

**RANCANG BANGUN ALAT 3 IN 1 BAWANG MERAH YANG
ERGONOMI BAGI *HOME INDUSTRY***

SKRIPSI

Diajukan Untuk Penulisan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)
Pada Progan Studi Teknik Mesin Universitas Nusantara PGRI Kediri



Oleh :

MOCHAMMAD SYAIFUL ZUHRI

NPM : 17.1.03.01.0014

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2021

Skripsi Oleh :

MOCHAMMAD SYAIFUL ZUHRI

NPM: 17.1 03.01.0014

Judul :

**RANCANG BANGUN ALAT 3 IN 1 BAWANG MERAH YANG
ERGONOMI BAGI *HOME INDUSTRY***

Telah Disetujui Untuk Diajukan Kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri

Tanggal :

Pembimbing I

Pembimbing II

Ali Akbar, M. T
NIDN. 0001027302

Yasinta Sindy P, M. Pd
NIDN. 0705089001

Skripsi Oleh :
MOCHAMMAD SYAIFUL ZUHRI
NPM: 17.1 03.01.0014

Judul :
RANCANG BANGUN ALAT 3 IN 1 BAWANG MERAH YANG
ERGONOMI BAGI *HOME INDUSTRY*

Telah Dipertahankan di Depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Program Studi Teknik Mesin UNP Kediri
Pada Tanggal :

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji:

- | | | |
|----------------------|---------------------------------|-------|
| 1. Ketua | : Ali Akbar, M. T | _____ |
| 2. Penguji I | : Fatkur Rhohman, M. Pd | _____ |
| 3. Penguji II | : Yasinta Sindy Pramesty, M. Pd | _____ |

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik

Dr. Suryo Widodo, M. Pd
NIP : 196402021991031002

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya,

Nama : Moch. Syaiful Zuhri
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat/tgl. Lahir : Nganjuk, 19 Juni 1999
NPM : 17.1 03.01.0014
Fak : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin

menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 22 Juli 2022

Yang Menyatakan

MOCH. SYAIFUL ZUHRI

NPM: 17.1 03.01.0014

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis haturkan kehadirat Allah Tuhan Semesta Alam, Karena Hanya atas Ridho serta rahman dan Rahim-Nya penyusunan proposal skripsi ini dapat terlaksana hingga terselesaikan. Sholawat serta salam tak lupa semoga selalu tercurahkan kepada sang Revolusioner sejati baginda Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa kita semua dari zaman jahiliyah ke zaman ilmiah. Proposal Skripsi dengan judul “RANCANG BANGUN ALAT 3 IN 1 BAWANG YANG ERGONOMI BAGI *HOME INDUSTRY*” ini ditulis untuk pengajuan Skripsi Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik UNP Kediri.

Pada kesempatan ini diucapkan terima kasih dan penghargaan yang tulus dari lubuk hati yang paling palung kepada :

1. Rektor UNP Kediri yang selalu memberikan dorongan serta motivasi kepada mahasiswa
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI Kediri
3. Hesty Istiqlaliyah, M. Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin
4. Ali Akbar, M.T, Selaku Dosen Pembimbing I
5. Yashinta Sindy P, M.Pd, Selaku Dosen Pembimbing II
6. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah banyak membantu menyelesaikan skripsi ini

Disadari bahwa proposal skripsi ini masih banyak sekali kekurangan, maka diharapkan tegur sapa, kritik, serta saran-saran dari berbagai pihak.

Akhir kata disertai dengan harapan semoga proposal skripsi ini ada manfaat bagi kita semua, khususnya bagi dunia Pendidikan serta bidang UMKM kedepannya, meskipun hanya setetes buih dalam lautan lepas.

Kediri, 11 Desember 2020

MOCHAMMAD SYAIFUL ZUHRI
NPM: 17.1.03.01.0014

ABSTRAK

Moch. Syaiful Zuhri: Rancang Bangun Alat *3 In 1* Bawang Merah Yang Ergonomi Bagi *Home Industry*

Bawang merah merupakan suatu bahan utama dalam industri kuliner, cara pengolahan daripada bawang merah sendiri beraneka ragam. Seperti contohnya alat perajang bawang pabrikan, alat perajang manual, alat pengiris bawang merah, penggorengan manual dan lain sebagainya. Penulis kali ini menggunakan pendekatan modifikasi yang diperuntukkan alat tersebut nantinya dapat membantu dalam skala home industry. Terobosan terbaru seperti alat 3 in 1 ini mengintegalkan dari beberapa alat yang sebelumnya sudah ada yang terdiri pengupasan, pengirisan serta penggorengannya. Nantinya alat 3 in 1 ini akan mengolah bawang dari mulai pengupasan hingga penggorengan, dan juga alat ini menggunakan alur penghubung dari satu langkah kepada langkah selanjutnya dengan menggunakan sudut kemiringan agar bawang merah bisa berjalan dari langkah satu ke langkah yang selanjutnya. Dalam sistem penggorengannya nanti akan menggunakan pengatur suhu dan juga timer waktu yang akhirnya apabila pada waktu yang sudah ditentukan bawang merah yang sudah matang akan diangkat dari penggorengan.

