

**RANCANG BANGUN ALAT PACKING TELUR OTOMATIS BERBASIS
ARDUINO MEGA**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



ANDI WAHYU SAPUTRO

15520368

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
(2021)**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Andi Wahyu Saputro
NIM : 15520368
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : RANCANG BANGUN ALAT PACKING TELUR OTOMATIS
BERBASIS ARDUINO MEGA

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk mengikuti seminar proposal skripsi pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 06 Agustus 2021

Menyetujui
Dosen Pembimbing,



(Didik Riyanto, ST, M.Kom.)
NIK. 19801125 201309 13

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



(Edy Kurniawan, ST, MT.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro



(Didik Riyanto, ST, M.Kom.)
NIK. 19801125 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andi Wahyu Saputro
NIM : 15520368
Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul : “Rancang Bangun Packing Telur Otomatis Berbasis Arduino Mega” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 06 Agustus 2021

Mahasiswa,



Andi Wahyu Saputro
NIM. 155203628

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Andi Wahyu Saputro
NIM : 15520368
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : Rancang Bangun Alat Packing Telur Berbasis Arduino Mega

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang strata satu (S1) pada:

Hari :
Tanggal :
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I,



(Desriyanti, ST, M., Kom)

NIK. 19770314 20111 13

Dosen Penguji II,



(Edy Kurniawan, ST, MT.)

NIK. 19771026 200810 12

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,



(Edy Kurniawan, ST, MT.)
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro,













(Didik Riyanto, ST, M.Kom.)
NIK. 19801125 201309 13

**BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI**

1. Nama : Andi Wahyu Saputro
2. NIM : 15520368
3. Program Studi : Teknik Elektro
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Packing Telur Otomatis Berbasis Arduino Mega

6. Dosen Pembimbing I : Didik Riyanto. S.T., M.Kom
7. Konsultasi : Skripsi
- 8.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	15-01-2019	Perbaikan judul	
2	28-06-2019	Perbaikan tinjauan pustaka	
3	04-07-2019	Metode perancangan alat	
4	15-07-2019	Refisi perancangan alat	
5	17-07-2019	Acc sempro	
6	26-07-2010	Revisi bab 4	
7	10-07-2020	Revisi bab 3 dan 4	
8	21-07-2020	Revisi bab 3 dan 4	
9	23-07-2020	Lanjut bab 5	
10	06-08-2020	Acc bab 5	

9. Tgl Pengajuan :
10. Tgl Pengesahan :

Ponorogo, 06 Agustus 2021
Pembimbing I,



(Didik Riyanto, ST, M.Kom.)
NIK. 19801125 201309 13

MOTTO

Jika kamu benar menginginkan sesuatu, kamu akan menemukan caranya. Namun Jika tak serius,

Bekerjalah Tanpa Suara, dan biarkan kesuksesan anda yang berbunyi nyaring

~Frank Ocean~



RANCANG BANGUN ALAT PACKING TELUR OTOMATIS BERBASIS ARDUINO MEGA

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas
Muhammadiyah Ponorogo
e-mail : andiwahyusaputro07@gmail.com

Bagi seseorang yang bekerja dibidang industry peternakan ayam petelur pasti sangat mengerti bahwa waktu merupakan hal yang penting, contohnya adalah pada proses panen telur setiap proses panen harus mengambil satu persatu, bila kandang sangat luas tentu memerlukan waktu yang sangat lama dan juga membutuhkan tenaga yang banyak.

Alat ini dirancang untuk membantu pekerjaan manusia dimana alat mampu menggeser telur dari setiap kandang dengan bantuan conveyor sehingga peternak tidak lagi mengambil satu persatu di setiap kandang jadi tidak memerlukan waktu lama untuk memanen telur.

Setiap telur yang telah bergerak dengan conveyor akan menuju tempat packing yang telah di siapkan, jadi peternak tinggal menunggu dan mengamati telur yang akan masuk pada proses packing.

