

**PEMBUATAN MESIN PENGGORENG BAWANG MERAH
DENGAN SISTEM SCREW**



LAPORAN TUGAS AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan pendidikan diplomatiga(D-3)
pada Politeknik NegeriUjung Pandang*

OLEH

ASRUL	341 16 026
BASO RAHMI SALEH	341 16 033
TAUFIK NUR ISMAIL	341 16 041

**PROGRAM STUDI D-3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIKNEGERI UJUNG PANDANG
MAKASSAR**

2019

HALAMAN PENGESAHAN PEMBIMBING

Laporan Tugas Akhir dengan judul Pembuatan Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw oleh :

Nama/ Stambuk : **Asrul/ 341 16 026**

Baso Rahmi Saleh/ 341 16 033


Taufik Nur Ismail/ 341 16 041

Telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar diploma III pada Program Studi D-3 Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, september 2019

Mengesahkan

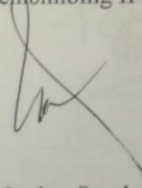
Pembimbing I



Ir. Ikram, M.T.

Nip. 19650911 199303 1 001

Pembimbing II



Ir. Luther Sonda, M.T.

Nip. 19580815 198801 1 001

Mengetahui

a.n. Direktur

Plt. Ketua Jurusan Teknik Mesin



Rusdi Nur, S.ST., M.T., Ph.D.

Nip. 19741106 200212 1 002

HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI

Pada hari ini, Jumat tanggal 30 Agustus 2019, tim penguji ujian sidang laporan tugas akhir telah menerima dengan baik laporan tugas akhir oleh mahasiswa:

Nama/Stambuk : **Asrul** 341 16 026

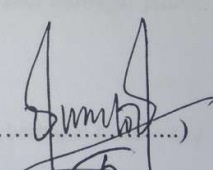

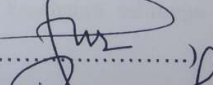
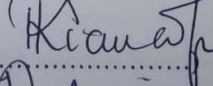
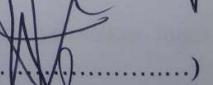
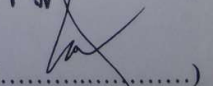
Baso Rahmi Saleh 341 16 033

Taufik Nur Ismail 341 16 041

Judul : Pembuatan Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw

Makassar, 30 Agustus 2019

Panitia Ujian Sidang Tugas Akhir :

- | | | |
|--------------------------------------|---------------|---|
| 1. Tri Agus Susanto, S.T., M.T. | Ketua | (..... ) |
| 2. Dr. Eng. Pria Gautama, S.T., M.T. | Sekretaris | (..... ) |
| 3. Rusdi Nur, S.T., M.T., Ph.D. | Anggota | (..... ) |
| 4. Sitti Sahriana, S.S., M.App.Ling. | Anggota | (..... ) |
| 5. Ir. Ikram, M.T. | Pembimbing I | (..... ) |
| 6. Ir. Luther Sonda, M.T. | Pembimbing II | (..... ) |

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat, rahmat, petunjuk, dan hidayah-NYA sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “**Pembuatan Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw**”. Tugas akhir ini disusun guna memperoleh gelar Diploma III di Politeknik Negeri Ujung Pandang Jurusan Teknik Mesin Program Studi Teknik Mesin dll.

Dalam penyusunan tugas akhir ini tentunya tidak sedikit hambatan dan kesulitan yang dihadapi oleh karena keterbatasan referensi maupun kemampuan kami sendiri. Namun berkat adanya bantuan, saran, motivasi dari berbagai pihak, pada akhirnya Tugas Akhir kami dapat diselesaikan.

Maka dari itu, kami mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak yang telah membantu yaitu antara lain:

1. Allah SWT. Karena senantiasa melimpahkan rahmat kesehatan sehingga dapat menyelesaikan tugas ini.
2. Ayahanda, Ibunda serta seluruh keluarga tercinta yang telah memberi bantuan materi maupun non-materi sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Prof. Ir. Muhammad Anshar, M.Si.,Ph.D. selaku Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang.

4. Bapak Dr. Jamal,S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.
5. Bapak Ir. Ikram, M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang dan juga selaku Pembimbing I.
6. Bapak Ir. Luther Sonda, M.T. selaku Pembimbing II.
7. Para dosen dan staf Politeknik Negeri Ujung Pandang yang tidak disebut namanya satu persatu atas limpahan ilmu yang telah diberikan.
8. Rekan-rekan Teknik Mesin angkatan 2016 khususnya pada program stadi D3 Teknik Mesin atas kebersamaan dan kerjasamanya selama ini.
9. Semua pihak yang terlibat yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu atas segala bentuk bantuan sehingga tugas akhir kami dapat terselesaikan

Kami menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna karena adanya berbagai keterbatasan yang dimiliki.Oleh karena itu kami mengharapkan segala bentuk kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya.

Makassar, 30 Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENERIMAAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR SIMBOL DAN SATUAN	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	11
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1.Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Ruang Lingkup Penulisan.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
BAB II TEORI DASAR	4
2.1.Pengertian Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw	4
2.2.Komponen-Komponen Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw.....	5
2.3.Prinsip Kerja Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw.....	6

2.4. Dasar-Dasar Pembuatan Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw.....	6
BAB III METODE KEGIATAN.....	12
3.1. Waktu dan Tempat.....	12
3.2. Alat dan Bahan yang Digunakan.....	13
3.3. Langkah Kerja / Prosedur.....	14
3.4. Proses Perancangan dan Perakitan.....	14
3.5. Perawatan Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw.....	20
3.6. Prosedur Pengujian.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1. Hasil Pemilihan dan Perencanaan.....	22
4.2. Data Hasil Pengujian.....	27
4.3. Pembahasan.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
5.1. Kesimpulan.....	30
5.2. Saran.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Penentuan panjang sabuk.....	10
Gambar 3.1 Diagram alir prosedur kerja.....	12
Gambar 3.2. Desain Mesin.....	14
Gambar 3.3 Bantalan.....	18
Gambar 3.4 Reducer.....	18
Gambar 3.5 Motor Listrik.....	18
Gambar 3.6 Pulley.....	19
Gambar 3.7 Belt.....	19
Gambar 3.8 Pengatur suhu.....	19
Gambar 3.9 Tabung Gas.....	19
Gambar 3.10 Baut dan Mur.....	20

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3.1 Proses Pembuatan Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw.....	15
Table 4.1 Data hasil pengujian.....	27



DAFTAR SIMBOL DAN SATUAN

<u>Simbol</u>	<u>Keterangan</u>	<u>Satuan</u>
\emptyset	Diameter	Mm
D	Diameter	Mm
R	Jari-Jari	Mm
P	Daya	Watt
F	Gaya	Newton (N)
W	Massa	Kg
N	Putaran	Rpm
Fs	Gayayangbekerjapadaporos	Kg
Vs	Kecepatan radial	m/menit
σ_t	Tegangan puntir	N/mm ²
n	Jumlah Bubut	mm ²
τ_g	Tegangan tarik	N/mm ²

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1 Kekuatan tarik pengelasan.....	32
Lampiran 2 Faktor Keamanan.....	33
Lampiran 3 Ukuran baut dan mur standar.....	34
Lampiran 4 Spesifikasi bantalan.....	35
Lampiran 5 Faktor koreksi motor.....	36
Lampiran 6 Ukuran V-Belts.....	37
Lampiran 7. Dokumentasi pembuatan alat.....	38
Lampiran 8 Foto hasil percobaan.....	39
Lampiran 9 Gambar kerja.....	41
..	



BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan dunia industri yang semakin pesat dan tumbuhnya jiwa wirausaha dikalangan masyarakat, baik itu di industri rumahan dalam melakukan kegiatan usaha sering mengalami hambatan dalam menjalankan roda usahanya.

Untuk mencapai tujuan utama industri, alat penunjang haruslah menghasilkan produk yang berkualitas baik serta tidak melupakan tingkat produktifitas produk yang dihasilkan. Peralatan yang berkualitas dan juga terpelihara dapat menghasilkan produk yang unggul dan dapat bersaing di pasar.

Dalam pembuatan alat, diharapkan dapat menghasilkan produk yang baik pula. Saat ini industri rumahan pembuat bawang goreng masih banyak yang menggunakan alat-alat sederhana seperti wajan dan sodet sebagai alat utama pada proses penggorengan. Hal ini menyebabkan pada proses produksi bawang goreng mengalami beberapa kendala, diantaranya yaitu, sulitnya memproduksi bawang goreng dalam jumlah banyak dalam satu kali penggorengan karena dapat memungkinkan beberapa hasil penggorengan yang kurang merata sehingga dapat menurunkan kualitas bawang goreng.

Beberapa industri rumahan bawang goreng yang ada dimakassar, seperti industri bawang goreng yang ada di Jl. Moh Yamin lorong 6 No.22 yang menggunakan wajan berdiameter 60 cm hanya mampu melakukan

penggorengan bawang merah dengan berat rata-rata 5-6 kg perjam dengan produksi bawang goreng yang dihasilkan rata-rata 2-3 kg.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis mengangkat judul tugas akhir **“Pembuatan Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw “**. Sehingga dapat meningkatkan produktifitas tanpa melupakan kualitas dari hasil produksi bawang goreng.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan yang telah dijelaskan sebelumnya maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Bagaimana membuat alat penggoreng bawang merah yang dapat meningkatkan kualitas produk ?
2. Bagaimana membuat alat penggoreng bawang merah yang dapat meningkatkan kuantitas produk ?

1.3. Ruang Lingkup Penulisan

Adapun batasan masalah dalam penulisan laporan ini yaitu pembuatan mesin penggoreng bawang merah dengan sistem screw.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai pada pembuatan mesin ini, yaitu:

1. Untuk membuat alat penggoreng bawang merah yang dapat meningkatkan kualitas produk.

2. Untuk membuat alat penggoreng bawang merah yang dapat meningkatkan kualitas produk.

1.4.2 Manfaat

Dalam pembuatan mesin penggoreng bawang merah dengan sistem screw ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi para pengusaha industri rumahan pembuat bawang goreng dalam meningkatkan produktifitas tanpa melupakan kualitas produksi bawang goreng.



BAB II

TEORI DASAR

2.1. Pengertian Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw

Literature khusus yang membahas mengenai mesin penggoreng bawang merah dengan sistem screw masih sangat jarang ditemukan, sehingga untuk menjelaskan pengertian mesin penggoreng bawang merah dengan sistem screw harus didefinisikan secara perkata, sehingga membentuk pengertian yang dapat memberikan pemahaman konprehensif.

Salah satu defenisi yang ditemukan Poerwadarmita (2016:766) mendefenisikan bahwa “Mesin adalah perkakas untuk menggerakkan atau membuat sesuatu yang dijalankan dengan roda, atau oleh tenaga manusia dan motor penggerak dengan menggunakan bahan bakar, tenaga listrik ataupun tenaga alam”. Pendapat lain yang hampir sama dikemukakan oleh Salim (1991:458) bahwa “Mesin adalah alat yang mempunyai daya gerak atau tenaga, baik dijalankan dengan motor penggerak maupun tenaga manusia”.

Goreng adalah suatu proses memasak menggunakan minyak, adapun definisi yang dikemukakan oleh Peter Salim, dan Yenni Salim (1991:483) bahwa “goreng atau menggoreng memasak di kual (dengan minyak). Dia sedang menggoreng pisang.” Adapun definisi kata goreng yang hampir sama dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002:369) bahwa “goreng , menggoreng , memasak kering-kering di wajan (kuali) dengan minyak.

Bawang adalah sejenis tanaman yang biasa digunakan sebagai bumbu masakan, adapun definisi yang dikemukakan oleh Peter Salim, dan Yenni Salim (1991:158) bahwa “bawang dan tanaman umbi lapis yang biasanya digunakan sebagai bumbu penyedap masakan.” Adapun definisi kata bawang yang hampir sama dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002:116) bawang dan tanaman umbi lapis yang dapat digunakan sebagai bumbu penyedap makanan.

Sistem adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan.(<http://id.m.wikipedia.org/wiki/Sistem>)

Screw adalah suatu batang atau tabung dengan alur heliks pada permukaannya.(<http://id.m.wikipedia.org/wiki/Sekrup>)

Dari beberapa defenisi diatas dapat disimpulkan bahwa mesin penggoreng bawang merah dengan sistem screw adalah alat yang digunakan untuk membantu dalam proses penggorengan bawang merah dengan menggunakan tabung penggorengan berbentuk alur heliks pada permukaannya dan motor penggerak sebagai sumber daya/putaran.

2.2.Komponen-Komponen Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem

Screw

Dalam pembuatan alat penggoreng bawang merah dengan sistem screw, perlu diperhatikan bagian penting yang mendukung kemampuan operasinya.

Komponen atau bagian penting tersebut antara lain :

- | | |
|------------|-------------------------|
| 1. Motor | 6. Rangka |
| 2. Poros | 7. Kompor Gas |
| 3. Bearing | 8. Mur dan Baut |
| 4. Pulley | 9. Wajan Penggorengan |
| 5. Sabuk | 10. Tabung Penggorengan |

2.3.Prinsip Kerja Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw

Prinsip kerja Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw adalah bawang merah dimasukkan kedalam tabung penggorengan melalui corong masukan. Tabung penggorengan yang didalamnya ada sistem screw digerakkan menggunakan motor listrik sehingga bawang merah yang ada didalam tabung akan ter goreng dan terdorong menuju corong keluaran.