Kata kunci : *Bawang Merah, Alat 3 in 1, dan Home Industry*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I.....	2
PENDAHULUAN.....	2
A. Latar Belakang Masalah.....	2
B. Batasan Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Perancangan.....	4
E. Manfaat Perancangan.....	4
BAB II.....	5
LANDASAN TEORI.....	5
A. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu.....	5
B. Kajian Teori.....	6
1. Pulli dan Sabuk (<i>Pulley and Belt</i>).....	6
2. Transmisi Sabuk Gilir.....	9
3. Bantalan (<i>Bearing</i>).....	9
4. Segel (<i>Seals</i>).....	10

5. Poros (<i>Shaft</i>).....	11
6. Pisau dan kedudukannya.....	12
7. Motor.....	12
8. Bahan (<i>Material</i>).....	15
9. Sistem Kontrol Otomatis.....	15
C. Kerangka Berfikir.....	16
BAB III.....	18
METODOLOGI PERANCANGAN	18
A. Pendekatan Perancangan.....	18
B. Prosedur Perancangan	18
C. Desain Perancangan	20
D. Tempat dan Waktu Perancangan.....	24
E. Metode Uji Coba Produk	25
F. Metode Validasi Produk.....	25
BAB IV	26
HASIL PERANCANGAN DAN PEMBAHASAN.....	26
A. Spesifikasi Produk.....	25
B. Fungsi dan Cara Kerja Produk.....	26
C. Hasil Ujicoba Produk.....	28
D. Keunggulan dan Kelemahan Produk.....	29
BAB V.....	33
PENUTUP.....	33
A. Kesimpulan	33
B. Saran.....	33
DAFTAR PUSTAKA	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Kontruksi dan Tipe Sabuk V	8
Gambar 2. 2. Bearings.....	10
Gambar 2. 3. Seal	11
Gambar 2. 4. Shaft.....	12
Gambar 2. 5. Elemen Utama Motor DC.....	13
Gambar 2. 6. Sistem Loop Terbuka	16
Gambar 2. 7. Kerangka Berfikir.....	17
Gambar 3. 1. Diagram Alir Prosedur Perancangan.....	19
Gambar 3. 2. Desain Alat 3 in 1 Pengolah Bawang.....	21
Gambar 3. 3. Desain Tampak Atas.....	21
Gambar 3. 4. Desain Tampak Samping.....	22
Gambar 3. 5. Gambar 2D Tampak Atas.....	22
Gambar 3. 6. Gambar 2D Tampak Samping	22

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Kriteria Tebal Irisan Berdasarkan Pisau	5
Tabel 2. 2. Beberapa Ukuran Sabuk V yang Sering Digunakan	8
Tabel 2. 3. Diameter Puli yang Dianjurkan Serta Diizinkan.....	9
Tabel 2. 4. Bit Data Motor Stepper	13
Tabel 3. 1. Waktu Perancangan.....	24

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sejak tahun 2018, pemerintah telah menggerakkan masyarakat untuk menjadi wirausahawan khususnya di bidang UMKM (Usaha Mikro dan Menengah). Hingga pemerintah memberlakukan undang-undang tentang UMKM. Indonesia, negara yang kaya akan sumber daya alam, akan sangat sedih jika kekayaan mereka dikelola oleh orang asing dan sebaliknya kita membeli produk mereka yang bahan bakunya benar-benar berasal dari negara kita. Salah satu sumber daya alam yang ada di Indonesia adalah hasil pertanian, seperti bawang merah (Astri dan Mudya, 2016).

Bawang sendiri tidak boleh dianggap sebagai bumbu tambahan di dapur. Daun bawang merupakan produk hortikultura yang tergolong rempah-rempah. Berdasarkan Statistik Pertanian dan Hortikultura (SPH), produksi kucai di Indonesia pada tahun 2013 adalah 1.010.733 ton, dari data tersebut Provinsi Jawa Tengah menjadi provinsi penghasil kucai terbesar di Indonesia, diikuti oleh Jawa Timur dan Jawa Barat. Bawang merah mengandung beberapa zat yang meningkatkan kesehatan, seperti agen antikanker dan alternatif antibiotik yang berguna untuk menurunkan tekanan darah (Astri dan Mudya, 2016).

Selain itu, industri bawang merah terus bertambah jumlahnya setiap tahun. Dengan manfaat dan nilai ekonomisnya yang tinggi, bawang bombay menjadi salah satu makanan pokok di Indonesia. Bawang ungu merupakan salah satu bentuk olahan bawang merah yang melalui tahap irisan. Pengirisan dalam produksi bawang goreng pada usaha industri kecil masih dilakukan secara manual, yaitu boros energi dan tidak efisien waktu (Astri dan Mudya, 2016).

