

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PRODUKSI MESIN
PENGIRIS BAWANG MERAH DENGAN SISTEM SENSOR
INFRARED PROXIMITY DETECTOR
(PENGUJIAN DAN PERAWATAN MESIN)**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun oleh:

BAYHAKKI PERMANA

061230200842

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2015

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PRODUKSI MESIN
PENGIRIS BAWANG MERAH DENGAN SISTEM SENSOR
INFRARED PROXIMITY DETECTOR
(PENGUJIAN DAN PERAWATAN MESIN)**



LAPORAN AKHIR

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Proposal Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

Dicky Seprianto, S.T., M.T

NIP 197709162001121001

Pembimbing II,

Mardiana, S.T., M.T

NIP 194602121993032001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Safei, M.T

NIP 196601211993031002

MOTO HIDUP

- ❖ *"Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap."* (QS. Al-Insyirah,6-8)

- ❖ *Anda tidak bisa mengubah orang lain, Anda harus menjadi perubahan yang Anda harapkan dari orang lain (Mahatma Gandhi).*

- ❖ *Keberhasilan adalah sebuah proses. Niatmu adalah awal keberhasilan. Peluh keringatmu adalah penyedapnya. Tetesan air matamu adalah pewarnanya. Doamu dan doa orang-orang isekitarmu adalah bara api yang mematangkannya. Kegagalandi setiap langkahmu adalah pengawetnya. aka dari itu, bersabarlah! Allah selalu menyertai orang-orang yang penuh kesabaran dalam proses menuju keberhasilan. Sesungguhnya kesabaran akan membuatmu mengerti*

bagaimana cara mensyukuri arti sebuah keberhasilan.

- ❖ *Jangan pernah malu untuk maju, karena malu menjadikan kita takkan pernah mengetahui dan memahami segala sesuatu hal akan hidup ini.*

- ❖ *Aku percaya bahwa apapun yang aku terima saat ini adalah yang terbaik dari Tuhan dan aku percaya Dia akan selalu memberikan yang terbaik untukku pada waktu yang telah Ia tetapkan.*

ABSTRAK

Nama : Bayhakki Permana

Konsentrasi Studi : Teknik Produksi

Program Studi : Teknik Mesin

Judul L.A. :RANCANG BANGUN ALAT BANTU
PRODUKSI MESIN PENGIRIS BAWANG
MERAH DENGAN SISTEM SENSOR INFRARED
PROXIMITY DETECTOR

(Rizaldo Hurado, 2015, 83 halaman, 33 gambar, 13 tabel)

Laporan akhir rancang bangun alat bantu mesin pengiris bawang merah ini bertujuan untuk sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya serta untuk membantu masyarakat daerah Sumatera Selatan dalam hal meningkatkan hasil produksi pengirisan bawang merah. Bawang merah merupakan salah satu rempah-rempah yang dapat tumbuh dengan baik hampir di semua tempat terutama yang memiliki iklim tropis khususnya di Indonesia. Hampir di semua daerah di Indonesia memiliki lahan tumbuhan bawang merah, terutama yang terdapat di Sumatera Selatan khususnya bagi industri rumah tangga atau industri menengah kebawah yang membutuhkan hasil irisan bawang merah yang banyak. Oleh karena kebutuhan akan irisan bawang merah yang banyak, maka di butuhkanlah alat yang dapat membantu dalam proses pengirisan yang lebih efisien baik secara tenaga, waktu maupun dari segi biaya yang dikeluarkan. Sehingga teretuslah ide untuk merancang sebuah mesin pengiris bawang merah guna membantu masyarakat dalam mengiris bawang dengan perbandingan efisiensi waktu, tenaga maupun dari segi biaya yang lebih baik dan efisien. Dari data yang di dapat mesin pengiris bawang yang dibuat ini membutuhkan waktu lebih kurang lebih 21 detik untuk setiap 150 gram bawang merah yang diiris. Dari hasil tersebut sudah cukup menunjukkan efisiensi yang lebih baik sehingga target untuk membuat suatu alat yang berguna dan lebih

efisiensi sudah bisa dinyatakan telah tercapai, dengan perbandingan waktu yang mencapai 5:1 antara mesin pengiris yang telah di buat dengan lamanya waktu mengiris secara tradisional atau manual yang dalam hal ini menggunakan alat berupa poros engkol.

