

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PENGADUK BAWANG DENGAN TEPUNG UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI MENGUNAKAN METODE RASIONAL

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memenuhi Gelar Sarjana
Teknik Industri Pada Jurusan Teknik Industri Universitas Bung hatta

Oleh:

HARY ARFI
NPM : 1910017311025



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
2024**

LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

PERANCANGAN ALAT PENGADUK BAWANG DENGAN TEPUNG
UNTUK MENINGKATKAN KAPASITAS PRODUKSI
MENGUNAKAN METODE RASIONAL

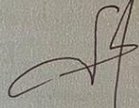
Oleh:

HARY ARI
NPM: 1910017311025

Padang, 26 Februari 2024

Disetujui Oleh:

Pembimbing



(Dessi Mufti, S.T., M.T.)
NIK: 200900471

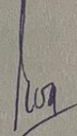
Diketahui Oleh:

Fakultas Teknologi Industri
Dekan



(Prof. Dr. Eng. Remi Desmiarti, S.T., M.T.)
NIK/NIP : 990500496

Jurusan Teknik Industri
Ketua



(Eva Suryani, S.T., M.T.)
NIK/NIP : 971100371

BIODATA

DATA PRIBADI

Nama Lengkap : Hary Arfi
Tempat/Tanggal Lahir : Rambai, 4 maret 2001
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Alamat Tetap : JL.Suka Damai no 110 A

Telp. : 081365662153
E-mail : Haryarfi04@gmail.com
Nama Orang Tua Ayah : Syafrul Joni
Ibu : almh Widia Fitriani :
Alamat : JL.Suka Damai no 110 A



PENDIDIKAN

Sekolah Dasar : SDN 08 DURI BARAT
SMP : SMPN 4 MANDAU
SMA : SMA NEGERI 2 MANDAU
Perguruan Tinggi : Universitas Bung Hatta

KERJA PRAKTEK

Judul : “Tinjauan Waste Pada Perakitan EXCAVA
200 AMPHIBIUOS”
Tempat Kerja Praktek : PT. PINDAD PERSERO
Tanggal Kerja Praktek : 8 JULI 2022
Tanggal Seminar : 22 Desember 2022

TUGAS AKHIR

Judul : “Perancangan Alat Pengaduk Bawang
Dengan Tepung Untuk Meningkatkan
Kapasitas Produksi Menggunakan Metode
Rasional”
Tempat Tugas Akhir : UMKM Kalumbuk
Tanggal Sidang : 13 Februari 2024

Padang, 14 Maret 2024

Penulis


(HARY ARFI)

NPM: 1910017311025

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

NAMA : HARY ARFI

NPM : 1910017311025

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul **“Perancangan Alat Pengaduk Bawang Dengan Tepung Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Menggunakan Metode Rasional”** merupakan hasil penelitian saya kecuali untuk rujukan dari referensi seperti yang di kutip dalam Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini tidak pernah diajukan pada universitas lain ataupun pada gelar sarjana yang lain.

Demikianlah surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tempat : Padang

Tanggal : 14 Maret 2024

Yang Menyatakan



(HARY ARFI)

NPM: 1910017311025

PERNYATAAN PEMBIMBING

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Pembimbing:

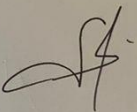
NAMA : Dessi Mufti, S.T., M.T.

NIK : 200900471

Menyatakan bahwa Kami telah membaca Tugas Akhir dengan judul "**Perancangan Alat Pengaduk Bawang Dengan Tepung Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Menggunakan Metode Rasional**". Dalam penilaian Kami, Tugas Akhir ini telah memenuhi kelayakan dalam hal ruang lingkup dan kualitas untuk menjadi persyaratan dalam mendapatkan gelar Sarjana Teknik (ST).

Dinyatakan di : Padang

Tanggal : 14 Maret 2024

<p>Pembimbing</p> <p>NAMA : Dessi Mufti, S.T., M.T.</p> <p>NIK : 200900471</p>	
--	--

KATA PENGANTAR

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ

Segala puji bagi Allah SWT, Tuhan yang membolak-balikan hati dan menunjuki siapa yang dikehendakiNya ke jalan yang benar. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan pada Nabi kita Nabi Muhammad SAW, Allahumma sholli'ala Muhammad wa'ala alihi Muhammad.

Dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini, penulis sebelumnya memohon maaf apabila dalam penyusunannya terjadi kesalahan dan kekurangan. Mungkin ada kata atau kalimat yang tidak sesuai dengan kaedah yang baik dan benar, sehingga Tugas Akhir ini menjadi kurang sempurna. Semoga setiap huruf, kata dan kalimat yang ada dalam Tugas Akhir ini menjadi bahan acuan nantinya bagi penulis dan pembaca lainnya, serta bisa memberikan kemudahan kepada adik-adik nantinya, yang akan menjalani dan membuat Tugas Akhir.

Perjalanan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah suatu pengalaman yang mengesankan dengan banyaknya suka dan duka yang telah dijalani, dengan izin dan pertolongan Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Dalam Laporan Tugas Akhir ini, penulis akan membahas tentang judul **“Perancangan Alat Pengaduk Bawang Dengan Tepung Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Menggunakan Metode Rasional”**. Perjalanan ini tidak begitu panjang, tapi cukup melelahkan jika lalai dalam pelaksanaannya.

Akhir kata saya sebagai penulis mengucapkan terimakasih atas perhatiannya dan semua kritik serta saran yang membangun untuk kesempurnaan Tugas Akhir ini, akan penulis terima dengan senang hati. Semoga laporan ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Padang, 14 Maret 2024



Penulis

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari adanya kesempatan serta dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala nikmat dan anugerah serta karunia-Nya sehingga dapat terselesaikan penelitian Tugas Akhir ini.
2. Orang tua penulis yang selalu mendoakan dan memberikan semangat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Terimakasih karna telah menjadi *support system* yang sangat luar biasa untuk penulis.
3. Saudara kandung penulis Sandra Rizkya dan suami Andi Torino telah mendoakan dan memberikan semangat yang luar biasa kepada penulis.
4. Ibu Dessi Mufti, S.T., M.T selaku dosen pembimbing, terimakasih atas semua ide-ide, masukan, arahan, saran yang sangat berharga dan kesabaran dalam membimbing penulis. Ucapan terimakasih dan rasa hormat sebesar-besarnya dari penulis.
5. Inna Kholidasari, S.T., M.T., Ph.D selaku dosen pembimbing akademik, ucapan terimakasih atas kritik dan saran serta dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Ibu Eva Suryani, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Bung Hatta yang telah banyak membantu dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan pendidikan dan Tugas Akhir ini.
7. Pemilik beserta seluruh karyawan Usaha Mikro Kecil Dan Menengah Bawang Goreng atas bantuan dan kerjasamanya selama penulis melakukan penelitian.
8. Terimakasih kepada Hary Arfi diri saya sendiri yang telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang sudah dimulai. Terimakasih karna terus berusaha dan tidak menyerah. Terimakasih sudah bertahan sampai sejauh ini.
9. Rafifah Nurhesa, seseorang yang istimewa saya temui di tahun 2020 yang selalu memberikan support terbaik dan memberi motivasi serta semangat selama proses masa awal perkuliahan dan penulisan skripsi ini.

10. Terimakasih kepada Apin, Tile, Kapsul yang selalu bersama-sama dari awal perkuliahan sampai menyelesaikan Tugas Akhir ini.
11. Terimakasih kepada Sopo, Uda, Brek, Godok, Geng, Coy 1, Coy 2, yang selalu membantu dan memotivasi penulis agar cepat menyelesaikan Tugas Akhir.
12. Teman-teman seperjuangan angkatan 2019 yang selalu memberikan bantuan, kerjasama dan kekompakan, terimakasih keluarga TI 19.
13. Seluruh masyarakat jurusan Teknik Industri (Senior dan Junior).
14. Terima kasih kepada ayam batokok AG tempat berkumpul penulis dan teman-teman serta teman-teman Squad rumah ayah, Squad matahari malam.