2.4.Dasar-Dasar Pembuatan Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw

2.4.1. Pemilihan Motor

Motor merupakan komponen yang paling utama karena sebagai sumber penggerak atau sumber daya tenaga yang akan menggerakkan komponen mesin secara keseluruhan. Fungsi motor berkaitan dengan alat yang akan dibuat adalah komponen utama yang akan memutar poros. Dimana daya motor ditransmisi oleh pulli poros dengan penghantar sabuk V.

Untuk menghitung daya motor dapat diketahui dengan persamaan (Sularso dan Kiyokatsu Suga, 2002):

$$P = M_p \cdot \omega$$

Keterangan :

P = daya motor penggerak (watt)

ω = kecepatan sudut (rad/det)

$$P_d = f_c \cdot P$$

Keterangan :

P_d = daya rencana (Watt)

f_c = factor koreksi

P = daya nominal dari output dari motor listrik (watt)

2.4.2. Poros

Poros adalah salah satu elemen terpenting dari setiap mesin. Peran utama poros yaitu meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran. Pada aplikasi di dunia industri, poros digunakan untuk mentransmisikan daya.

Faktor koreksi momen lentur mempunyai ketentuan yaitu untuk poros yang berputar dengan pembebanan momen lentur tetap, besarnya faktor $f_c = 1,5$. Poros dengan tumbukan ringan f_c terletak

antara 1,5 dan 2,0, dan untuk beban dengan tumbukan berat f_c terletak antara 2 dan 3 (Sularso dan Kiyokatsu Suga, 2002).

Berikutnya akan dihitung diameter minimal pada poros. untuk perhitungannya adalah sebagai berikut: Adapun rumus yang digunakan dalam menentukan poros adalah sebagai berikut :

- a. Momen puntir poros

$$M_p = F \cdot d$$

Keterangan :

M_p = Momen Puntir Poros (N.mm)

F = gaya (N)

d = diameter (mm)

- b. Tegangan geser ijin

$$\tau_g = 0,5 \frac{\sigma_t}{V}$$

Keterangan :

τ_g = tegangan geser ijin

σ_t = tegangan tarik maksimum

V = vaktor keamanan untuk tegangan patah

2.4.4 Rangka

Rangka adalah bagian yang menopang dari semua komponen alat pada mesin. Dalam pembuatan rangka menggunakan sambungan Las Listrik.

2.4.5 Perencanaan transmisi

Seperti halnya roda gigi dan rantai, pully digunakan untuk mentransmisikan daya. Dalam proses transmisi daya, pully umumnya digunakan bersama-sama dengan sabuk untuk mentransmisikan daya dari pully penggerak dan pully yang digerakkan.

Dalam mentransmisikan daya, kita harus memilih jenis pully yang sesuai dengan jenis sabuk yang digunakan. Untuk menentukan pully digunakan persamaan berikut (Anwar, 2011):

$$i = \frac{\text{kecepatan putar penggerak}}{\text{kecepatan putar yang digerakkan}} \quad i = \frac{n_1}{n_2}$$

2.4.6 Sabuk

Jarak yang jauh antara dua buah poros tidak memungkinkan transmisi langsung dengan roda gigi. Dengan demikian untuk mentransmisikan putaran dapat diterapkan dengan menggunakan sabuk yang dibelitkan pada sekeliling puli dan poros. Sebagian besar transmisi sabuk menggunakan sabuk V karena penggunaannya yang mudah dengan harga yang relatif murah pula.

Rumus yang digunakan dalam perhitungan adalah (Sularso dan Kiyokatsu Suga, 2002:135) :

Panjang sabuk (L):

$$L = (\pi(r_1 + r_2)) + (2(X)) + \frac{(r_1 - r_2)^2}{X}$$

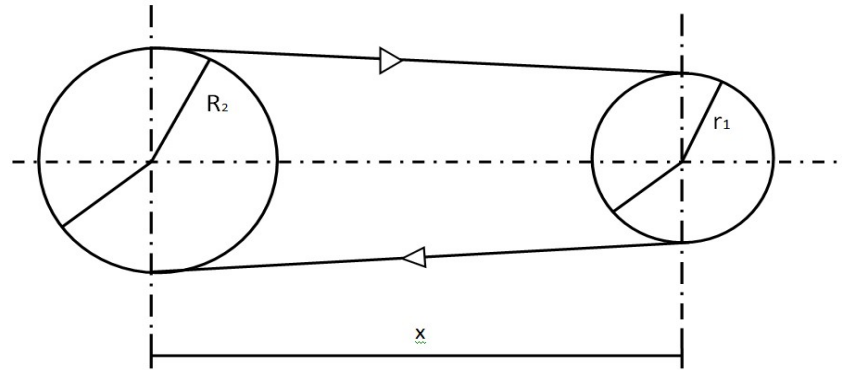
Keterangan :

L = panjang sabuk (mm)

r_1 = jari-jari puli motor (mm)

r_2 = jari-jari puli yang digerakkan (mm)

X = jarak titik sumbu kedua poros (mm)



Gambar 2.1 penentuan panjang sabuk

2.4.7 Sambungan Pengelasan

Mengelas adalah menyambung antara dua logam, baik dengan bahan tambahan maupun tanpa bahan tambahan, dimana bahan yang akan dilas dipanaskan terlebih dahulu sampai logam itu melebur. Dilihat dari proses pengelasannya, sambungan las dapat digolongkan menjadi 3 macam yaitu las listrik, las titik, dan las oxi acetilen.

Pada perancangan ini jenis pengelasan yang dilakukan adalah las listrik. Dimana pada las listrik bahan yang akan dilas dipanaskan dengan menggunakan loncatan busur api listrik melalui elektroda ke tempat yang akan dilas.

Untuk mengetahui tegangan geser yang terjadi pada pengelasan dapat dihitung dengan rumus (Sularso dan Kiyokatsu Sug, 1991):

$$\tau_g = \frac{F}{A} = \frac{F}{0,707 \cdot h \cdot l}$$

keterangan :

F = Gaya akibat pengelasan (N)

A = Luas pengelasan (mm)

2.4.9 Mur dan Baut

Ada beberapa defenisi baut yang sering dikemukakan oleh para ahli. Salah satu diantaranya adalah yang dikemukakan oleh sunawon (2010:67) bahwa baut adalah “as pejal yang terdiri dari satu ujung berulir dan ujung yang lain memiliki kepala yang berfungsi untuk menyambung dua buah komponen ataua lebih secara mekanik”.

Menurut Khurmi dan Gupta (machine design : 332) adalah Hardyano dkk, besar gaya pada baut dapat diketahui dengan persamaan:

$$F = 2840 \cdot d$$

Keterangan :

F = gaya tarik yang diijinkan (N)

d = diameter nominal baut (mm)

BAB III

METODE KEGIATAN

3.1. Waktu dan Tempat

Lokasi pembuatan mesin penggoreng bawang merah dengan sistem screw dilaksanakan di Bengkel Las Jurusan Teknik Mesin. Adapun waktu pengerjaan dimulai dari tanggal 22 Oktober s/d 15 Juni 2019.