Kata kunci: bawang merah, irisan bawang, mesin pengiris

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul **“Rancang Bangun Alat Bantu Produksi Mesin Pengiris Bawang Merah Dengan Sistem Sensor Infrared Proximity Detector”** dengan baik dan tepat pada waktunya. Adapun tujuan penulisan laporan akhir ini adalah sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan laporan akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan, saran, dan bimbingan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. RD Kusumanto, S.T., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Ir. Safei, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Soengeng Witjahjo, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Dicky Seprianto, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing I Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan arahan, bimbingan dan dukungan kepada penulis.
5. Mardiana, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis.
6. Seluruh staf pengajar, baik yang mengajar di kelas, maupun di bengkel dan staf administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Orang tua, keluarga, dan saudara/saudari tercinta yang telah memberikan motivasi, dukungan, doa, dan bantuan baik secara moril maupun materil.

8. Sahabat serta rekan seperjuangan Rendy Aditya Koeswara dan Rizaldo Hurado yang saling membantu, memberikan semangat dan kerjasama yang baik dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
9. Seluruh teman-teman khususnya kelas VI MEA (Produksi) dan Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya pada umumnya yang telah banyak membantu, memberikan kritik, dan saran selama ini kepada penulis.
10. Seluruh pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah berjasa dan terlibat dalam pembuatan Laporan Akhir ini.

Dalam penulisan laporan akhir ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan sehingga dibutuhkan saran dan kritik yang membangun. Akhir kata semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juni 2015

Penulis,

Bayhakki Permana

(0612 3020 0842)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTO HIDUP.....	iii
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Metodologi.....	2
1.4 Permasalahan dan Batasan Masalah.....	2
1.4.1 Permasalahan	2
1.4.2 Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Bawang Merah.....	5
2.2 Macam-macam Alat Pengiris Bawang Manual	6
2.3 Mesin Pengiris Bawang Dengan Sistem Sensor.....	7
2.3.1 Transmisi yang digunakan	8

2.3.2 Komponen Pendukung	11
2.3.3 Mesin Yang Digunakan.....	15
1. Mesin Bor	15
2. Mesin Las	20
3. Mesin Gerinda	28
4. Mesin Potong	30
2.3.4 Rumus Gaya Pengirisan	31
2.3.5 Kekuatan Sambungan Las Listrik	31

BAB III PERANCANGAN DAN PERHITUNGAN

3.1 Desain Alat	33
3.2 Gaya untuk Mengiris Bawang Merah.....	34
3.3 Daya Pengiris yang Dibutuhkan	34
3.4 Daya pada dinamo penggerak.....	34
3.5 Desain Kerangka.....	37
3.6 Prinsip Kerja Alat	38
3.7 Rangkaian Kinerja Alat	39

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Proses Pembuatan	41
4.1.1 Alat yang digunakan	41
4.1.2 Bahan yang digunakan	42
4.2 Tahapan Proses Pembuatan	42
4.2.1 Proses Pembuatan	42
4.2.2 Pembuatan <i>Cover Body</i>	46
4.2.3 Proses pembuatan <i>bucket</i> dan corong.....	53

4.2.4 Proses Assembling (perakitan)	56
4.3 Perhitungan Waktu Permesinan.....	59
4.3.1 Waktu pengerjaan Menggunakan Mesin Bor	59
4.4 Perhitungan Biaya Produksi	63
4.4.1 Perhitungan Biaya Material	63
4.4.2 Biaya Listrik	64
4.4.3 Biaya Operator.....	66
4.4.4 Biaya Pengujian	67
4.4.5 Biaya Perencanaan (biaya tak terduga)	68
4.4.6 Biaya Produksi.....	68
4.4.1 Keuntungan.....	68
4.4.1 Harga Jual	69
4.5 Pengujian Mesin Pengiris Bawang	69
4.5.1 Tujuan Pengujian	69
4.5.2 Proses Pengujian.....	72
4.5.3 Hasil Pengujian.....	72
4.5.4 Efisiensi	77
4.5.5 Analisa Pengujian	77
4.6 Perawatan Alat.....	78