Penulis juga menyampaikan permintaan maaf yang setulusnya apabila terdapat kesalahan baik yang disadari maupun yang tidak disadari serta kepada pihak-pihak yang belum tersebut tetapi cukup berperan dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Laporan Tugas Akhir. Semoga kebaikan dan bantuan yang diberikan mendapatkan balasan yang setimpal dari Allah SWT.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi saat ini telah merubah cara kerja manusia dalam mengolah bahan makanan dari produksi manual menuju produksi semi otomatis. Pada proses pengolahan bawang goreng sebelumnya tidak menggunakan 2 teknologi, hanya menggunakan tenaga manusia dengan cara manual menggunakan tangan sebagai alat pengaduknya. Penelitian dilakukan karena adanya permasalahan yang ditemukan pada saat proses pengadukan bawang dengan tepung dimana kapasitas bahan baku bawang merah yang disediakan dalam satu hari oleh pemilik UMKM dalam satu hari sebanyak 800-1000 kg. Pekerja yang melakukan pengadukan bawang hanya mampu mengaduk bawang sebanyak 400 kg bawang merah dalam satu hari (8 jam kerja yang terdiri dari 2 shift). Maka perlu dilakukan sebuah solusi berupa alat bantu untuk mempercepat dan meminimasi waktu pekerjaan pada proses pengadukan bawang dengan tepung. Perancangan alat dilakukan dengan menggunakan metode rasional dengan tahapan *Clarifying objectives, Establishing Function, Setting Requirement, Determining Characteristic, Generating Alternatif, Evaluating Alternatif*, dan Arsitektur Produk. Dari tiga alternatif yang tersedia, menggunakan kuesioner yang diisi oleh responden untuk mendapatkan alternatif perancangan yang cocok untuk perancangan alat pengaduk bawang dengan tepung ini. Dari alat bantu pengadukan bawang dengan tepung yang di buat diperoleh hasil pengadukan bawang dengan tepung yang mampu dilakukan sebanyak 800 kg- 1000 kg dalam 8 jam kerja. Alat yang dirancang memiliki spesifikasi alat yaitu tabung pengaduk dengan sirip serta kerangka atas yang bisa bergerak.

Kata kunci: Perancangan alat, metode rasional, UMKM

ABSTRACT

Current technological developments have changed the way humans work in processing food ingredients from manual production to semi-automatic production. In the previous fried onion processing process did not use technology, only using human labor in a manual way using hands as a stirring tool. The research was conducted because of the problems found during the process of stirring onions with flour where the capacity of onion raw materials provided in one day by the owner of MSMEs in one day is 800-1000 kg. Workers who stir the onions are only able to stir 400 kg of shallots in one day (8 working hours consisting of 2 shifts). So it is necessary to do a solution in the form of tools to speed up and minimize work time in the process of stirring onions with flour. Tool design is carried out using the rational method with the stages of Clarifying objectives, Establishing Function, Setting Requirement, Determining Characteristic, Generating Alternatives, Evaluating Alternatives, and Product Architecture. Of the three alternatives available, using a questionnaire filled out by respondents to get alternative designs that are suitable for the design of this onion stirrer with flour. From the onion stirring tool with flour made, the results of stirring onions with flour that can be done as much as 800 kg - 1000 kg in 8 working hours. The designed tool has

Keyword: *Tool design, rational method, Small and Medium Enterprise*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

BIODATA PENELITI

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

PERNYATAAN PEMBIMBING

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR

UCAPAN TERIMA KASIH

DAFTAR ISI..... i

DAFTAR GAMBAR.....iv

DAFTAR TABEL.....v

DAFTAR LAMPIRANvi

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang..... 1

1.2. Rumusan Masalah 2

1.3. Tujuan Penelitian..... 3

1.4. Batasan Masalah 3

1.5. Sistematika Penulisan..... 3

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Perancangan..... 5

2.1.1. *Definisi Desain*..... 7

2.2. Pengertian Produk 7

2.2.1. *Perancangan Produk* 8

2.2.2. *Perancangan dan Pengembangan Produk* 8

2.3. Konsep Pengembangan Produk..... 10

2.3.1. *Tahapan Pengembangan Produk*..... 11

2.4. Metode Rasional..... 12

2.5. Arsitektur Produk	17
2.5.1. Spesifikasi Produk.....	18
2.5.2. Prototype.....	18

BAB III METEDOLOGI PENELITIAN

3.1. Survei Awal	19
3.2. Identifikasi Masalah	19
3.3. Tujuan Penelitian.....	20
3.4. Proses Pengumpulan Data	20
3.5. Proses Perancangan	21
3.6. Tahapan Perancangan	21
3.7. Penutup	23

BAB IV PROSES PERANCANGAN

4.1. Perancangan.....	25
4.2. Proses Perancangan	26
4.2.1. Tahap Clarifying Objectives.....	26
4.2.2. Tahap Establishing Function	28
4.2.3. Tahap Setting Requirements.....	30
4.2.4. Tahap Determining Characteristics.....	31
4.2.5. Tahap Generating Alternatif.....	33
4.2.6. Tahap Evaluating Alternatif	35
4.3. Arsitektur Produk	36
4.4. <i>Prototype</i>	39
4.5. Uji Coba.....	40

