

**“RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KACANG  
OTOMATIS BERBASIS ARDUINO UNO”**

**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 EKO PRASETYO

18520511

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Andi Eko Prasetyo  
Nim : 18520511  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pengering Kacang Otomatis Berbasis Arduino Uno

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat  
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana  
Pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 20 Februari 2023

Menyetujui

Dosen Pembimbing



Didik Riyanto, S.T., M.Kom  
NIK. 19801295 201309 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Elektro



Edy Kurniawan, S.T., M.T  
NIK. 19771026 200810 12



Didik Riyanto, S.T., M.Kom  
NIK. 19801295 201309 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Andi Eko Prasetyo

NIM : 18520511

Program Studi : Teknik Elektro

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Rancang Bangun Alat Pengering Kacang Otomatis Berbasis Arduino Uno” 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 secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipandan 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.

pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 24 Januari 2023

Mahasiswa,



Andi Eko Prasetyo

NIM.18520511

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Andi Eko Prasetyo  
NIM : 18520511  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pengering Kacang Otomatis  
Berbasis Arduino Uno

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan  
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada;

Hari : Rabu  
Tanggal : 8 Februari 2023  
Nilai :

Dosen Penguji,

Dosen Penguji I



Edy Kurniawan, S.T.,M.T  
NIK. 19771026 200810 12

Dosen Penguji II



Desriyanti, S.T.,M.Kom  
NIK. 19770314201112 13

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T.,M.T  
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Elektro













Didik Riyanto, S.T.,M.Kom  
NIK.19801125 201309 13



## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : AMDI EKO PRASETYO  
 NIM : 18520511  
 Judul Skripsi : Rancang Bangun Alat Pengering Kacang Otomatis Berbasis Arduino Uno  
 Dosen Pembimbing I : DIPIK RIYANTO S.T., M.KOM

### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	22/12/21 Rabu	BAB 1 Latar belakang Rumusan masalah Tujuan batasan masalah	Perbaiki latar belakang " Rumusan masalah " Tujuan	
2	Rabu 29/12 2021	Bab 1 RUMUSAN MASALAH batasan masalah	Perbaiki RUMUSAN MASALAH " batasan masalah	
3	Rabu 5/01 2021	Bab 1 RUMUSAN MASALAH batasan masalah	Perbaiki batasan masalah dan RUMUSAN MASALAH	
4	Jelasa 11/01 2021	Bab 1 Perbaiki RUMUSAN MASALAH dan batasan	Perbaiki RUMUSAN MASALAH dan batasan masalah	





No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	27-01 2022	bab 2	- Perbaiki isi bab 2 tentang pengolahan kacang secara detail - Perbaiki <del>komponen</del> komponen sensor secara detail	
6	14-02 2022	bab 2	lanjut bab 3	
7	7-3 -2022	bab 3	Perbaiki tahap perencanaan perbaikan tahap perencanaan perbaiki tabel komponen	
8	10-3 -2022	bab 3	Perbaiki kutipan dosen pembimbing untuk menyesuaikan proposal skripsi	
9	12-3 2022	bab 1-4	ACC <del>proposal</del> proposal sempro	
10	16-1 2023	Bab 4.5	Perbaiki bab 4-5 perbaiki studi lapangan perbaiki studi literatur perbaiki perencanaan alat perbaikan perancangan alat perbaikan penyajian alat	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	19-01 2023	Bab 4	Perbaiki perencanaan alat Perbaiki perancangan alat Perbaiki pengujian alat	
12	29 Januari	Bab 4-5	ACC sidang	
13				
14				
15				
16				







## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : AMDI ELIO PRASITYO  
 NIM : 18520511  
 Judul Skripsi : Pancang Bangun Alat Pengering Kacang Otomatis Berbasis Arduino Uno  
 Dosen Pembimbing II : MOHAMMAD MUHSIN, S.T. M. Kom

### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	10-03 2022	bab 1-4	Perbaikan penulisan / cetak miring kata asing	
2	11-03 2022	bab 1-4	Perbaikan penulisan / cetak miring kata asing dan perbaikan foto	
3	14-03 2022	bab 1-4	Perbaikan penulisan kata asing dan perbaikan label alat	
4	15-03 2022	bab 1-4	perbaikkan penulisan kata asing dan perbaikan penulisan pada bab 2	



No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	16-03-2022	bab 1-4	Perbaiki Penulisan pada sub bab sub bab	
6	18-03-2022	bab 1-4	Perbaiki Penulisan pada bab 3	
7	22 maret 2022		ACC Siapkan Seminar proposal	
8	13 jan 2023	Bab 4-5.	Perbaiki khalat alat (menjadi mesin pengupas kacang otomatis)	
9	24 januari 2023	Bab 4-5	<del>ACC Sidang</del> Perbaiki tulisan bab 4-5	
10	25 Januari 2023	Bab 4-5	ACC sidang	

## **MESIN PENDINGER KACANG OTOMATIS BERBASIS ARDUINO**

Andi Eko Prasetyo

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo  
e-mail : [andi.eko18520511@gmail.com](mailto:andi.eko18520511@gmail.com)

---

### Abstract

Peanut (*Arachis Hyogae*) is one of the most widely grown cultivated plants in Indonesia, and Ponorogo district is no exception. Peanuts have a moisture content of 35% - 40% after harvest and if they are stored immediately, the peanuts will be damaged due to the growth of fungi and bacteria. Therefore, farmers must first dry the beans until they reach 16% by drying them in the hot sun first, which takes about 4-5 days. Manual drying is less effective because the sun's heat from one day to the next is not always the same, and drying will take longer in the rainy season. This research produces an automatic peanut drying machine with an Arduino Uno controller. The design of the hardware components includes heaters, load cells, temperature sensors, moisture content sensors, blowers, LCDs and other supporting components. For software design using programming on the Arduino IDE on a PC/laptop. The performance of this automatic peanut drying machine is pretty good because direct heating and drying can be evenly distributed. Based on the data and test results of this tool, different drying times were obtained because the weight of the peanuts tested on the first tester and the second test was different to achieve a moisture content of 16%. In the first test weighing 1 kg takes 38 minutes to reach 16% moisture content

Keywords: Automatic Peanut Drying Machine, Arduino Uno, Arduino IDE, Heater, Moisture Sensor, Blower, Load Cell

## MESIN PENGERING KACANG OTOMATIS BERBASIS ARDUINO

Andi Eko Prasetyo

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo  
e-mail : [andi.eko18520511@gmail.com](mailto:andi.eko18520511@gmail.com)

---

### Abstrak

Kacang tanah (*Arachis Hyogae*) adalah salah satu tanaman budidaya yang paling banyak ditanam di Indonesia, tidak terkecuali di kabupaten ponorogo. Kacang tanah memiliki kadar air 35% - 40% selepas panen dan apabila dalam keadaan tersebut langsung disimpan maka kacang tanah tersebut akan rusak dikarenakan tumbuhnya jamur dan bakteri. Maka dari itu petani harus mengeringkan kacang dulu hingga mencapai 16% dengan cara menjemur dibawah sinar terik matahari dulu yang memakan waktu cukup lama sekitar 4-5 hari. Pengeringan secara manual kurang efektif dikarenakan panas sinar matahari antara hari yang satu dengan hari yang selanjutnya tidak selalu sama, dan penjemuran akan lebih lama pada musim penghujan. Penelitian ini menghasilkan mesin pengering kacang otomatis dengan kontroler *Arduino Uno*. Perancangan komponennya perangkat kerasnya meliputi *Heater, Load cell, Sensor suhu, Sensor kadar air, Blower, LCD* dan komponen pendukung lainnya. Untuk perancangan perangkat lunak menggunakan pemrograman pada *Arduino IDE* pada pc/laptop. Kinerja mesin pengering kacang otomatis ini sudah lumayan bagus karena pemanasan secara langsung dan pengeringan bisa merata. Berdasarkan dari data dan hasil pengujian alat ini maka diperoleh waktu pengeringan yang berbeda karena berat kacang yang diuji pada pengujian perama dan pengujian kedua itu berbeda untuk mencapai kadar air 16%. Pada pengujian pertama dengan berat 1 kg membutuhkan waktu 38 menit untuk mecapai kadar air 16 %