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	80
5.2 Saran	80

DAFTAR PUSTAKA	81
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1. Bawang Merah yang sudah dikupas kulitnya	5
2.2 Alat Pengiris bawang Garlic Pro	6
2.3 Alat Perajang Bawang Manual	6
2.4 Alat Pengiris bawang modern	7
2.5 Relay SPDT	8
2.5 Skema Transformator.....	7
2.6 Sistem Kerja Sensor	12
2.8 Pena-pena ATmega 16	13
2.9 Mesin Bor Meja	14
2.10 Mesin Bor Tangan.....	15
2.11 Mesin Bor Tegak.....	15
2.12 Bagian-bagian utama mesin bor.....	16
2.13 Elektroda Las Listrik.....	21
2.14 Mesin Las AC	23
2.15 Mesin Las DC	25
2.16 Mesin Las AC-DC	26
2.17 Mesin Gerinda Tangan.....	27
2.18 Mesin Gergaji.....	29
2.19 Gergaji Tangan.....	29

3.1 Desain alat tampak depan.....	32
3.2 Pengukuran menggunakan tachometer	34
3.3 Sketsa sambungan las.....	36
3.4 Sketsa rangkaian kinerja alat.....	38
4.1 Rangka	42
4.2 Pemasangan Dinamo	56
4.3 Pemasangan mata pisau.....	56
4.4 Pemasangan cover mata pisau.....	57
4.5 Pemasangan rangkaian listrik.....	57
4.6 Pemasangan corong.....	58
4.7 Pemasangan rangka.....	58
4.8 Pemasangan <i>Bucket</i>	59
4.3 Bawang merah yang akan diuji	70
4.4 Alat pengiris bawang manual.....	72
4.5 Hasil irisan bawang menggunakan alat manual	73
4.6 Hasil irisan menggunakan kecepatan 1	74
4.7 Hasil irisan menggunakan kecepatan 2	75
4.8 Hasil irisan menggunakan kecepatan 3	75
4.9 Hasil irisan menggunakan kecepatan 4	76
4.10 Grafik Hasil irisan menggunakan mesin	77

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Pengujian putaran mesin	36
Tabel 4.1 Langkah Kerja Pembuatan Rangka	43
Tabel 4.2 Langkah Pembuatan Cover Body	47
Tabel 4.3 Proses pembuatan corong dan <i>bucket</i>	54
Tabel 4.4 Waktu pengerjaan dengan mesin bor	63
Tabel 4.5 Daftar harga material	64
Tabel 4.6 Total biaya listrik untuk proses permesinan	66
Tabel 4.7 Waktu Pengerjaan	66
Tabel 4.8 Data Pengujian menggunakan alat manual	72
Tabel 4.9 Data Pengujian menggunakan kecepatan 1	74
Tabel 4.10 Data Pengujian menggunakan kecepatan 2	74
Tabel 4.11 Data Pengujian menggunakan kecepatan 3	75
Tabel 4.12 Data Pengujian menggunakan kecepatan 4.....	76

DAFTAR PUSTAKA

<http://adepras.blogspot.com/2012/02/pengertian-mesin-bor.html>, diunduh 9 Mei 2015

<https://dyahayukrahmawati.wordpress.com/2013/06/28/macam-macam-mesin-las-listrik/> diunduh 12 Mei 2015

Holowenko, A.R., (1996), Dimensi Permesinan, Edisi Kelima, Erlangga, Jakarta

GUPTA, J.K., dan KHURMI, R.S., A Textbook Machine Design, diunduh 01 Juni 2015

<http://elektronika-dasar.web.id/teori-elektronika/definisi-konstruksi-dan-prinsip-kerja-transformator/> diunduh 25 Mei 2015