

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS KULIT ARI KACANG TANAH
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK BERBASIS ARDUINO UNO**



Laporan Akhir

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

AFRILIA

061930330056

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS KULIT ARI KACANG TANAH
MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK BERBASIS ARDUINO UNO



Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :

AFRILIA

061930330056

Pembimbing I

Ir. Ali Nurdin, M.T.
NIP. 196212071991031001

Palembang, Agustus 2022
Pembimbing II

Ir. Abdul Rakhman, M.T.
NIP. 196006241990031002

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

Mengetahui,

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi

Ciksadan, S.T., M.Kom
NIP. 196809071993031003

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Afrilia
NIM : 061930330056
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah Menggunakan Motor Listrik Berbasis Arduino Uno”** adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang disebutkan sumbernya.



Palembang, 2022



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.”- (Q.S Al-Insyirah6-7)

Laporan ini saya persembahkan kepada:

- ALLAH SWT yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran di segala urusanku.
- Alm. Ayah dan Almh. Ibu saya tercinta di Syurga dan kakakku yaitu Lasmi Wulandari dan Adikku Dian Putri Anggraini yang telah mendukungku
- Kedua Dosen Pembimbing Bapak Ir. Ali Nurdin, M. T. & Bapak Ir. Abdul Rakhman, M. T.
- Rekan-rekan seperjuangan Teknik Elektro, terkhusus Teknik Telekomunikasi angkatan 2019 kelas 6TA
- Almamater tercinta
- *Myself*

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS KULIT ARI KACANG TANAH
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK BERBASIS ARDUINO UNO
(2022 : xv + 58 Halaman + 1 Daftar Gambar + 1 Daftar Tabel + Daftar
Pustaka + Lampiran)**

**AFRILIA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Penyebab terhambatnya produktivitas pengupasan kulit ari kacang tanah salah satunya adalah proses pengupasan masih dilakukan secara manual, dengan menggunakan tenaga manusia. Untuk mengatasi hal ini, dibuat sistem untuk mengupas kulit ari kacang tanah dengan proses pemisahan kulit ari kacang tanah secara mekanik. Pemisahan kulit ari kacang tanah dilakukan secara mekanik dengan menggunakan silinder pengupas yang terbuat dari pipa rol yang bekerja melalui motor DC dan dilapisi kain *male female* sebagai acuan pengupas kulit ari, yang didesain agar bisa mengupas kulit ari dengan mudah. Sistem alat ini menggunakan Mikrokontroler ATmega 328 Arduino Uno. Pembuatan alat ini terdiri dari bagian *hopper* (tempat awal masuk kacang tanah), bagian sistem pengupas, kipas yang berfungsi sebagai pemisah kulit ari kacang tanah dan tempat penampungan kacang yang telah terkelupas kulit arinya. Dari hasil 3 kali pengujian dengan jumlah kacang masing-masing 100 gr waktu yang didapat rata-rata 20 detik, atau jika dihitung dihasilkan kapasitas mesin 18 kg/jam dengan keadaan kacang masih ada beberapa yang belum terkelupas dikarenakan ukuran yang tidak seragam ataupun kain kurang kuat dalam pengupasan.

***Kata Kunci* :Kacang Tanah, Motor DC, Mikrokontroler ATmega 328, Kipas Pemisah**

ABSTRACT

THE DESIGN AND CONTRUCTION OF A PEANUT SKIN PEELER USING AN UNO ARDUINO ELECTRIC MOTOR

(2022 : xv + 58Pages + 1 List of Pictures + 1 List ofTables + List of Refferences + Appendix)

**AFRILIA
ELECTRICAL ENGINEERING
TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING
SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC**