Jenis mesin ini sudah banyak dipelajari, misalnya: perajang bawang mini sebenarnya ukurannya kecil, jika melihat kapasitas bawang, mesin ini tidak bisa menampung banyak kapasitas. Terakhir, jika digunakan dalam produksi juga

akan memakan waktu lama (PME Madiun, 2018). Ada alat pengupas kucai yang didesain oleh Sumber Makmur Mekanik. Mesin ini menggunakan metode yang sama dengan mesin bubut bulu. Alat ini juga memiliki kapasitas yang lebih besar dari alat sebelumnya (Sumber Makmur Mekanik, 2019). Namun, masih hanya digunakan untuk mengupas, bukan untuk memotong dan menggoreng bawang. Untuk kompor mereka selalu menggunakan kompor, tidak seperti pemanas air listrik yang banyak digunakan oleh masyarakat yang tidak memiliki kompor.

Penelitian sebelumnya telah banyak menggunakan perencanaan kualitas produk yang canggih. Sekaligus, perancangan ini menggunakan pendekatan Quality Function Implementation yang bertujuan untuk mengetahui apa yang menjadi harapan atau ekspektasi pelanggan atau konsumen. QFD berfokus pada mengubah kebutuhan pelanggan menjadi spesifikasi produk. QFD juga mencakup pemantauan dan kontrol yang tepat terhadap pekerjaan menuju tujuan. (Azizah, 2018)

Berdasarkan ilustrasi di atas, dilakukan perancangan dan penelitian dengan judul **“Rancang Bangun Alat 3 in 1 Pengolah Bawang yang Ergonomi Bagi *Home Industry*”**

B. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka peneliti memutuskan permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini dibatasi pada efisiensi pengolahan yang menggunakan beberapa alat dan menggunakan alat *3 in 1* pengolahan bawang merah yang dirancang oleh peneliti.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian sebelumnya, maka rumusan masalah yang digunakan untuk perancangan ini adalah :

1. Bagaimana perancangan alat *3 in 1* pengolah bawang secara ergonomi bagi industry rumahan ?
2. Bagaimana efisiensi dari pengolahan bawang yang menggunakan beberapa alat untuk *step by step* dan alat *3 in 1* ?

D. Tujuan Perancangan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan yang akan dicapai dan diketahui adalah sebagai berikut :

1. Untuk memberikan inovasi terbaru alat *3 in 1* pengolah bawang secara ergonomi bagi industry rumahan,
2. Untuk mengetahui efisiensi dari pengolahan bawang yang menggunakan beberapa alat untuk *step by step* dan alat *3 in 1*

E. Manfaat Perancangan

1. Manfaat Teoritis
 - a. Sebagai bahan perbandingan teori dan praktek sehingga dapat menambah wawasan serta ilmu yang semoga bermanfaat bagi peneliti dimasa yang akan datang,
 - b. Menambah literatur di perpustakaan yang berguna bagi pembaca dan memperluas wawasan pada bidang teknologi mendatang
2. Manfaat Praktis
 - a. Dapat digunakan sebagai pengaplikasian ilmu yang didapat oleh peneliti dalam bangku perkuliahan
 - b. Dapat memberikan referensi kepada pemilik UMKM bawang merah sebagai teknologi kedepan

DAFTAR PUSTAKA

- Prasetyo, Bayu A. dan Mahmudi, H. 2020. *Perancangan sistem penggorengan pada mesin pembuat keripik serbaguna dengan metode deep frying*. Seminar Nasional Inovasi Teknologi UN PGRI Kediri
- Azizah, I. N, 2018. *Penerapan metode quality function deployment dalam memenuhi kepuasan konsumen pada industri komponen otomatis*. Jurnal Teknik Industri, Vol. 19 No. 2
- Yanuarti, A. R, dan Afsari, M. D. 2016. *Profil Komoditas Barang Kebutuhan Pokok dan Barang Penting Komoditas Bawang Merah*. Jakarta
- IG.A.K. Suriadi, I D. G. A. Subagia, I K. A. Atmika. 2016. *Penerapan mesin pengiris singkong pada industri kecil kripik singkong*. Jurnal Udayana Mengabdi, Volume 15 Nomor 2
- Child, Peter. 2004. *Mechanical Design* . Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP: Elsvier Ltd.
- Emzain, Zakki F. Dan Mashudi, Imam. 2020. *Kontrol Otomatis*. Polinema Press
- Mujadin, Anwar. Dan Asharini, Dwi. 2016. *Uji Kinerja Modul Pelatihan Motor Penunjang Mata Kuliah Mekatronika*. Jurnal Al- Azhar Indonesia Seri Sains Dan Teknologi, Vol. 3, No. 3
- Madiun, Mesin Usaha UKM. 2018. *Mesin Perajang Bawang Mini*. Youtube Mesin Usaha UKM Madiun. URL : https://youtu.be/XbYs_qK0rek
- Mekanik, Sumber Makmur. 2019. *Mesin Kupas Bawang Putih Pengupas Bawang Merah Murah Kediri Sumber Makmur Mekanik*. Youtube Iqbal Wahyudin. URL : <https://youtu.be/uCLfKX1FYsA>