



**LAPORAN SKRIPSI**

**RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR DAN  
PEMBERSIH TELUR AYAM BERBASIS ARDUINO  
UNO**

**RAMADHAN DEVA IBRAHIM**

**NIM. 201852007**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Budi Gunawan, S.T.,M.T.**

**Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T.,M.Eng.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR DAN PEMBERSIH  
TELUR AYAM BERBASIS ARDUINO UNO**

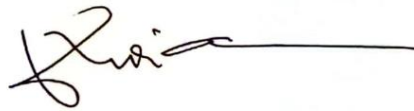
**RAMADHAN DEVA IBRAHIM**

**NIM. 201852007**

Kudus, 13 Februari 2024

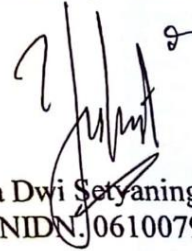
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Budi Gunawan, S.T.,M.T  
NIDN. 0613027301

Pembimbing Pendamping,



Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T.M.Eng  
NIDN. 0610079002

Mengetahui

Koordinator Skripsi



Mohammad Iqbal, S.T.,M.T  
NIDN. 0619077501

**HALAMAN PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR DAN PEMBERSIH  
TELUR AYAM BERBASIS ARDUINO UNO**

**RAMADHAN DEVA IBRAHIM**

**NIM. 201852007**

Kudus, 7 Maret 2024

Menyetujui,

Ketua Penguji,



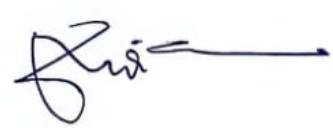
Budi Cahyo Wibowo, S.T., M.T  
NIDN. 0627128203

Anggota Penguji I,



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T  
NIDN. 0629088601

Anggota Penguji II,



Budi Gunawan, S.T., M.T  
NIDN. 0613027301

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



UNIVERSITAS MURIA KUDUS  
FAKULTAS TEKNIK  
Dr. Eko Darmanto, S. Kom., M.Cs  
NIDN. 060847901

Ketua Program Studi Teknik

Elektro



Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T  
NIDN. 0629088601

# RANCANG BANGUN ALAT PENYORTIR DAN PEMBERSIH TELUR AYAM BERBASIS ARDUINO UNO

Nama mahasiswa : Ramadhan Deva Ibrahim

NIM 201852007

Pembimbing :

1. Budi Gunawan, S.T.,M.T
2. Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T.,M.Eng

## RINGKASAN

Pemilihan telur ayam biasanya dilakukan oleh pedagang telur dan peternak ayam petelur untuk menentukan harga. Pada umumnya, pemilahan dilakukan berdasarkan kualitas yang layak di konsumsi sehingga telur yang busuk atau gagal menetas akan di tinggalkan. Pemilihan seperti ini masih manual berdasarkan *filling* sebelum telur telur itu dijual di pasaran. Selain pemilahan, telur juga dibersihkan. Pada saat proses pembersihan biasanya menggunakan sentuhan tangan manusia sehingga rawan terjadi pecah / rusak dari cangkang telurnya dan menurunkan kualitas dari cangkang telur tersebut.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Devolepment* (penelitian dan pengembangan) atau yang biasa di sebut R&D. dengan memanfaatkan sensor cahaya BH1750 dan mikrokontroler Arduino UNO di dukung oleh sensor *water level*, *proximity infared*, dan sensor *touch*.

Hasil dari alat ini adalah sebuah alat penyortir dan pembersihan telur semi otomatis yang merupakan hasil dari pengembangan sebelumnya sehingga di harapkan dengan adanya alat ini dapat membantu dalam meringankan pekerjaan manusia khususnya dalam hal penyortiran dan pembersihan telur. Hasil dari pengujian sensor BH1750 terhadap alat ukur Lux Meter di dapat akurasi 95,8 %, sedangkan dalam proses penyortiran dapat berjalan 100 % berhasil. Untuk pembersihan telur efisiensi estimasi waktu > 20 detik.

Kata Kunci : BH1750, Sortir, Telur, Arduino UNO

## ABSTRACT

*The selection of chicken eggs is usually carried out by egg traders and laying hen breeders to determine prices. In general, sorting is done based on quality that is suitable for consumption so that eggs that are rotten or fail to hatch will be left behind. This kind of selection is still manual based on the filling before the eggs are sold on the market. Apart from sorting, eggs are also cleaned. During the cleaning process, human hands usually use the touch, so the egg shell is prone to breaking/damaging and reducing the quality of the egg shell.*

*The method used in this research is Research and Development (research and development) or what is usually called R&D. by utilizing the BH1750 light sensor and Arduino UNO microcontroller supported by water level sensors, proximity infrared, and touch sensors.*

*The result of this tool is a semi-automatic egg sorting and cleaning tool which is the result of previous developments so it is hoped that this tool can help in easing human work, especially in terms of sorting and cleaning eggs. The results of testing the BH1750 sensor on the Lux Meter measuring instrument were 95.8% accurate, while the sorting process was 100% successful. For cleaning eggs, the estimated time efficiency is > 20 seconds.*