Kata kunci : Alat packing telur otomatis, Arduino , Motor servo, conveyor

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kehadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Rancang Bangun Alat Packing Telur Otomatis Berbasis Arduino Mega”. Ini untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan study serta memperoleh gelar sarjana tingkat strata Satu (S1) pada Program study Teknik Elektro Fakultas Teknik di Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Penulis menyadari sepenuhnya bahwasanya penulisan dalam skripsi dan alat yang sudah diciptakan saat ini masih jauh dari kata sempurna, dikarenakan keterbatasan pengetahuan penulis serta keterbatasan alat yang tersedia. terselesainya alat dan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, sehingga pada kesempatan kali ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat saya selaku penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Edi Kurniawan, ST, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Didik Riyanto, ST. M.Kom selaku Ketua Prodi Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Kedua orang tua dan istri, yang selalu mendo'akan, serta memberikan dukungan baik moril maupun materil.
4. Bapak Didik Riyanto, ST. M.Kom dan selaku Pembimbing I Fakultas Teknik Elektro yang telah meluangkan waktu dan membimbing penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak Edi Kurniawan, ST, MT selaku Pembimbing II yang telah membimbing dan memberi masukan kepada penulis dalam menyusun tugas akhir ini.
6. Rekan-rekan mahasiswa teknik elektro yang telah memberikan semangat dan dorongan selama penyusunan tugas akhir ini.
7. Dan terakhir, untuk semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Saya sebagai Penulis hanya dapat mengucapkan terimakasih dan mendoakan mereka semua yang telah membantu dalam segala hal sehingga dapat menyelesaikan perancangan alat sebagai tugas akhir skripsi ini . Semoga alat packing telur otomatis

berbasis arduino ini dapat bermanfaat dan membantu bagi pihak yang membutuhkan khususnya peternak yang saat ini masih menggunakan cara manual agar dikemudian hari dapat menerapkan system ini dan usahanya semakin berkembang di era modern ini. Dan semoga skripsi ini bias bermanfaat bagi mahasiswa Teknik Elektro Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 20 Juni 2021



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI.....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iv
HALAMAN BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Definisi Telur.....	3
2.2 Sensor Berat (<i>load cell</i>).....	5
2.2.1 Karakteristik Sensor Load cell	6
2.2.2 Prinsip kerja Sensor Berat Load Cell	7
2.3 Arduino mega 2560	10
2.3.1 Spesifikasi Arduino Mega 2560.....	11
2.3.2 Komunikasi Arduino Mega.....	14
2.3.3 Coding Arduino.....	14

2.4 Servo.....	15
2.4.1 Komponen Penyusun Motor Servo	16
2.4.2 Prinsip Kerja Motor Servo	18
2.5 Definisi Converyor	19
2.5.1 Jenis-jenis Conveyor	20
2.6 Definisi LCD.....	24
2.7 Limit Switch	26
2.8 Sensor Proximity	27
2.8.1 Jarak Deteksi.....	28
BAB III METODE PERANCANGAN	31
3.1 Study Lapangan.....	32
3.2 Study Literature.....	32
3.3 Perencanaan	32
3.4 Perancangan	34
3.4.1 Perancangan Perangkat keras	34
3.4.2 Perancangan Perangkat Lunak	35
3.5 Pengujian.....	37
3.5.1 Pengujian Pembagian.....	37
3.5.2 Pengujian Keseluruhan	37
3.6 Evaluasi.....	38
BAB IV PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Studi Lapangan.....	39
4.2 Studi Liiterature.....	39
4.3 Perencanaan alat.....	40