Gambar 3.1 Diagram alir prosedur kerja

3.2. Alat dan Bahan yang Digunakan

Dalam melakukan pembuatan mesin pengoreng bawang merah dengan sistem screw ini, terdapat beberapa alat dan bahan sebagai penunjang untuk melakukan pembuatan tersebut. Untuk itu di bawah ini penulis mencantumkan jenis alat maupun bahan yang akan digunakan nantinya.

Alat yang digunakan pada pembuatan ini adalah :

- 
1. Mesin gerinda tangan
 2. Mesin las
 3. Mesin bor
 4. Penggores
 5. Siku-siku
 6. Penitik
 7. Mata gerinda
 8. Mata bor
 9. Amplas
 10. Palu
 11. Alat ukur
 12. Ragum.
 13. Tang
 14. Kikir
 15. Kunci-kunci
 16. Busur Derajat
 17. Penggaris
 18. Kawat las

Bahan yang digunakan dalam pembuatan ini adalah :

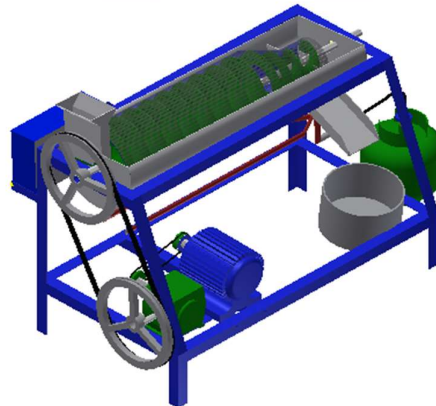
1. Motor listrik
2. Pipa stainless
3. Bearing
4. Pulley
5. Sabuk
6. Besi siku
7. Kawat loket
8. Mur dan Baut
9. Pipa Gas
10. Plat Steinless stel

3.3. Langkah Kerja / Prosedur

Prosedur langkah kerja mesin penggoreng bawang merah dengan sistem screw ini dikerjakan dengan pengelompokan komponen – komponen (Assembly). Komponen dari setiap unit dikerjakan secara bertahap sesuai dengan prosedur dan fungsi unit tersebut. Hal ini dimaksudkan agar dalam tahap pengerjaan perakitan akan mudah dan lancar.

Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini antara lain :

1. Melakukan perhitungan terhadap komponen – komponen alat yang dirancang.
2. Membuat gambar kerja / gambar desain.

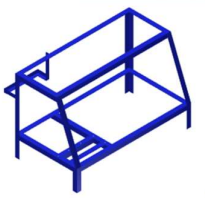


Gambar 3.2. Desain Mesin



3.4 Proses Perancangan dan Perakitan

Dalam proses pembuatan mesin penggoreng bawang merah dengan sistem screw, perlu memperhatikan urutan – urutan atau prosedur pembuatan yang akan dilakukan. Hal ini dijelaskan pada tabel berikut.

Tabel 3.1 Proses Pembuatan Mesin Penggoreng Bwang Merah dengan Sistem Screw.

No	Nama Komponen	Proses Pembuatan	Bahan dan Alat yang Digunakan
1	<p>Rangka</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Memotong profil L sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan dengan menggunakan mesin gerinda. • Menghubungkan setiap bagian menggunakan mesin las. • Melubangi bagian – bagian yang telah ditentukan dengan mesin bor untuk pemasangan komponen. 	<p>(Bahan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profil L <p>(Alat)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesin Gerinda • Palu • Mesin bor tangan • Mesin las • Mistar siku • Meteran • Sikat baja
2	<p>Tabung Penggorengan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memotong pipa stainless Ø 25 mm sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. • Memotong pipa stainless Ø3 mm sesuai ukuran 	<p>(Bahan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pipa stainless Ø25 mm • Pipa stainless Ø3 mm

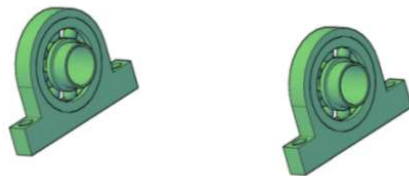
		<p>sebagai tempat dudukan plat screw.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mengelas pipa stainless Ø3 mm pada pipa stainless Ø 25 mm sesuai titik yang ditentukan. • Memotong plat aluminium 0.5 mm sesuai dengan ukuran screw yang telah ditentukan. • Menyambung plat screw sesuai panjang screw yang telah di tentukan menggunakan paku keling. • Memasang plat screw pada poros menggunakan dan mengikatnya dengan kawat stainless. • Membungkus poros screw menggunakan kawat jaring stainless. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plat aluminium 0.5 mm • Kawat jaring stainless • Kawat stainless <p>(Alat)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesin gerinda • Mesin bor • Mesin las • Paku keling • Palu • Tang kombinasi • Tang rivet
3	Kompur	<ul style="list-style-type: none"> • Memotong pipa steam Ø 20 	(Bahan)

		<p>mm sesuai panjang kompor yang telah ditentukan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Melubangi pipa steam dengan mata bor \varnothing 2 mm sesuai dengan jarak yang telah ditentukan. • Menyambung pipa sesuai dengan bentuk yang telah ditentukan dengan menggunakan las gas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pipa steam \varnothing 20 mm <p>(Alat)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesin Gerinda • Mesin bor • Las gas
4	<p>Wajan</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Memotong plat stainless sesuai dengan ukuran yang telah ditentukan. • Membending plat sesuai bentuk yang telah ditentukan • Membuat corong masukan dan corong keluaran • Menyambung setiap bagian menggunakan mesin las • Melubangi wajan dengan mata bor \varnothing 10 cm sebagai 	<p>(Bahan)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plat stainless 2 mm" • Pipa stainless • Keran air <p>(Alat)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mesin gerinda • Mesin las • Alat bending • Mesin bor

		<p>tempat pembuangan minyak</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyambung pipa stainless pada lubang pembuangan minyak dengan las listrik • Memasang keran air 	
--	--	--	--

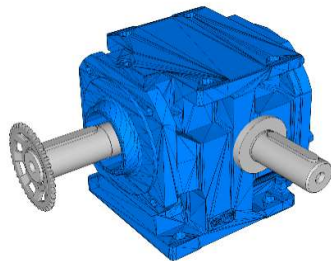
Komponen – komponen mesin pengupas batok kelapa yang dibeli :