*Keywords: BH1750, Sorter, Egg, Arduino UNO*

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ramadhan Deva Ibrahim  
NIM : 201852007  
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 13 Januari 1999  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Penyortir dan Pembersih  
Telur Ayam Berbasis Arduino UNO

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran, dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain tetap dikutip dalam skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 7 Maret 2024

Yang memberi pernyataan,



Ramadhan Deva Ibrahim  
NIM. 201852007

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan YME yang telah memberikan kemudahan, kelancaran dan pengarahan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan penulisan laporan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Alat Penyortir dan Pembersih Telur Ayam Berbasis Arduino UNO ”. Dalam penulisan laporan ini merupakan syarat yang harus ditempuh untuk menyelesaikan Pendidikan di program studi S1 Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muria Kudus.

Dalam penulisan laporan ini penyusun ingin menyampaikan sara terimakasih yang sebesar besarnya kepada:

1. Prov Dr. Darsono, M.Si selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Mohammad Dahlan, S.T.,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik Univ. Muria Kudus.
3. Imam Abdul Rozaq, S.Pd., M.T selaku ketua progdi Teknik Elektro Univ. Muria Kudus.
4. Budi Gunawan, S.T., M.T selaku dosen pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, gagasan, dan ide penyusunan laporan skripsi.
5. Noor Yulita Dwi Setyaningsih, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing kedua yang selalu memberikan saran dan masukanya dalam progress menyelesaikan skripsi.
6. Seluruh Dosen, Kayrawan, Laboran Teknik Elektro Univ. Muria Kudus atas segala ilmu yang bermanfaat bagi penyusun skripsi.
7. Teman – teman perkuliahan yang telah memberikan semangat dalam menyelesaikan skripsi.
8. Orangtua yang selalu memberikan *support* dan doa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan lancar.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan baik secara langsung dan tidak langsung menjadi catatan amal baik dan kelak Tuhan YME memberikan balasan kebaikan pula. Berbagai upaya telah dilakukan penyusun dalam menyelesaikan



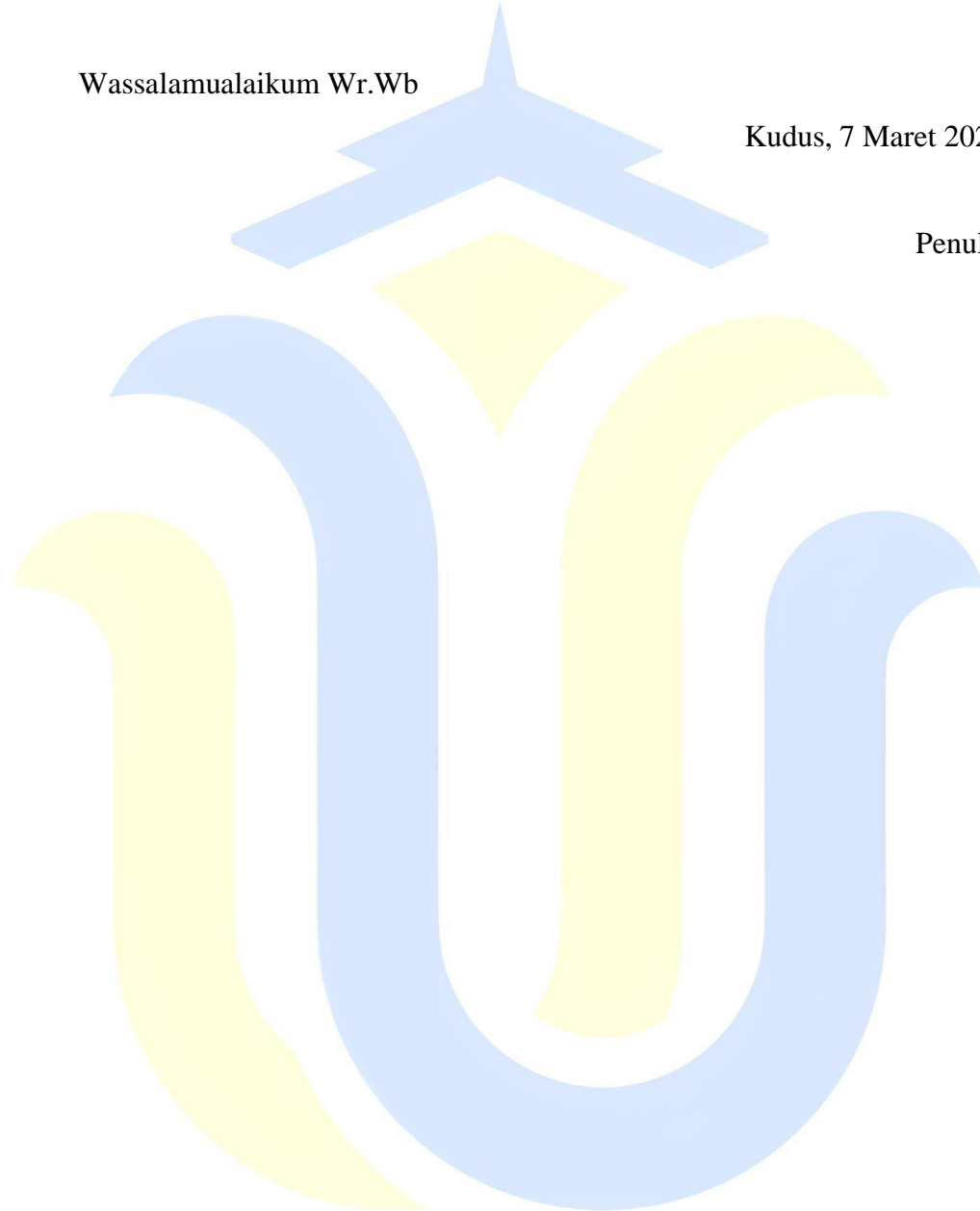
laporan skripsi ini, akan tetapi penulis menyadari bahwa isi dari pelaporan ini masih kurang dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran senantiasa diharapkan guna memperoleh kesempurnaan laporan skripsi ini.