**Kata Kunci : Mesin Pengering Kacang Otomatis, Arduino Uno, Arduino IDE, Heater, Sensor Kadar Air, Blower, Load Cell**

## DAFTAR ISI

SAMPUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN .....	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN .....	v
Abstract .....	x
Abstrak .....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I.....	1
1.1 Latar. Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan. Perancangan .....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat. Perancangan .....	3
BAB 2 .....	4
2.1 Mekanisme Pengering Kacang.....	6
2.2 Elemen Pemanas.....	8
2.3 Sensor Berat ( <i>Load Cell</i> ).....	9
2.4 Modul HX711.....	12
2.5 Sensor DHT 22.....	14
2.6 Arduino Unoo.....	15
2.7 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	19
2.8 Modul I2C ( <i>Inter Integrated Circuit</i> ) LCD.....	21
2.9 Relay.....	22

2.10	<i>Blower.</i>	24
2.11	<i>Power Supply Switching</i>	25
BAB 3		27
3.1	Studi Lapangan	28
3.2	Studi Literatur	28
3.3	Perencanaan Rancang Bangun Mesin Pengering Kacang Otomatis	29
3.3.1	Gambaran Umum Mesin Pengering Kacang otomatis	29
3.3.2	Komponen Mesin Pengering Kacang	31
3.4	Perancangan Mesin Pengering Kacang Otomatis	33
3.4.1	Perancangan Perangkat Keras	33
3.4.2	Perancangan perangkat lunak ( <i>Software</i> )	35
3.5	Pengujian Mesin Pengering Kacang Otomatis	36
3.5.1	Pengujian Perangkat Keras	36
3.5.2	Pengujian Kerja. Mesin Pengering Kacang Otomatis	37
3.6	Evaluasi	37
BAB 4		38
4.1	Studi Lapangan	38
4.2	Studi Literatur	39
4.3	Perencanaan Alat	40
1.	Gambaran Umum Mesin Pengering Kacang Otomatis	41
2.	Desain Mesin Pengering Kacang Tanah Otomatis	42
3.	Komponen Mesin Pengering Kacang Tanah Otomatis	43
4.4	Perancangan Alat	44
1.	Perancangan Perangkat Keras	45
2.	Perancangan Perangkat Lunak	50
4.5	Pengujian Mesin Pengering Kacang Otomatis	57
4.6	Analisa Pengujian Alat	63
4.7	Evaluasi	63
BAB 5		64
5.1	Kesimpulan	64
5.2	Saran	64