1. Bearing / Bantalan



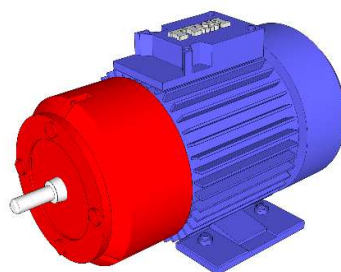
Gambar 3.3 Bantalan

2. Reduser



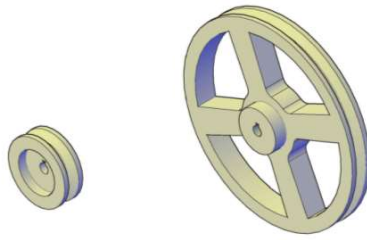
Gambar 3.4 Reducer

3. Motor Listrik



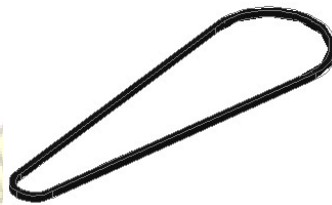
Gambar 3.5 Motor Listrik

4. Pulley



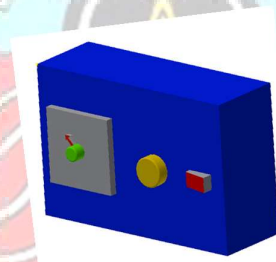
Gambar 3.6 Pulley

5. Belt



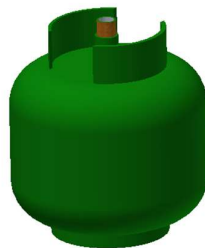
Gambar 3.7 Belt

6. Pengatur suhu



Gambar 3.8 Pengatur suhu

7. Tabung gas



Gambar 3.9 Tabung Gas

8. Baut dan mur



Gambar 3.10 Baut dan Mur

3.5. Perawatan Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw.

- a) Memeriksa kondisi motor, reduser, dan komponen-komponen lain yang bergerak sebelum digunakan apakah dalam kondisi normal atau tidak.
- b) Memeriksa kondisi kompor terutama selang dan regulator gas untuk menghindari kebocoran gas.
- c) Selalu membersihkan bagian – bagian yang kotor terutama wajan penggorengan dan poros screw setelah digunakan agar mesin terawat.

3.6 Prosedur Pengujian

Pada pengujian mesin penggoreng bawang merah dengan sistem screw ini, tujuan yang ingin dicapai adalah untuk mengetahui waktu dan hasil penggorengan dari mesin ini.

Adapun prosedur pengujian sebagai berikut :

1. Siapkan bawang merah yang telah diiris-iris tipis.
2. Periksa kondisi setiap komponen sebelum dihidupkan.
3. Tuang minyak pada wajan penggorengan hingga level 7-8 liter.
4. Nyalakan kompor dan panaskan minyak hingga temperatur 160°C.
5. Hidupkan mesin dengan menekan tombol saklar.
6. Ambil irisan bawang merah yang sudah disiapkan kemudian masukkan secara sedikit demi sedikit pada corong masukan.
7. Biarkan bawang merah tergores dalam minyak panas selama beberapa saat sampai bawang keluar pada corong keluaran kemudian tiriskan bawang goreng.
8. Saat pengujian sedang berlangsung, hitung waktu yang dibutuhkan mulai dari dimasukkan bawang pada corong hingga bawang keluar.
9. Setelah selesai, matikan mesin dan kompor.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.3. Hasil Pemilihan dan Perencanaan

4.3.1. Motor Penggerak

Motor Penggerak yang digunakan pada mesin penggoreng bawang adalah motor listrik dengan daya sebesar 1/4 Hp dengan putaran 1400 Rpm. Kemudian dihubungkan melalui reduser 1 : 40, sehingga putaran yang keluar menjadi 350 Rpm.

Menurut faktor koreksi (lampiran 5), Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw ini menggunakan faktor koreksi (f_c) untuk variasi bebankecil dengan jam kerja 3-5 jam, $f_c = 1,2$. Sehingga besar daya motor adalah :

$$\begin{aligned} P_d &= F_c \times P \\ &= 1,2 \times 1/4 \\ &= 0,3 \text{ Hp} \end{aligned}$$

Di mana (1 Hp = 0,7457 Kw)

$$\begin{aligned} P_d &= 0,3 \times 0,7457 \text{ Kw} \\ &= 0,22371 \text{ Kw} \\ &= 223,71 \text{ Watt} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Sehingga, } T &= \frac{60 \cdot P}{2\pi \cdot n} \\ &= \frac{60 \times 223,71}{2 \times 3,14 \times 35} \\ &= 61,067 \text{ N.m} \\ &= 61067 \text{ Nmm} \end{aligned}$$

4.3.2. Perhitungan Kekuatan Las

Dalam pembuatan mesin penggoreng bawang, kami menggunakan las listrik dengan pertimbangan tebal pelat 3 mm. Sedangkan elektroda yang digunakan adalah AWS E6013 dengan kekuatan tarik elektroda = 427,47 N/mm (Lihat lampiran 1), tebal pengelasan $t = 3$ mm, $L = 25$ mm dan faktor keamanan $SF = 3$. Sambungan las yang mengalami tegangan kritis terjadi pada rangka tumpuan motor listrik yang mengalami tegangan geser dengan berat wadah penggoreng 13 kg atau 130 N.

Tegangan tarik ijin elektroda

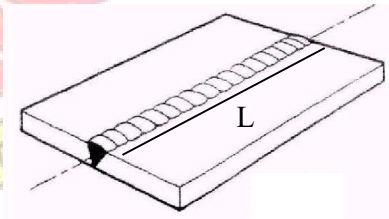
$$\begin{aligned}\bar{\sigma}_t &= \frac{\sigma_t}{SF} \\ &= \frac{427,47}{3} \\ &= 142,49 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

Luas Penampang Pengelasan

$$\begin{aligned}A &= t \cdot L \\ &= 3 \times 25 \\ &= 75 \text{ mm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma_t &= \frac{F}{A} \\ &= \frac{130}{75} \\ &= 1,73 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

Jadi, sambungan las pada rangka tumpuan wadah penggoreng menerima tegangan tarik sebesar 1,73 N/mm². Itu berarti kekuatan tegangan tarik ijin



elektroda lebih besar dari pada tegangan tarik yang diterima, maka sambungan las pada rangka tumpuan wajan dinyatakan aman.

4.3.3. Perhitungan Sambungan Baut

Untuk perhitungan kekuatan sambungan baut dan mur, kami meninjau dari sambungan baut dan mur yang terdapat pada bearing yang menahan poros baut yang digunakan adalah baut yang terbuat dari baja ST 37 dan diameter inti $d = 12$ mm atau M12 (Lihat lampiran 3). Jumlah baut yang digunakan untuk mengikat bearing yang menahan tabung penggoreng dengan berat kg 3,5 berjumlah 4 buah.

