

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS KULIT BAWANG
OTOMATIS DENGAN MESIN BOR
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Muhammad Restu Iman Maulana
062030200787**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**RANCANG BANGUN ALAT PENGUPAS KULIT BAWANG
OTOMATIS DENGAN MESIN BOR
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



**Dibetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi D-III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Dosen Pembimbing I,


H. Didi Suryana, S.T., M.T.
NIP. 196006131986021001

Dosen Pembimbing II,


H. Karmin, S.T., M.T.
NIP 195907121985031006

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin**


Ir. Sairul Effendi, M. T
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Restu Iman Maulana
NIM : 062039200787
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Bawang Merah Dengan Mesin Bor (Proses Pembuatan)

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji:

Tim Penguji:

1. Ahmad Zamheri, S.T., M.T

2. Drs. Suparjo, M.T

3. Syamsul Rizal, S.T., M.T

4. Iskandar Ismail, S.T., M.T

5. H. Karmin, S.T., M.T

6. Dr. Fatahul A, S.T., M.Eng.Sc


(.....)


(.....)


(.....)


(.....)


(.....)


(.....)

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T.


(.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

- ❖ “Apa saja yang ada dalam hidupmu, tertawalah. Kamu seorang lelaki, tidak patut untuk mengeluh.”
- ❖ “Dunia selalu memberi tantangan, tapi doa ibu selalu memberi kekuatan.”
- ❖ “*Fortis fortuna adiuvat.*”

PERSEMBAHAN :

- ❖ Kepada ALLAH SWT.
- ❖ Kepada kedua orang tua saya bapak Ali Hasan dan yang saya cintai ibu Etty Hartini, SP.
- ❖ Kepada adik-adikku Ozil, dan Aulia yang aku cintai
- ❖ Keluarga besar, tante-tante dan oom-oom yang telah mensupportku
- ❖ Semua teman dan sahabat saya yang telah memberikan inspirasi, yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.
- ❖ Sahabat-sahabat ber-6ku Bella, Syifa, Liluk, Bayu, Rafly yang aku cintai
- ❖ Squad marbot yang sudah menemani selama proses pembuatan
- ❖ Teman- teman 6ME
- ❖ Teman 1 team Deni, Ricco dengan segala bacotannya

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini.

Nama : Muhammad Restu Iman Maulana
Nim : 062030200787
Tempat/Tanggal lahir : Palembang, 12 Juni 2001
Alamat : Jl. Sematang Rt.024 Rw.010 Kelurahan Sako
Kecamatan Sako Kota Palembang
No Telepon/WA : 081271707431
Jurusan/Prodi : D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Pengupas Kulit Bawang
Otomatis Dengan Mesin Bor (Proses Pembuatan)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Agustus 2023



Muhammad Restu Iman Maulana
062030200787

ABSTRAK

Nama : Muhammad Restu Iman Maulana
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Pengupas Kulit Bawang Merah Otomatis (Proses Pembuatan)

(2023: 67 Halaman + 26 Daftar Gambar +10 Daftar Tabel + 12 Lampiran)

Laporan ini berjudul “Alat Bantu Pengupas Kulit Bawang Merah Otomatis”. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk produksi dalam skala menengah seperti, restoran, dan UMKM, sehingga dapat meminimalisir waktu produksi sekaligus menambah kuantitas hasil produksi. Selain itu, dengan menggunakan alat ini juga dapat mengurangi jumlah tenaga kerja, karena cukup satu orang saja untuk mengoperasikannya. Hal ini berbanding terbalik apabila masih menggunakan cara manual yang memerlukan banyak tenaga kerja

Dalam proses pembuatannya, alat ini menggunakan beberapa mesin diantaranya mesin las, mesin gerinda, mesin bor dan alat perkakas lainnya. Penulis melakukan pengujian alat bantu pengupas kulit bawang merah dua kali yaitu menggunakan bawang merah sebanyak 4kg dengan waktu pengupasan 2 menit.