Akhir kata semoga laporan ini dapat menambah khasanah Pustaka di lingkungan Universitas Muria Kudus.

Wassalamualaikum Wr.Wb

Kudus, 7 Maret 2024

Penulis





## DAFTAR ISI

LAPORAN SKRIPSI .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
RINGKASAN .....	iii
ABSTRACK.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan .....	3
1.5. Manfaat .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Penelitian Terdahulu.....	5
2.2. Arduino UNO.....	7
2.3. Sensor Cahaya BH150.....	8
2.4. Motor DC .....	9
2.5. <i>Liquid Crystal Display</i> .....	10
2.6. Relay .....	11
2.7. Arduino IDE.....	12
2.8. Motor Servo .....	13
2.9. <i>Proximity Infrared</i> .....	14
2.10. <i>Water Level Sensor</i> .....	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	16
3.1. Metodologi Penelitian.....	16

3.2. Studi Literatur .....	17
3.3. Perancangan <i>Hardware</i> .....	17
3.4. Perancangan <i>Software</i> .....	18
3.5. Perancangan Alat .....	23
<b>LAPORAN SKRIPSI</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>RINGKASAN</b> .....	iii
<b>ABSTRACK</b> .....	iv
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.6. Latar Belakang .....	1
1.7. Perumusan Masalah .....	3
1.8. Batasan Masalah .....	3
1.9. Tujuan .....	3
1.10. Manfaat .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
2.11. Penelitian Terdahulu .....	5
2.12. Arduino UNO .....	7
2.13. Sensor Cahaya BH150 .....	8
2.14. Motor DC .....	9
2.15. <i>Liquid Crystal Display</i> .....	10
2.16. Relay .....	11
2.17. Arduino IDE .....	12
2.18. Motor Servo .....	13
2.19. <i>Proximity Infrared</i> .....	14
2.20. <i>Water Level Sensor</i> .....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	16

3.6.	Metodologi Penelitian.....	16
3.7.	Studi Literatur .....	17
3.8.	Perancangan <i>Hardware</i> .....	17
3.9.	Perancangan <i>Software</i> .....	18
3.10.	Perancangan Alat .....	23
3.11.	Perancangan Pengujian Alat .....	24
3.6.1.	Pengujian Sensor BH1750 Terhadap Cahaya.....	25
3.6.2.	Pengujian Perbandingan BH1750 Terhadap Alat Ukur Lux Meter	25
3.6.3.	Pengujian <i>Waterlevel</i> Terhadap Pompa DC dan Motor Pembersih.....	25
3.11.4.	Pengujian <i>Proximity</i> Infared Terhadap Objek Telur .....	25
3.11.5.	Pengujian <i>Touch</i> Sensor Terhadap Pompa DC.....	25
3.11.6.	Pengujian Keberhasilan.....	26
3.11.7.	Pengujian Akurasi.....	26
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>		<b>27</b>
4.1.	Hasil Alat.....	27
4.2.	Pengujian Pembacaan Sensor BH1750 Terhadap Alat Ukur Lux Meter	28
4.3.	Pengujian Sensor Sentuh .....	30
4.4.	Pengujian Sensor <i>Water Level</i> .....	31
4.5.	Pengujian Sensor <i>Proximity Infared</i> .....	32
4.6.	Pengujian Sensor Sentuh Terhadap Pompa dan Motor DC .....	33
4.7.	Pengujian <i>Push Button</i> Terhadap Motor DC .....	34
4.8.	Pengujian Waktu Pembersihan Telur .....	35
4.9.	Pengujian Sortir Telur .....	37
4.10.	Pengujian Sensor BH1750 Terhadap Motor Servo .....	38
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>40</b>
5.1.	Kesimpulan .....	40
5.2.	Saran.....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>41</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>43</b>