Sehingga tegangan geser yang terjadi pada baut dan tegangan geser izin baut adalah sebagai berikut :

- 1) Tegangan tarik ijin baut

$$\begin{aligned}\bar{\sigma}_t &= \frac{\sigma_t}{sf} \\ &= \frac{370}{3} \\ &= 123,33 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

- 2) Tegangan tarik baut

$$\begin{aligned}F &= m \times g \\ &= 3,5 \times 10 = 35 \text{ N}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\sigma_t &\equiv \frac{4F}{\pi \cdot d^2 \cdot n} \\ &= \frac{4 \times 35}{3,14 \times (12)^2 \times 4} \\ &= 0,077 \text{ N/mm}^2\end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas, dapat dilihat tegangan taik (τ_g) baut \leq dari tegangan tarik ijin ($\bar{\tau}_g$) baut sehingga sambungan baut pada bearing dinyatakan aman.

4.3.4. Panjang Sabuk

Untuk mengetahui panjang sabuk yang akan digunakan dalam perancangan ini digunakan rumus sebagai berikut :

$$L = [\pi(r_1 + r_2) + 2(x) + \frac{(r_1 - r_2)^2}{x}]$$

Dimana jari-jari pully motor (r_1) adalah 178 mm, jari-jari pully poros pengupas (r_2) adalah 128 mm dan jarak pully motor ke pully poros (x) adalah 500 mm. Maka panjang sabuk dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} L &= \left[3,14(178 + 128) + 2(500) + \frac{(178 - 128)^2}{500} \right] \\ &= [3,14(306) + 1000 + 0,1] \\ &= 1960,94 \text{ mm} \quad (1 \text{ inch} = 25,4 \text{ mm}) \\ &= 77,2 \text{ inch} \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas, maka panjang sabuk yang dibutuhkan adalah 77,2 inch. Jadi jenis sabuk yang digunakan adalah A 77 (lihat lampiran 6).

4.3.5. Perhitungan Kecepatan Poros

Dalam perancangan mesin ini, kecepatan putaran yang keluar dihasilkan reducer yaitu 350 rpm. Pully reducer (D1) yang digunakan adalah Pully dengan ukuran 7 inch (178 mm), pully poros (D2) adalah 5

inch (128 mm). Jadi, kecepatan putaran poros (N2) dapat dihitung sebagai berikut :

$$\frac{n_2}{n_1} = \frac{d_1}{d_2}$$
$$n_2 = \frac{n_1 \cdot d_1}{d_2}$$

Maka :

$$n_2 = \frac{350 \times 178}{128}$$

$$n_2 = 482 \text{ rpm}$$

Jadi, kecepatan putaran poros adalah 482 rpm.

4.3.6. Perhitungan Poros

Poros yang digunakan pada mesin ini adalah AISI 304 dengan kekuatan tarik 520 N/mm^2 dengan diameter 25,0 mm dan gaya grafitasi yang digunakan $g = 10 \text{ m/s}^2$. Jadi, kemampuan poros menerima tegangan puntir (τ_{max}) dapat dihitung sebagai berikut :

$$\tau_{max} = 0,5 \times \sigma_t = 0,5 \times 520$$
$$= 260 \text{ N/mm}^2$$

Perhitungan tegangan puntir pada poros (τ_p) :

Dimana :

Jari-jari poros (r) = 12,5 mm

Gaya grafitas (g) = 10 m/s^2

Gaya (F) = $1,50 \times g = 1,5 \times 10 = 15 \text{ N}$

$$\begin{aligned}
 Mp &= F \cdot r \\
 &= 15 \times 12,5 \\
 &= 187,5 \text{ N/mm}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Wp &= \frac{\pi \cdot d^3}{16} \\
 &= \frac{3,14 \times 25^3}{16} \\
 &= 3066,41 \text{ mm}^3
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Maka : } \tau_p &= \frac{Mp}{Wp} \\
 &= \frac{187,5}{3066,41} \\
 &= 0,061 \text{ N/mm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, kemampuan poros menerima tegangan puntir adalah $0,061 \text{ N/mm}^2$. Karena kekuatan puntir poros lebih besar dari tegangan puntir yang mampu diterima, maka penggunaan poros dinyatakan aman.

4.4. Data Hasil Pengujian

Tabel 4.1. Data hasil pengujian

Percobaan	Jumlah Bawang Merah (gram)		Suhu Minyak (°C)	Waktu (menit)	Kualitas (tingkat kematangan)
	Sebelum	Sesudah			
1	500	270	130	3 menit 37 detik	Tidak merata
2	500	260	150	3 menit 30 detik	Kurang merata
3	500	255	160	3 menit 25detik	Merata
Rata-rata	500	261,67		3 menit 31 detik	

4.5. Pembahasan

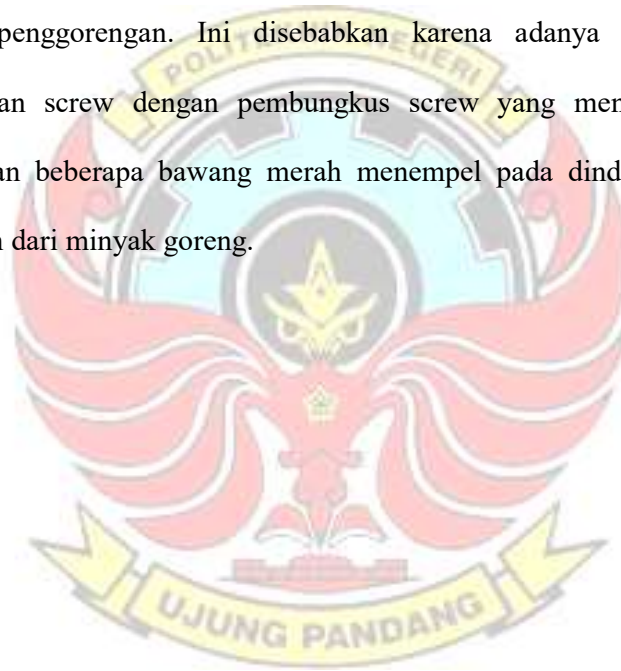
Pada proses pengujian pada tabel 4.1 dilakukan sebanyak 3 kali dengan jumlah bawang merah yang digoreng rata-rata 500 gram dengan waktu rata-rata 3 menit 31 detik. Pada percobaan pertama dengan menggunakan suhu minyak 130°C dibutuhkan waktu 3 menit 37 detik untuk menggoreng dan diperoleh hasil penggoreng yang tidak merata. Pada percobaan kedua dengan menggunakan suhu minyak 150°C dibutuhkan waktu 3 menit 30 detik untuk menggoreng dengan hasil penggorengan yang masih kurang merata. Pada percobaan ketiga dengan menggunakan suhu minyak 160°C dibutuhkan waktu 3 menit 25 detik untuk menggoreng dengan hasil penggorengan yang merata. Waktu yang dibutuhkan untuk menggoreng mulai dimasukkannya bawang kecorong masuk sampai keluar dari tabung penggorengan yaitu 55 detik.