Kata Kunci : mesin bor, alat pengupas kulit bawang merah, bawang merah 4kg

ABSTRACT

Name : Muhammad Restu Iman Maulana
Courses : D-III Mechanical Engineering
Final Report Title : : *Design of Automatic Shallot Peeler Tool (Manufacturing Process)*

(2023: 67 Page + 26 List of Figures + 10 List of Tables + 12 Attachments)

This report is entitled "Automatic Shallot Peeler Tool". The purpose of making this tool is for medium-scale production such as restaurants and UMKM, so as to minimize production time while increasing the quantity of production. In addition, using this tool can also reduce the number of workers, because only one person is enough to operate it. This is inversely proportional if you still use the manual method which requires a lot of manpower

In the manufacturing process, this tool uses several machines including welding machines, grinding machines, drilling machines and other tools. The author tested the shallot skin peeler twice, using 4 kg of shallots with a peeling time of 2 minutes.

Keywords: drilling machine, shallot skin peeler, 4kg shallots

PRAKATA

Segala puji bagi ALLAH SWT. Salawat beriring salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW. Berkat limpahan dan rahmat-Nya penulis mampu penyelesaian Laporan Akhir guna untuk memenuhi syarat kelulusan dan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan laporan ini, tidak sedikit hambatan yang penulis hadapi, penulis menyadari bahwa kelancaran dalam penyusunan ini tidak lain berkat bantuan, dorongan motivasi, dan bimbingan orang tua, beserta dosen pembimbing sehingga kendala-kendala yang dihadapi bisa teratasi. Laporan ini dibuat agar pembaca dapat memperluas ilmu tentang, “**Rancang Bangun Alat Bantu Pengupas Kulit Bawang Merah Otomatis**”.

Atas tersusunnya laporan ini kami mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak H.Didi Suryana,,S.T.,M.T.. selaku Pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberi banyak bimbingan serta arahan dan nasihat.
5. Bapak H.Karmin, S.T., M.T. selaku Pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberikan banyak bimbingan.
6. Seluruh staf pengajar, baik yang mengajar dikelas, maupun dibengkel Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Orang tua, keluarga, dan saudara/saudari tercinta yang telah memberikan semangat, motivasi, dan doa.
8. Teman-teman marbot serta rekan kerja Deni Novaliansyah dan Ricco Cahya Ramadhan yang saling membantu dan memberi canda gurauan.
9. Seluruh pihak yang membantu baik dalam kerja proses pembuatan alat maupun dalam pembuatan laporan.

Semoga laporan ini dapat memberikan wawasan yang lebih luas dan menjadi sumbangan pemikiran kepada pembaca khususnya para mahasiswa/i Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis sadar bahwa laporan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu, kepada dosen pembimbing kami meminta masukannya demi perbaikan pembuatan laporan kami dimasa yang akan datang dan mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca.

Palembang, 30 Juli 2023

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Metodologi	2
1.4 Rumusan Dan Batasan Masalah.....	2
1.4.1 Rumusan Masalah	2
1.4.2 Batasan Masalh	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TEORI DASAR	
2.1 Pengertian Bawang Merah.....	4
2.2 Alat Pengupas Kulit Bawang.....	5
2.3 Mesin Pengupas Kulit Bawang Otomatis	6
2.3.1 Mesin Bor Tangan	6
2.4.2 Meja Bor (<i>Stand Drill</i>).....	6
2.4 Jenis-Jenis Mesin Bor	6
2.5 Bagian-Bagian Mesin Bor.....	8
2.6 Sistem Kerja Mesin Bor.....	10
2.7 Alat Bantu Dalam Pembuatan Mesin.....	11
2.7.1 Mesin Las.....	11
2.7.2 Mesin Gerinda.....	18
BAB III PERENCANAAN DAN PERHITUNGAN	
3.1 Diagram Alir atau <i>Flowchart</i>	22
3.2 <i>Desain</i> Alat.....	23
3.3 <i>Square Hollow</i>	24
3.4 Perhitungan Kontruksi.....	24