One of the causes of delays in the productivity of peanut husk peeling is that the peeling process is still done manually, using human power. To overcome this problem, a system for peeling the skin of peanuts was made by mechanically separating the skin of the peanuts. The separation of the peanut epidermis is carried out mechanically using a peeling cylinder made of roller pipe that works through a DC motor and is covered with male female cloth as a reference for peeling the epidermis, which is designed to be able to peel the epidermis easily. This tool system uses the Arduino Uno ATmega 328 Microcontroller. The manufacture of this tool consists of a hopper (the initial place for peanuts to enter), a peeler system section, a fan that functions as a separator of the peanut husk and a storage area for peanuts that have peeled off their husks. From the results of 3 tests with the number of nuts each 100 grams, the time obtained is an average of 20 seconds, or if it is calculated the engine capacity is 18 kg/hour with the state of the beans there are still some that have not been peeled off because the size is not uniform or the fabric is not strong enough in stripping.

Keywords :Peanuts, DC Motor, Separator Fan, Atmega 328 microcontroller

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT. Yang telah melimpahkan segenap rahmat dan hidayah- Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah Menggunakan Motor Listrik Berbasis Arduino Uno”**. Shalawat beserta salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya yang istiqomah hingga akhir zaman.

Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Elektro program studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada :

- 1. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T., sebagai Pembimbing I**
- 2. Bapak Ir. Abdul Rakhman, M.T., sebagai Pembimbing II**

Atas bimbingan dan pengarahan serta segala bantuan yang telah diberikan dengan ikhlas selama pembuatan Laporan Akhir ini sampai dapat terselesaikan Laporan akhir ini dengan baik.

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari beberapa pihak sehingga terselesaikan laporan ini. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih banyak kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom. selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Alm. Ayah dan Almh. Ibu saya tercinta, kakak saya Lasmi Wulandari dan adik saya Dian Putri Anggraini yang selalu memberikan dukungan dan doa tanpa henti demi keberhasilan saya di masa depan nanti.
7. Teman-teman Mahasiswa Telkom Polsri Angkatan 2019 terutama kelas 6TA yang saling memberikan bantuan dan dukungan dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
8. Sahabat-sahabatku Tembesu SKOOAD, Kossan *Number 3* (tiga) yang telah memberikan semangat, perhatian, dan bantuan selama penyusunan Laporan Akhir ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah terlibat dan banyak membantu sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa masih ada banyak kekurangan dalam laporan ini, baik materi maupun penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Untuk itu segala kritik dan saran, sangatlah penting bagi penulis agar penulis dapat segera memperbaikinya sehingga laporan ini dapat dijadikan sebagai sumbangan pemikiran yang bermanfaat bagi ilmu pengetahuan dan pembaca sekalian. Khususnya Mahasiswa/i Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Agustus 2022

Afrilia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kacang Tanah	5
2.2 Motor DC	6
2.2.1 Definisi Motor DC	6
2.2.2 Simbol Motor DC	7
2.2.3 Bagian atau Komponen Utama motor DC	8
2.2.4 Kelebihan Motor DC	9
2.3 Arduino Uno	10
2.3.1 Mikrokontroler Atmega328	14
2.4 <i>Driver Motor</i> L298N.....	16
2.5 Catu Daya (<i>Power Supply</i>).....	21
2.6 Potensiometer.....	21
2.7 <i>Switch</i>	23
2,8 Silinder Pengupas.....	25
2.9 Kipas	26
BAB III RANCANG BANGUN	28
3.1 Pengertian Perancangan	27
3.2 Tujuan Perancangan	27
3.3 Metode Perancangan	28
3.4 Langkah- langkah Perancangan Sistem	29
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras.....	30