Rata-rata waktu yang dibutuhkan mesin ini untuk memproduksi bawang goreng sebanyak 261,67 gram adalah 3 menit 31 detik, maka kapasitas produksi perjamnya adalah

$$\begin{aligned} (3600 \text{ detik}/211 \text{ detik}) \times 261,67 \text{ gram} &= 4.485,77 \text{ gram/jam} \\ &= 4,49 \text{ kg/jam} \end{aligned}$$

Penggorengan yang kurang merata disebabkan oleh beberapa hal diantaranya ketebalan irisan bawang merah yang tidak sama dan bawang merah yang tersangkut didalam tabung penggorengan sehingga menyebabkan bawang merah menjadi gosong karena terlalu lama berada didalam tabung penggorengan.

Dalam setiap melakukan penggorengan, ada bawang merah dengan rata-rata 5%-10% gram dari bahan uji yang tidak keluar atau tersangkut didalam tabung penggorengan. Ini disebabkan karena adanya clearance antara permukaan screw dengan pembungkus screw yang menggunakan kawat jaring dan beberapa bawang merah menempel pada dinding screw akibat pengaruh dari minyak goreng.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan dari pembahasan diatas maka pembuatan mesin penggoreng bawang merah dengan sistem screw ini dapat ditarik beberapa kesimpulan:

1. Dari segi kapasitas produksi, mesin ini mampu menghasilkan produk bawang goreng yang lebih besar dibanding menggunakan cara manual, yaitu dari 3 kg/jam menjadi 4,49 kg/jam.
2. Dari segi kualitas produksi, mesin ini mampu menghasilkan produk bawang goreng dengan tingkat kematangan yang cukup merata.

5.2 Saran

Pembuatan mesin penggoreng bawang merah dengan sistem screw ini masih jauh dari sempurna ,baik dari berbagai aspek seperti kualitas bahan dan sistem kinerja/fungsi.oleh karena itu diharapkan nantinya alat/mesin perlu adanya pengembangan dan penyempurna desain serta pemilihan material komponen agar kualitas dan kapasitas produksi lebih meningkat yang tentunya melalui segala pertimbangan

Setelah mesin selesai dioperasikan, dilakukan pembersihan setiap kompenen terutama pada tabung penggoregan.Ini dilakukan untuk mengindari terjadinya pengumpulan sisa-sisa bawang merah yang tersangkut dalam tabung penggorengan agar mesin selalu dalam keadaan bersih.

DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pustaka. 2002. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta.
- Ibrahim, dkk. 2010. “Rancang Bangun Mesin Peniris Bawang Goreng”. Laporan Tugas Akhir. Padang: Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Padang.
- Ikbal, dkk. 2014. “Rancang Bangun Mesin Pengiris Bawang ”. Laporan Tugas Akhir. Padang: Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Padang.
- Poerwadarminta. 2016. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta:PT Balai Pustaka.
- Salim, Peter dan Yenni Salim. 1991. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Kontemporer*. Jakarta:Modern English Press.
- Suga, Kiyokatsu dan Sularso.2002. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*.Jakarta: PT. Erlangga
- Suga, Kiyokatsu dan Sularso. 1991. *Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Tangdiayun, Rante dkk. 2015. “Rancang Bangun Mesin Pengupas Buah Kopi”. Laporan Tugas Akhir. Makassar: Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Lampiran 1 Kekuatan Tarik Pengelasan

No. Elektroda AWS	Kekuatan Tarik (kpsi)	Kekuatan Mulur (kpsi)	Regangan
E 60 XX	62	50	17-25
E 70 XX	70	57	22
E 80 XX	80	67	19
E 90 XX	90	77	14-17
E 100 XX	100	87	13-16
E 120 XX	120	107	14

Catatan: 1 kpsi = 6.894,757 N/m²

AWS = American Welding Society untuk elektroda

62 kpsi = 427 Mpa

Sumber: Suryanto, Elemen Mesin I, Bandung: 1995. Hal. 25

Lampiran 2 Faktor Keamanan

Pembebanan Material	Statis	Dinamis		
		Berulang	Berganti	Kejut
Metal Rapuh	4	6	10	15
Metal Lunak	5	6	9	15
Baja Kenyal	3	5	8	13
Baja Tuang	3	5	8	15
Timah	6	8	12	18

Sumber : <https://docplayer.info/91296381-Rancang-bangun-mesin-pengayak-pasir-cetak.html>



Lampiran 3 Ukuran baut-mur standar

Designation (1)	Pitch mm (2)	Major or nominal diameter Nut and Bolt ($d = D$) mm (3)	Effective or pitch diameter Nut and Bolt (d_p) mm (4)	Minor or core diameter (d_c) mm		Depth of thread (bolt) mm (7)	Stress area mm ² (8)
				Bolt (5)	Nut (6)		
Coarse series							
M 0.4	0.1	0.400	0.335	0.277	0.292	0.061	0.074
M 0.6	0.15	0.600	0.503	0.416	0.438	0.092	0.166
M 0.8	0.2	0.800	0.670	0.555	0.584	0.123	0.295
M 1	0.25	1.000	0.838	0.693	0.729	0.153	0.460
M 1.2	0.25	1.200	1.038	0.893	0.929	0.158	0.732
M 1.4	0.3	1.400	1.205	1.032	1.075	0.184	0.983
M 1.6	0.35	1.600	1.373	1.171	1.221	0.215	1.27
M 1.8	0.35	1.800	1.573	1.371	1.421	0.215	1.70
M 2	0.4	2.000	1.740	1.509	1.567	0.245	2.07
M 2.2	0.45	2.200	1.908	1.648	1.713	0.276	2.48
M 2.5	0.45	2.500	2.208	1.948	2.013	0.276	3.39
M 3	0.5	3.000	2.675	2.387	2.459	0.307	5.03
M 3.5	0.6	3.500	3.110	2.764	2.850	0.368	6.78
M 4	0.7	4.000	3.545	3.141	3.242	0.429	8.78
M 4.5	0.75	4.500	4.013	3.580	3.688	0.460	11.3
M 5	0.8	5.000	4.480	4.019	4.134	0.491	14.2
M 6	1	6.000	5.350	4.773	4.918	0.613	20.1
M 7	1	7.000	6.350	5.773	5.918	0.613	28.9
M 8	1.25	8.000	7.188	6.466	6.647	0.767	36.6
M 10	1.5	10.000	9.026	8.160	8.876	0.920	58.3
M 12	1.75	12.000	10.863	9.858	10.106	1.074	84.0
M 14	2	14.000	12.701	11.546	11.835	1.227	115
M 16	2	16.000	14.701	13.546	13.835	1.227	157
M 18	2.5	18.000	16.376	14.933	15.294	1.534	192
M 20	2.5	20.000	18.376	16.933	17.294	1.534	245
M 22	2.5	22.000	20.376	18.933	19.294	1.534	303
M 24	3	24.000	22.051	20.320	20.752	1.840	353
M 27	3	27.000	25.051	23.320	23.752	1.840	459
M 30	3.5	30.000	27.727	25.706	26.211	2.147	561
M 33	3.5	33.000	30.727	28.706	29.211	2.147	694
M 36	4	36.000	33.402	31.093	31.670	2.454	817
M 39	4	39.000	36.402	34.093	34.670	2.454	976
M 42	4.5	42.000	39.077	36.416	37.129	2.760	1104
M 45	4.5	45.000	42.077	39.416	40.129	2.760	1300
M 48	5	48.000	44.752	41.795	42.587	3.067	1465
M 52	5	52.000	48.752	45.795	46.587	3.067	1755