BAB V EVALUASI HASIL PEMBAHASAN

5.1. Evaluasi Tahap-Tahap Perancangan Alat Bantu Pengaduk Bawang dengan Tepung	43
5.1.1. Tahap <i>Clarifying Objectives</i>	43
5.1.2. Tahap <i>Establishing Function</i>	43
5.1.3. Tahap <i>Setting Requirements</i>	43
5.1.4 Tahap <i>Determining Karakteristik</i>	44

5.1.5. Tahap <i>Generating Alternatif</i>	45
5.1.6. Tahap <i>Evaluating Alternatif</i>	46
5.2. Uji Coba.....	46

BAB VI PENUTUP

6.1. Kesimpulan.....	49
6.2. Saran	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Fase Perancangan dan Pengembangan Produk.....	8
Gambar 3.1. <i>Flowchart</i>	23
Gambar 4.1 Pengadukan bawang tanpa alat bantu.....	26
Gambar 4.2 Diagram Pohon <i>Clarifying Objectives</i>	28
Gambar 4.3 Establishing Function Untuk Usulan Perancangan Alat pengaduk Bawang.....	29
Gambar 4.4 Tabung.....	36
Gambar 4.5 Sirip.....	36
Gambar 4.6 Rangka.....	37
Gambar 4.7 Dinamo.....	37
Gambar 4.8 Besi As.....	37
Gambar 4.9 Bearing.....	38
Gambar 4.10 proses pembuatan kerangka.....	39
Gambar 4.11 proses perakitan kedudukan tabung dan pegangan.....	39
Gambar 4.12 Proses setelah pengecatan Prototype.....	40
Gambar 4.13 proses pengadukan dengan alat.....	40
Gambar 5.1 Jumlah Bawang.....	47
Gambar 5.2 Waktu Pengadukan.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tahap Setting Requirements.....	31
Tabel 4.2 Karakteristik Produk.....	32
Tabel 4.3 Morphology Chart	33
Tabel 4.4 Morphology Chart	34
Tabel 4.5 Tingkat Kepentingan Perancangan.....	35
Tabel 4.6 Perbandingan Pengadukan Bawang dengan Alat Bantu dan Tangan	41
Tabel 4.7 pengadukan bawang dengan tangan.....	41
Tabel 4.8 Perbandingan Pengadukan Bawang alat bantu.....	41
Tabel 4.9 Biaya Pembuatan Alat Bantu Pengaduk Bawang.....	42

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Kuesioner	L-1
LAMPIRAN 2. Dokumentasi Pengisian Kuesioner.....	L-3
LAMPIRAN 3. Gambar solid work	L-3
LAMPIRAN 4. Dokumentasi Perancangan Alat.....	L-4

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Provinsi Sumatera Barat dikenal sebagai daerah penghasil tanaman dan rempah-rempah tepatnya di daerah Kabupaten Solok, Kecamatan Lembah Gumanti. Daerah ini bergerak di sektor pertanian. yang menghasilkan sayuran salah satunya yaitu bawang merah. Bawang merah adalah salah satu komoditas sayuran yang mempunyai arti penting bagi masyarakat baik dilihat dari nilai ekonomisnya yang tinggi maupun dari kandungan gizinya.

Pertanian bawang merah cukup banyak dihasilkan dan diperdagangkan ke berbagai wilayah di Sumatera Barat. Ada dua macam jenis pendistribusian bawang merah pertama didistribusikan langsung kepasar dan ke pelaku Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM). Pada UMKM ini bawang mentah nantinya akan diolah menjadi bawang goreng. Hasil produksi UMKM ini nanti akan dipasarkan lagi ke beberapa konsumen khususnya ke pasar-pasar yang ada di kota Padang. Bawang goreng ini banyak digunakan oleh masyarakat untuk berbagai keperluan, seperti untuk memasak, topping pada sate, lontong dan makanan lain sebagai penambah rasa dan aroma.

