.5	Perangkat Lunak Pendukung.....	20
2.5.1	Arduino IDE.....	20
2.5.2	XAMPP.....	22
2.5.3	<i>Sublime Text</i> .....	23
<b>BAB 3</b>	<b>METODE PENELITIAN.....</b>	<b>25</b>
3.1	Perancangan Alat.....	25
3.2	Spesifikasi Alat.....	25
3.3	Desain Alat.....	26
3.4	Prosedur Perencanaan Alat.....	27
3.5	Diagram Blok.....	28
3.6	<i>Flowchart</i> .....	28
3.7	Rangkaian Alat.....	32
3.7.1	Rangkaian Alat Keseluruhan.....	32
3.7.2	Rangkaian sensor <i>load cell</i> dengan arduino sensor <i>load cell</i> .....	34
3.7.3	Rangkaian Arduino dengan LCD 16x2 dengan I2C.....	35
3.7.4	Rangkain Arduino UNO dengan <i>Ethernet Shield</i> .....	36

3.7.5 Rangkaian Arduino dengan sensor LDR.....	37
3.7.6 Rangkaian Arduino dengan <i>Relay</i> .....	37
3.8 Arduino UNO dengan Ethernet <i>Shield</i> .....	39
3.8.1 Arduino UNO dengan Ethernet <i>Shield</i> .....	39
3.8.2 Konfigurasi <i>IP Adress</i> .....	40
3.9 Rancangan <i>Database</i> Sistem Informasi.....	43
3.10 Rancangan Tampilan <i>website</i> .....	44
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
4.1 Pembahasan dan Pengujian Alat.....	45
4.1.1 Pengujian <i>Mikrokontroller</i> Arduino UNO .....	45
4.1.2 Proses <i>Compile Program</i> .....	46
4.2 Hasil Rangkaian Alat.....	47
4.2.1 Bagian Keseluruhan Alat .....	47
4.2.2 Ketika Alat Digunakan.....	48
4.3 Hasil Ujicoba Sensor .....	50
4.3.1 Hasil LDR 1 Telur <i>lovebird</i> .....	50
4.3.2 Hasil LDR 2 Telur Puyuh.....	50
4.3.3 Hasil LDR 2 Telur Bebek.....	51
4.3.4 Hasil sensor <i>load cell</i> .....	52
4.3.5 Hasil Ujicoba <i>Database</i> .....	52
4.4 Pengujian Keakuratan.....	54
4.4.1 Pengujian Keakuratan Telur Bebek.....	54
4.4.1 Pengujian Keakuratan Telur Puyuh.....	55
4.4.1 Pengujian Keakuratan Telur <i>Lovebird</i> .....	57
<b>BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>58</b>
5.1 Simpulan.....	58
5.2 Saran.....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Blok Diagram Penelitian Terdahulu.....	8
Gambar 2.2 Blok Diagram Penelitian Terdahulu.....	9
Gambar 2.3 Blok Diagram Penelitian Terdahulu.....	10
Gambar 2.4 <i>Sensor LDR</i> .....	11
Gambar 2.5 Grafik nilai resistensi sensor LDR .....	12
Gambar 2.6 <i>Ethernet Shield</i> .....	12
Gambar 2.7 Arduino uno.....	13
Gambar 2.8 LCD 16X2 .....	15
Gambar 2.9 <i>Ethernet Shield</i> .....	16
Gambar 2.10 <i>Router</i> .....	16
Gambar 2.11 <i>Relay</i> .....	17
Gambar 2.12 <i>Sensor Loadcell</i> .....	18
Gambar 2.13 <i>I2C Converter</i> .....	18
Gambar 2.14 <i>Kabel Jumper</i> .....	19
Gambar 2.15 <i>Male to Male</i> .....	19
Gambar 2.16 <i>Male to Female</i> .....	20
Gambar 2.17 <i>Female to Female</i> .....	20
Gambar 2.18 <i>Arduino IDE</i> .....	21
Gambar 2.19 <i>Software Arduino IDE</i> .....	21
Gambar 2.20 <i>XAMPP</i> .....	22
Gambar 2.21 <i>Sublime Text</i> .....	23
Gambar 3.1 <i>Desain Alat</i> .....	26
Gambar 3.2 <i>Blok Diagram</i> .....	28
Gambar 3.3 <i>flowchart</i> .....	29
Gambar 3.4 <i>Rangkaian Alat</i> .....	32
Gambar 3.5 <i>Rangkaian Sensor Arduino dengan Sensor Load Cell</i> .....	34
Gambar 3.6 <i>Rangkaian Arduino dengan LCD 16x2 dengan I2C</i> .....	35
Gambar 3.7 <i>Rangkain Arduino UNO dengan ethernet shield</i> .....	36

Gambar 3.8 Rangkaian Arduino dengan sensor LDR.....	37
Gambar 3.9 Rangkaian Arduino dengan <i>Relay</i> .....	38
Gambar 3.10 Rangkaian Arduino UNO dengan ethernet <i>shield</i> .....	39
Gambar 3.11 Tampilan informasi <i>network connection</i> pada <i>taskbar</i> .....	40
Gambar 3.12 Tampilan <i>Window Network And Sharing Center</i> .....	41
Gambar 3.13 Tampilan <i>Window Local Area Connection Properties</i> .....	41
Gambar 3.14 Tampilan <i>Window Internet Protocol Version 4 Properties</i> .....	42
Gambar 3.15 <i>Database</i> Sistem Informasi Jumlah Produksi Telur .....	43
Gambar 3.16 <i>Database</i> Hasil Pendeteksian Telur.....	44
Gambar 3.17 Tampilan <i>website</i> .....	44
Gambar 4.1 Tampilan Pemrograman Arduino .....	45
Gambar 4.2 Tampilan Program Yang Berhasil Di Compile .....	46
Gambar 4.3 Bagian Keseluruhan Alat.....	47
Gambar 4.4 Ketika Alat Digunakan .....	48
Gambar 4.5 Tampilan LCD Saat Proses Pendeteksian Telur Unggas.....	49
Gambar 4.6 Hasil LDR 1 Telur <i>lovebird</i> .....	50
Gambar 4.7 Hasil LDR 2 Telur Puyuh.....	51
Gambar 4.8 Hasil Sensor LDR 3 Telur Bebek .....	51
Gambar 4.9 Hasil sensor <i>load cell</i> pada telur.....	52
Gambar 4.10 Tampilan Pengiriman Data Dari Arduino Ke Sistem Informasi	
Berhasil .....	52
Gambar 4.11 Tampilan Deteksi Telur Unggas Pada Sistem .....	53

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 isi sendiri yaaaaa .....	5
Tabel 4.1 Hasil Percobaan Deteksi Kualitas Telur Bebek .....	55
Tabel 4.2 Hasil Percobaan Deteksi Kualitas Telur Puyuh .....	55
Tabel 4.3 Hasil Percobaan Deteksi Kualitas Telur <i>Lovebird</i> .....	55