4.3.1 Gambar Umum Alat	40
4.4 Perancangan Alat.....	41
4.4.1 Perancangan Perangkat Keras	41
4.4.2 Perancangan Perangkat Lunak	42
4.5 Uji Coba Alat	42
4.5.1 Pengujian Rangkaian Step Down	42
4.5.2 Pengujian LCD	46
4.5.3 Pengujian Limit Switch.....	48
4.5.4 Pengujian Loas Cell.....	52
4.5.5 Pengujian Sensor Proximity.....	56
4.5.6 Pengujian Sensor Kecepatan	59
4.5.7 Pengujian Servo.....	62
4.5.8 Pengujian Tombol.....	65
4.6 Pengujian Keseluruhan alat packing telur berbasis Arduino Mega	67
4.7 Evaluasi.....	69
BAB V PENUTUP.....	70
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Telur Ayam.....	3
Gambar 2.2 Bentuk Fisik Load Cell.....	5
Gambar 2.3 Rangkaian Jembatan Wheatston Tanpa Beban.....	7
Gambar 2.4 Rangkaian Jembatan Wheatston Dengan Beban.....	8
Gambar 2.5 Load Cell Tanpa Beban.....	9
Gambar 2.6 Load Cell dengan Beban	9
Gambar 2.7 Board Arduino Mega.....	10
Gambar 2.8 IC Komunikasi Arduino Mega	14
Gambar 2.9 Tampilan Program Arduino Mega	15
Gambar 2.10 Servo.....	16
Gambar 2.11 Bagian-Bagian Servo.....	17
Gambar 2.12 Pulsa control servo	18
Gambar 2.13 Rangka Conveyor.....	19
Gambar 2.14 LCD.....	25
Gambar 2.15 Limit Switch	26
Gambar 2.16 Kontruksi Limit Switch	27
Gambar 2.17 Sensor Proximity.....	28
Gambar 2.18 Sensor Proximity Pendeteksi Benda.....	28
Gambar 2.19 Output Dua Kabel DC Proximity.....	29
Gambar 2.20 Output 3 dan 4 Output DC Proximity.....	29
Gambar 2.21 Output 2 AC Proximity.....	30

Gambar 3.1 Skema Perancangan.....	31
Gambar 3.2 Diagram gambar Umum.....	33
Gambar 3.3 Diagram blog Hardware	34
Gambar 3.4 Diagram alur perangkat lunak.....	36
Gambar 4.1 Hardware Rancang Bangun Packing Telur	40
Gambar 4.2 Software IDE Arduino.....	41
Gambar 4.3 Pengujian Power Supply tanpa step down.....	42
Gambar 4.4 Pengujian Power Supply dengan step down 50 Detik.....	44
Gambar 4.5 Pengujian Power Supply dengan step down 1 Menit.....	44
Gambar 4.6 Limit switch saat tidak ditekan	50
Gambar 4.7 coding limit switch.....	50
Gambar 4.8 Limit Switch saat ditekan	51
Gambar 4.9 Coding Limit switch saat ditekan.....	51
Gambar 4.10 Pengujian Load Cell diberi beban 150 gram	53
Gambar 4.11 Pengujian Load Cell diberi beban 200 gram	54
Gambar 4.12 Pengujian Proximity tanpa benda yang dideteksi	57
Gambar 4.13 Tampilan coding proximity pendeteksi benda	57
Gambar 4.14 sensor kecepatan	60
Gambar 4.15 Coding dan tampilan sensor tidak mendeteksi benda	60
Gambar 4.16 Coding dan tampilan sensor mendeteksi benda	61
Gambar 4.17 Pengujian servo dengan sudut 40°	63
Gambar 4.18 Tampilan coding servo dengan sudut 40°	63
Gambar 4.19 Pengujian tombol	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Mega.....	11
Tabel 4.1 Rangkaian Power Supply	45
Tabel 4.2 Hasil Pengujian LCD	47
Tabel 4.3 Hasil pengujian Limit switch	52
Tabel 4.4 Pembacaan sensor load cell.....	56
Tabel 4.5 Hasil pengujian sensor peoxymity.....	59
Tabel 4.6 Hasil Pengujian sensor kecepatan.....	62
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Servo.....	65
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Tombol.....	67