Perkembangan teknologi saat ini telah merubah cara kerja manusia dalam mengolah bahan makanan dari produksi manual menuju produksi semi otomatis. Keuntungan dari perkembangan teknologi ini adalah membuat pekerjaan manusia lebih cepat dan lebih efisien. Pada saat ini masih banyak UMKM menggunakan alat pengolahan produksi dengan cara manual salah satunya pengolahan bawang goreng. Salah satu dari proses pembuatan bawang goreng ini adalah proses pengadukan bawang yang telah di iris lalu di aduk dengan tepung. Pengadukan bawang merah yang telah di iris dan dicampur masih dilakukan secara manual. Kapasitas produksi saat ini 400 kg perhari. UMKM ini belum dapat memproduksi bawang goreng dengan jumlah yang banyak karena terkendala pada waktu proses pengadukan yang lama. Untuk memudahkan UMKM dalam membantu proses pengadukannya. Perlu dirancang alat pengaduk bawang dengan tepung dengan teknologi mekanisasi yang berinovasi dengan kapasitas pengadukan 800-1000 kg per hari. Pada proses pengolahan bawang goreng sebelumnya tidak menggunakan

teknologi, hanya menggunakan tenaga manusia dengan cara manual menggunakan tangan sebagai alat pengaduknya. Proses untuk menghasilkan bawang goreng ini ada beberapa tahapan, pertama pengupasan bawang dengan kulitnya, pengirisan bawang, pengadukan dengan tepung, penggorengan, pengeringan dan terakhir *packing*. Pada proses pengadukan bawang dengan tepung ini memerlukan waktu kurang lebih 2 jam per orang hal ini akan memperlambat proses produksi. Dari 6 tahapan proses pembuatan bawang goreng ditemukan proses yang paling lama pada proses pengadukan bawang dengan tepung.

1.2. Rumusan Masalah

Proses untuk menghasilkan bawang ini melewati beberapa tahapan, yang pertama pengupasan bawang dengan kulitnya, pengirisan bawang, pengadukan dengan tepung, penggorengan, pengeringan dan terakhir *packing*. Hampir semua proses pembuatan bawang goreng ini sudah menggunakan alat bantu, tetapi pada proses pengadukan bawang dengan tepung masih dilakukan secara manual. Penelitian dilakukan karena adanya permasalahan yang ditemukan pada saat proses pengadukan bawang dengan tepung dimana kapasitas bahan baku bawang merah yang disediakan dalam satu hari oleh pemilik UMKM dalam satu hari sebanyak 800-1000 kg. Pekerja yang melakukan pengadukan bawang hanya mampu mengaduk bawang sebanyak 400 kg bawang merah dalam satu hari (8 jam kerja yang terdiri dari 2 shift). Jam kerja 1 shift selama 4 jam dan pekerja hanya mampu mengaduk bawang sebanyak 200 kg yang dikerjakan oleh 2 pekerja, sehingga tidak dapat memenuhi target produksi. Artinya tidak dapat memenuhi permintaan pasar. Untuk mengatasi permasalahan ini ada berbagai cara yang dapat dilakukan seperti menambah pekerja untuk pengadukan bawang, namun hal ini dapat berpengaruh pada finansial perusahaan karena perlu mengeluarkan biaya tambahan.

Maka perlu dilakukan sebuah solusi berupa alat bantu untuk mempercepat pekerjaan pada proses pengadukan bawang dengan tepung. Perancangan alat dilakukan dengan menggunakan metode rasional.

“Perancangan Alat Pengaduk Bawang dengan tepung Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Menggunakan Metode Rasional”

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah merancang alat pengaduk bawang dengan tepung dengan kapasitas 800-1000 kg per hari sehingga waktu proses pengadukan bawang dengan tepung bisa di minimasi.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah Penelitian ini dilakukan sampai pembuatan *Prototype* alat pengaduk bawang dengan tepung.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, asumsi dan sistematika penulisan.

BAB II TEORI LANDASAN

Bab ini berisikan tentang teori yang digunakan dari para ahli yang berhubungan tentang perancangan alat dalam melakukan penelitian.

BAB III METODOLOGI PERANCANGAN

Bab ini membahas tentang uraian mengenai permasalahan yang akan dibahas dan digunakan untuk menganalisa permasalahan yang dihadapi agar tercapainya suatu tujuan penelitian.

BAB IV PROSES PERANCANGAN

Pada bab ini berisikan tentang tahapan perancangan dan menganalisa permasalahan yang dihadapi agar tercapainya sebuah rancangan dan data-data yang akan di ambil kemudian dilakukan penyelesaian terhadap permasalahan yang ada.

BAB V EVALUASI HASIL PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan tentang hasil perancangan yang telah dilakukan untuk mengevaluasi rancangan apakah rancangan telah memenuhi kriteria yang telah dibuat.

BAB VI PENUTUP

Berisikan tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran atau masukan yang dapat diberikan untuk Perusahaan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

o