3.4.1 Perhitungan Berat Rangka dan Berat yang diterima	24
3.4.2 Menghitung Kekuatan Las pada Kerangka	31
3.5 Daya Minimum Pengupas Kulit Bawang Yang Dibutuhkan.....	33
3.5 Kekuatan Pada Roda.....	34
3.6 Prinsip Kerja Alat	35

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Proses Pembuatan	36
4.1.1 Alat yang digunakan	36
4.1.2 Bahan yang digunakan.....	36
4.2 Tahap Proses Pembuatan	37
4.2.1 Pembuatan Rangka	37
4.2.2 Pembuatan Penampung bawang	44
4.2.3 Proses <i>Assembling</i> (perakitan).....	48
4.3 Perhitungan Waktu Permesinan	52
4.3.1 Waktu Pengerjaan Pengeboran	52
4.3.2 Perhitungan waktu gerinda	54
4.3.3 Perhitungan Waktu Pengelasan	55
4.4 Perhitungan Biaya Produksi.....	56
4.4.1 Perhitungan Biaya Matrial	56
4.4.2 Biaya Listrik	57
4.4.3 Biaya Operator.....	58
4.4.4 Biaya Biaya Pengujian.....	59
4.4.5 Biaya Perencanaan (Biaya tak terduga).....	60
4.4.6 Biaya Produksi.....	60
4.4.7 Keuntungan.....	60
4.4.8 Harga Jual	60
4.5 Pengujian Mesin Pengupas Kulit Bawang Merah	61
4.5.1 Tujuan Pengujian	61
4.5.2 Proses Pengujian	61
4.5.3 Hasil Pengujian	63
4.6 Analisa Pengujian	66
4.7 Perawatan Alat.....	67

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	68

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mengupas Bawang Dengan Cara Manual.....	5
Gambar 2.2 Mesin Bor Meja.....	6
Gambar 2.3 Mesin Bor Tangan.....	7
Gambar 2.4 Mesin Bor Tegak.....	8
Gambar 2.5 Bagian-Bagian Mesin Bor.....	9
Gambar 2.6 Elektrida Las Listrik.....	14
Gambar 2.7 Mesin Las AC	16
Gambar 2.8 Mesin Las DC	17
Gambar 2.9 Mesin Las AC-DC.....	18
Gambar 2.10 Mesin Gerinda Tangan	19
Gambar 2.11 Sambungan Las	20
Gambar 3.1 Diagram alir atau <i>flowchart</i>	22
Gambar 3.2 <i>Desain</i> alat pengupas kulit bawang.....	23
Gambar 3.3 Besi <i>Hollow</i> Hitam.....	24
Gambar 3.4 Mesin Bor.....	34
Gambar 3.5 Roda	34
Gambar 3.6 Diagram struktur Fungsi Sistem.....	35
Gambar 4.1 Rangka.....	37
Gambar 4.2 Penampung Bawang.....	45
Gambar 4.3 Pemasangan dandang	49
Gambar 4.4 Pemasangan Penampung Bawang.....	49
Gambar 4.5 Pemasangan Roda Kerangka.....	50
Gambar 4.6 Pemasangan <i>Stand Drill</i>	50
Gambar 4.7 Pemasangan Mesin Bor.....	51
Gambar 4.8 Pemasangan Mata Bor.....	51
Gambar 4.9 Hasil pengelupasan bawang terkelupas.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Perhitungan Berat Kerangka	27
Tabel 3.2 Total Berat.....	31
Tabel 4.1 Pembuatan Rangka.....	38
Tabel 4.2 Pembuatan Penampung Bawang.....	45
Tabel 4.3 Perhitungan Biaya Material	56
Tabel 4.4 Total Biaya Listrik	58
Tabel 4.5 Waktu Pengerjaan	59
Tabel 4.6 Data Hasil Pengujian 1 dan 2.....	63
Tabel 4.7 Pengujian ke 3 dan 4	63
Tabel 4.6 Hasil Pengujian 5 dan 6	64