



LAPORAN TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN MESIN PENGUPAS REMPAH KAPASITAS
10 KG/JAM BERBASIS PROGAM ARDUINO UNO**

MUHAMMAD DENI PRASETYO

NIM. 201754004

DOSEN PEMBIMBING

ROCHMAD WINARSO, S.T.,M.T

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2023

HALAMAN PERSETUJUAN

PERANCANGAN MESIN PENGUPAS REMPAH KAPASITAS
10 KG/JAM BERBASIS PROGRAM ARDUINO UNO

MUHAMMAD DENI PRASETYO

NIM.201754004

Kudus, 26 Agustus 2022

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Rochmad Wiharso, ST.,M
NIDN. 0612037201

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Ratri Rahmawati S.T., M.Sc.
NIDN. 0613049403

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN MESIN PENGUPAS REMPAH KAPASITAS
10 KG/JAM BERBASIS PROGRAM ARDUINO UNO

MUHAMMAD DENI PRASETYO

NIM.201754004

Kudus, 20 Agustus 2022

Menyetujui,

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,

Dr. Akhmad Zidni H, S.T., M.Eng.

NIDN. 0021087301

Ratri Rahmawati S.T., M.Sc

NIDN. 0613049403

Rochmad Winarso S.T., M.T

NIDN. 0612037201

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Mohammad Zahlan S.T., M.T

NIS. 0610701000001141

Dr. Akhmad Zidni Hudaya S.T., M.Eng

NIP. 19730821005011001

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Deni Prasetyo
NIM : 201754004
Tempat & Tanggal Lahir : Jepara, 19 Desember 1997
Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Perancangan mesin pengupas rempah kapasitas 10 Kg/Jam berbasis Arduino uno

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* 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 telah 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, 20 Agustus 2022

Yang memberi pernyataan,



Muhammad Deni Prasetyo

NIM. 201754004

PERANCANGAN MESIN PENGUPAS REMPAH KAPASITAS 10 KG/JAM BERBASIS PROGRAM ARDUINO UNO

Nama : Muhammad Deni Prasetyo

NIM : 201754004

Dosen Wali : Rochmad Winarso, ST.,MT

RINGKASAN

Negara Kepulauan Republik Indonesia yang mempunyai keanekaragaman hayati yang tinggi dan salah satu produsen tanaman pala dan rempah terbesar di dunia. Selain itu, Iklim tropis yang cukup stabil di Indonesia sehingga menjadi ladang yang cukup baik bagi para pendayagunaan tanaman pala dan macam-macam rempah lainnya. Rempah-rempah erat digunakan sehari-hari sebagai pemberi cita rasa atau bumbu dapur, dan digunakan juga untuk jamu tradisional. Salah satu kendala yang dihadapi oleh para penjual jamu gendong adalah pada saat proses pengupasan rempah-rempah sebagai bahan utamanya. Mereka masih menggunakan metode pengupasan secara manual dengan menggunakan pisau dan pembilasan masih dengan cara manual. Permasalahan yang dihadapi penulis tugas akhir adalah merancang mesin pengupas rempah kapasitas 10 kg/jam berbasis arduino uno. Tujuan tugas akhir ini adalah merancang mesin pengupas rempah berbasis arduino uno agar hasil pengupasan dan pembilasan yang dihasilkan bisa bersih dan higienis. Metode penelitian yang digunakan antara lain mengidentifikasi masalah, studi literatur, konsep perancangan, perancangan sistem kendali, simulasi dan gambar kerja. Hasil perancangan mesin pengupas rempah menggunakan tabung *stainless steel* 360 mm dengan kecepatan potong 1400 rpm menghasilkan pengupasan maksimal dan sistem kendali menggunakan *solenoid valve* yang dikendalikan oleh arduino uno membuat pembersihan rempah secara otomatis. Efisiensi waktu yang didapatkan mesin dapat mengupas rempah 20 kali lipat dibandingkan secara manual.

Kata Kunci : Mesin Pengupas Rempah, Arduino Uno, Perancangan, Teknologi.

DESIGN OF SPICE PEELING MACHINE CAPACITY OF 10 KG/HOUR BASED ON ARDUINO UNO PROGRAM

Nama : Muhammad Deni Prasetyo

NIM : 201754004

Dosen Wali : Rochmad Winarso, ST.,MT

ABSTRACT

The archipelagic Republic of Indonesia has high biodiversity and is one of the largest producers of nutmeg and spices in the world. In addition, the tropical climate is quite stable in Indonesia so that it becomes a good field for the utilization of nutmeg plants and other kinds of spices. Spices are closely used daily as flavoring or seasoning, and are also used for traditional herbal medicine. One of the obstacles faced by jamu gendong sellers is the process of peeling spices as the main ingredient. They still use the manual stripping method using a knife and rinsing is still done manually. The problem faced by the author of the final project is to design a spice peeling machine with a capacity of 10 kg / hour based on Arduino Uno. The purpose of this final project is to design an arduino uno-based spice peeling machine so that the resulting stripping and rinsing results can be clean and hygienic. The research methods used include identifying problems, literature studies, design concepts, design of control systems, simulations and working drawings. The results of designing a spice peeling machine using a 360 mm stainless steel tube with a cutting speed of 1400 rpm produce maximum stripping and a control system using a selenoid valve controlled by an arduino uno makes cleaning spices automatically. The time efficiency obtained by the machine can peel spices 20 times compared to manually.

Keywords: Spice Peeling Machine, Arduino Uno, Design, Technology.

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, Penulis mampu menuntaskan Tugas Akhir ini, yang berjudul “ Perancangan Mesin Pengupas Remoah Kapastias 10 Kg/Jam Berbasis Arduino Uno”.

Salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) harus dipenuhi dalam tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung penyelesaian tugas akhir ini :

1. Puji syukur Allah SWT yang telah memberi kesehatan jasmani dan rohani sehingga memberikan kekuatan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Terimakasih kepada orang tua saya yang telah memberikan dukungan, motivasi, semangat dan do'anya dalam menuntaskan laporan tugas akhir ini.
3. Bapak Rochmad Winarso, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing yang memberi saran dan gagasan pada penulis dalam penyusunan laporan tugas akhir ini.
4. Kepada tim penguji Bapak Dr.Akhmad Zidni Hudaya S.T,M.Eng dan Ibu Ratri Rahmawati S.T., M.Sc yang sudah membantu dalam pemahaman pada laporan tugas akhir ini.
5. Kepada Muhammad Tri Hartawan selaku ketua tim PKM-PI dan Dicky Setiawan Team PKM-PI dan teman teman skripsi lainnya yang sudah banyak membantu sehingga tersusunlah laporan tugas akhir ini.
6. Kepada Ibu cicik selaku penjual jamu gendong yang telah membantu dalam penelitian laporan akhir ini.
7. Terimakasih kepada Istriku Fitri Wulandari S.Pd sudah membantu dan memotivasi saya dari awal penelitian sampai tersusunnya laporan ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Semoga Laporan tugas akhir ini dapat memberi ilmu dan manfaat bagi penulis dan para pembaca.

Kudus, 20 Februari 2022

Muhammad Deni Prasetyo



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
RINGKASAN	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I.....	1
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.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1.1. Pisau pengupas rempah dengan ibu jari	5
2.1.2. <i>Neu 1500W Gastro Spice Peeling Machine.</i>	6
2.1.3. <i>Ginger Skin Peeling Machine TM750.</i>	7
2.2 DASAR TEORI PERANCANGAN ELEMEN MESIN.....	7
2.2.1. Puli dan Sabuk – V.....	8
2.2.2. Poros.....	12
2.2.3. Motor Listrik	14
2.2.4. Dimmer AC 2000 Watt	15
2.2.5. Arduino Uno	15
2.2.6. Solenoid Valve	16
2.2.7. IR Sensor Module FC-51	17
2.2.8. Relay 4 Channel 5 Volt.....	17
BAB III	19
METODOLOGI.....	19
3.1 Alur Perancangan	19

3.2	Identifikasi Masalah	20
3.3	Studi Literatur.....	21
3.4	Konsep Perancangan	21
3.5	Perhitungan Komponen	22
3.6	Perangkaian Sistem Kendali.....	23
3.7	Simulasi	23
BAB IV		24
HASIL DAN PEMBAHASAN.....		24
4.1.	Perencanaan Tabung Luar Dan Tabung Dalam.....	24
	Perencanaan Tabung Dalam.....	24
	Perencanaan Tabung Luar.....	25
4.2.	Sabuk V dan Puli	26
4.3.	Poros	30
4.4.	Motor Listrik	34
4.5.	Speed Control	35
4.6.	Pengukuran Kapsitas Mesin	35
4.7.	Efisiensi Waktu	36
4.8.	Proses Pembuatan dan Perakitan Hardware Sistem Kontrol	36
	4.8.1. Pembuatan <i>Hardwere</i> Arduino Uno.....	37
	4.8.2. Pembuatan Pemograman <i>Software</i> Arduino	37
4.9.	Cara Kerja Mesin.....	39
BAB V.....		40
KESIMPULAN DAN SARAN.....		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN.....		42
BIODATA PENULIS		49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pisau pengupas rempah dengan ibu jari	5
Gambar 2. 2 Bagian dalam Neu 1500W Gastro Spice Peeling Machine	6
Gambar 2. 3 Neu 1500W Gastro Spice Peeling Machine	6
Gambar 2. 4 Ginger Skin Peeling Machine TM750	7
Gambar 2. 5 Puli	8
Gambar 2. 8 Tipe dan Ukuran Penampang Sabuk-V	9
Gambar 2. 6 Konstruksi Sabuk-V	9
Gambar 2. 7 Profil Alur Sabuk-V	9
Gambar 2. 9 Poros	12
Gambar 2. 10 Motor Listik	14
Gambar 2. 11 Dimmer AC 2000 Watt	15
Gambar 2. 12 Arduino Uno	15
Gambar 2. 13 <i>Selonoid Valve</i>	16
Gambar 2. 14 Sensor Module FC-51	17
Gambar 2. 15 relay 4 Channel 5 Volt	17
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perancangan	19
Gambar 3. 2 Konsep Perancangan	22
Gambar 4. 1 (a) Tabung Pengupas, (b) Diameter Tabung	25
Gambar 4. 2 . (a) Tabung Luar, (b) Diameter Tabung	26
Gambar 4. 3 Reaksi Gaya dan Momen Poros	30
Gambar 4. 4 Rangkaian sistem kontrol menggunakan fritzing	37
Gambar 4. 5 Program sensor infrared ke rpm	38
Gambar 4. 6 Program Arduino Uno ke <i>selonoid valve</i>	38

DAFTAR LAMPIRAN

Gambar 4. 1 (a) Tabung Pengupas, (b) Diameter Tabung	25
Gambar 4. 2 . (a) Tabung Luar, (b) Diameter Tabung.....	26
Gambar 4. 3 Reaksi Gaya dan Momen Poros	30
Gambar 4. 4 Rangkaian sistem kontrol menggunakan fritzing.....	37
Gambar 4. 5 Program sensor infrared ke rpm	38
Gambar 4. 6Program Arduino Uno ke <i>selonoid valve</i>	38