DAFTAR PUSTAKA .....	65
LAMPIRAN.....	66



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kacang tanah setelah panen .....	6
Gambar 2. 2 Kacang tanah setelah panen .....	7
Gambar 2. 3 Mesin pengering kacang otomatis .....	7
Gambar 2. 4 Elemen pemanas dasar .....	9
Gambar 2. 5 Elemen pemanas bentuk lanjutan .....	9
Gambar 2. 6 Sensor Load Cell (Berat) .....	10
Gambar 2. 7 Rangkaian Jembatan Wheatstone .....	11
Gambar 2. 8 Prinsip kerja strain gauge pada load cell .....	12
Gambar 2. 9 Model HX711 .....	12
Gambar 2. 10 Blok diagram modul .....	13
Gambar 2. 11 DHT 22 .....	15
Gambar 2. 12 Modul Arduino Uno .....	16
Gambar 2. 13 LCD (Liquid Crystal Display) .....	20
Gambar 2. 14 Modul I2C .....	22
Gambar 2. 15 ,Gambar dan Simbol Relay .....	23
Gambar 2. 16 Bagian-Bagian Relay .....	23
Gambar 2. 17 Blower .....	25
Gambar 2. 18 Power supply SMPS 12V .....	26
Gambar 3. 1 Diagram Perancangan .....	27
Gambar 3. 2 Diagram Blok .....	29
Gambar 3. 3 Desain Mesin Pengering Kacang .....	30
Gambar 3. 4 Rangkaian Load Cell dan Modul HX711 .....	33
Gambar 3. 5 Rangkaian LCD I2C .....	34
Gambar 3. 6 Rangkaian Sensor DHT 22 .....	34
Gambar 3. 7 Flowchart mesin pengering kacang .....	35
Gambar 4. 1 Proses Pengeringan Kacang Manual .....	38
Gambar 4. 2 Diagram Alur Perangkat keras .....	41
Gambar 4. 3 Desain Mesin Pengering kacang Otomatis .....	42
Gambar 4. 4 Box wadah kacang .....	45
Gambar 4. 5 Alat Penimbang Kacang .....	46
Gambar 4. 6 Gambar 4.6 rangkaian sensor loadcell dengan mosul HX711 .....	46
Gambar 4. 7 Perancangan Blower .....	46
Gambar 4. 8 Perancangan Elemen Pemanas ( <i>Heater</i> ) .....	47
Gambar 4. 9 Perancangan LCD .....	48
Gambar 4. 10 rangkaian sensor suhu dengan arduino .....	48
Gambar 4. 11 Perancangan LCD .....	48
Gambar 4. 12 rangkaian LCD dengan arduino .....	49
Gambar 4. 13 Hasil perancangan dalam box .....	49
Gambar 4. 14 Perancangan keseluruhan alat .....	50
Gambar 4. 15 Tampilan aplikasi IDE arduino uno .....	50
Gambar 4. 16 Flowchart Mesin Pengering Kacang Otomatis .....	52

Gambar 4. 17 Pemasangan Aplikasi IDE Arduino di laptop .....	54
Gambar 4. 18 penulisan program pada aplikasi IDE arduino .....	54
Gambar 4. 19 Pengecekan Program / Compile Program .....	55
Gambar 4. 20 Pemilihan Board .....	55
Gambar 4. 21 Pemilihan COM di aplikasi IDE arduino .....	56
Gambar 4. 22 Proses upload program berhasil ke arduino .....	56
Gambar 4. 23 Hasil Pengujian Sensor Load Cell dengan beban 50 gr .....	58
Gambar 4. 24 Membuat listing program untuk blower dan heater pada aplikasi IDE arduino .....	59
Gambar 4.25 Pengujian Kadar Air Pada Kacang Basah .....	60
Gambar 4. 26 Pengujian Kadar Air Pada Kacang Kering.....	60
Gambar 4.27 Pengujian Sensor Suhu.....	61
Gambar 4.28 Pengujian Alat Keseluruhan.....	62





## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi modul HX711 .....	13
Tabel 2.2 Spesifikasi dari Sensor DHT 22.....	15
Tabel 2. 3 Konfigurasi Pin Arduino Uno .....	17
Tabel 2. 4 Deskripsi pin LCD karakter 16×2.....	20
Tabel 3. 1 Kebutuhan Komponen .....	31
Tabel 4. 1 Kebutuhan Komponen .....	43
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Heater dan Blower .....	59
Tabel 4.3 hasil Pengujian Tingkat Kekeringan Pada Kacang.....	60
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Suhu Pada Alat Pengering Kacang.....	61
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Pengeringan Manual.....	62
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Keseluruhan Alat Pengering kacang.....	62
Tabel 4.7 hasil analisa pengujian alat .....	63