3.4.2Blok Diagram Rangkaian.....	30
3.5 Gambaran Diagram Alir Implementasi Perangkat.....	32
3.6 Tata Letak Komponen.....	34
3.7 Prinsip Kerja Alat	35
3.8 Spesifikasi Komponen Alat	36
3.9 Spesifikasi Alat	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Pengukuran Alat.....	41
4.2 Tujuan Pengukuran Alat	41
4.3 Daftar Alat yang Digunakan	41
4.4 Langkah- Langkah Pengukuran	42
4.5 Titik Pengukuran.....	42
4.6 Data Hasil Pengukuran.....	44
4.6.1Pengukuran Motor DC pada Silinder Pengupas	44
4.6.2Pengukuran Motor DC pada Kipas	45
4.6.3Pengukuran <i>Power Supply</i>	46
4.6.4Pengukuran Mikrokontroler Atmega328 Arduino Uno...	46
4.6.5Pengukuran <i>Motor Driver</i> L298N	47
4.6.6 Pengukuran Kecepatan Maksimum Putaran Motor DC...	48
4.7 Perhitungan Daya Motor DC Berdasarkan Pengukuran	49
4.8 Data Hasil Pengujian Alat.....	50
4.9 Grafik Kecepatan RPM Terhadap Lamanya Waktu Kupasan kulit Ari Kacang Tanah.....	53
4.10 Nilai PWM Dalam Bentuk <i>Duty Cycle</i>	54
4.11 Analisa Alat keseluruhan.....	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan	57
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kacang Tanah	5
Gambar 2.2 Simbol Motor DC	7
Gambar 2.3 Prinsip Kerja Motor DC.....	8
Gambar 2.4 Bagian- Bagian Motor DC.....	9
Gambar 2.5 Motor DC.....	10
Gambar 2.6 Arduino Uno	10
Gambar 2.7 Arduino Uno dan Bagiannya	11
Gambar 2.8 Konfigurasi Pin Atmega328	15
Gambar 2.9 <i>Driver Motor</i> L298N	16
Gambar 2.10 Prinsip Jembatan H Untuk Mengatur Arah Putaran Motor	17
Gambar 2.11 Diagram Rangkaian <i>Driver Motor</i> L298N	17
Gambar 2.12 Pin- Pin <i>Driver Motor</i> L298N	19
Gambar 2.13 <i>Power Supply</i> 12V 5A	21
Gambar 2.14 Potensiometer	21
Gambar 2.15 Struktur Potensiometer	23
Gambar 2.16 <i>Switch On Off</i>	24
Gambar 2.17 Keadaan <i>On/Off</i> Saklar	24
Gambar 2.18 Silinder pengupas.....	26
Gambar 2.19 Kipas	26
Gambar 3.1 Langkah- Langkah Perancangan Alat.....	29
Gambar 3.2 Blok Diagram Rangkaian	31
Gambar 3.3 <i>Flowcahrt</i>	33
Gambar 3.4 Tata Letak Kompoenen.....	34
Gambar 3.5 Tampak Depan Alat.....	37
Gambar 3.6 Tampak Belakang Alat	37
Gambar 3.7 Tampak Samping Alat	39
Gambar 3.8 Komponen	39
Gambar 4.1 Letak titik Pengukuran.....	43

Gambar 4.2 Grafik kecepatan RPM Terhadap Waktu dan Kupasan	53
Gambar 4.3 Nilai PWM Dalam Bentuk <i>Duty Cycle</i>	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno	11
Tabel 2.2 Hubungan Pengontrolan Motor DC Melalui L298N.....	18
Tabel 3.1 Spesifikasi Komponen Alat.....	36
Tabel 4.1 Data Pengukuran Komponen Motor Pada Silinder Pengupas.....	44
Tabel 4.2 Data Pengukuran Komponen Motor Pada Kipas	45
Tabel 4.3 Data Pengukuran <i>Power Supply</i>	46
Tabel 4.4 Data Pengukuran Mikrokontroler Atmega328p Arduino Uno.....	47
Tabel 4.5 Data Pengukuran <i>Driver Motor</i> L298N	47
Tabel 4.6 Data Pengukuran Kecepatan Maksimum Putaran Motor DC	48
Tabel 4.7 Data Perhitungan Daya motor DC.....	49
Tabel 4.8 Data Hasil pengujian Alat	50
Tabel 4.9 Konversi Nilai PWM ke RPM.....	55

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2** Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir pembimbing II
- Lampiran 3** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4** Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5** Surat Rekomendasi Seminar Laporan Akhir
- Lampiran 6** Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 7** Lembar Penyerahan Alat