Sumber : <https://laskarteknik.co.id/cara-menentukan-ukuran-baut/>

Lampiran 4 Spesifikasi Bantalan

Nomor Bantalan			Ukuran luar (mm)				Kapasitas nominal dinamis spesifik C (kg)	Kapasitas nominal spesifik Co (kg)
Jenis terbuka	Dua sekat	Dua sekat tanpa kontak	D	D	B	r		
6000			10	26	8	0,5	360	196
6001	6001ZZ	6001VV	12	28	8	0,5	400	229
6002	02ZZ	02VV	15	32	9	0,5	440	263
6003	6003ZZ	6003VV	17	35	10	0,5	470	296
6004	04ZZ	04VV	20	42	12	1	735	465
6005	05ZZ	05VV	25	47	12	1	790	530
6006	6006ZZ	6006VV	30	55	13	1,5	1030	740
6007	07ZZ	07VV	35	62	14	1,5	1250	915
6008	08ZZ	08VV	40	68	15	1,5	1310	1010
6009	6009ZZ	6009VV	45	75	16	1,5	1640	1320
6010	10ZZ	10VV	50	80	16	1,5	1710	1430
6200	6200ZZ	6200VV	10	30	9	1	400	236
6201	01ZZ	01VV	12	32	10	1	535	305
6202	02ZZ	02VV	15	35	11	1	600	360
6203	6203ZZ	6203VV	17	40	12	1	750	460
6204	04ZZ	04VV	20	47	14	1,5	1000	635
6205	05ZZ	05VV	25	52	15	1,5	1100	730
6206	6206ZZ	6206VV	30	62	16	1,5	1530	1050
6207	07ZZ	07VV	35	72	17	2	2010	1430
6208	08ZZ	08VV	40	80	18	2	2380	1650

Sumber : <https://docplayer.info/50871311-Perancangan-mesin-pengupas-kulit-kentang-kapasitas-3kg-proses.html>

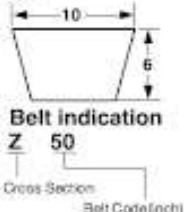
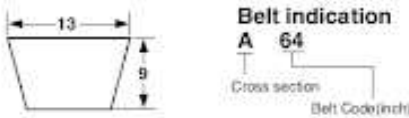
Lampiran 5 Faktor koreksi motor

Mesin yang digerakkan		Penggerak					
		Motor arus bolak-balik (Momen normal sangkar baging, sinkron) motor arus searah.			Motor arus bolak-balik (momen tinggi, fasa tunggal)		
		Jam kerja tiap hari			Jumlah jam kerja tiap hari		
		3-5 jam	8-10 jam	16-24 jam	3-5 jam	8-10 jam	16-24 jam
Variasi beban sangat kecil	Pengaduk zat cair	1,0	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4
Variasi beban kecil	Konveyor sabuk	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6
Variasi beban sedang	Konveyor, pompa torak, compressor	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
Variasi beban besar	Penghancur, gilingan bola, rol	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2,0

Sumber : <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id...PDF> Analisa Kebutuhan Daya Motor...-Jurnal Mahasiswa Unesa

Classical V-Belts for DIN 2215 / ISO 4184

Table 1-1

Z/10, ZX			A/13, AX			Belt indication		
								
Z-Section			A-Section					
Belt Code	Inner length L (mm)	Datum length Ld (mm)	Belt Code	Inner length L (mm)	Datum length Ld (mm)	Belt Code	Inner length L (mm)	Datum length Ld (mm)
20	515	537	20	508	538	71	1800	1830
21	530	552	21	535	565	72	1825	1855
22	560	582	22	560	590	73	1854	1884
23	585	607	23	585	615	74	1880	1910
24	610	632	24	610	640	75	1900	1930
25	630	652	25	630	660	76	1930	1960
26	660	682	26	660	690	77	1956	1986
27	685	707	27	688	716	78	1980	2010
28	710	732	28	710	740	79	2000	2030
29	730	752	29	730	760	80	2032	2062
30	765	787	30	767	797	81	2060	2090
31	790	812	31	787	817	82	2083	2113
32	820	842	32	813	843	83	2110	2140
33	840	862	33	838	868	84	2134	2164
34	865	887	34	864	894	85	2160	2190
35	890	912	35	889	919	86	2180	2210
36	915	937	36	914	944	87	2210	2240
37	940	962	37	940	970	88	2240	2270
38	965	987	38	965	995	89	2260	2290
39	990	1012	39	990	1020	90	2286	2316
40	1015	1038	40	1016	1046	91	2310	2340
41	1041	1063	41	1041	1071	92	2337	2367
42	1060	1082	42	1060	1090	93	2360	2390
43	1090	1112	43	1100	1130	94	2388	2418
44	1120	1142	44	1120	1150	95	2413	2443
45	1140	1162	45	1143	1173	96	2438	2468
46	1165	1187	46	1168	1198	97	2464	2494
47	1194	1216	47	1200	1230	98	2500	2530
48	1225	1247	48	1220	1250	99	2515	2545
49	1250	1272	49	1250	1280	100	2540	2570
50	1270	1292	50	1270	1300	102	2591	2621
			51	1300	1330	105	2667	2697
			52	1320	1350	108	2743	2773
			53	1350	1380	110	2800	2830
			54	1375	1405	112	2845	2875
			55	1400	1430	115	2921	2951
			56	1422	1452	118	3000	3030
			57	1450	1480	120	3048	3078
			58	1475	1505	122	3100	3130
			59	1500	1530	125	3175	3205
			60	1525	1555	128	3250	3280
			61	1550	1580	130	3300	3330
			62	1575	1605	135	3425	3455
			63	1600	1630	140	3550	3580
			64	1625	1655	150	3810	3840
			65	1650	1680	160	4064	4094
			66	1676	1706	170	4316	4346
			67	1700	1730	180	4572	4602
			68	1725	1755			
			69	1750	1780			
			70	1775	1805			

Size range: 20° - 30°

Size range: 20° - 360°

Available size for Raw Edge Cogged V-Belts ZX & AX



Lampiran 7 Dokumentasi Pembuatan Alat



Lampiran 8 Foto Hasil Percobaan

Foto hasil percobaan 1



Foto hasil percobaan 2



Foto hasil percobaan 3






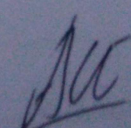
LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR / SKRIPSI MAHASISWA
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG

Nama : Asrul / Baso Rahmi Saleh / Taufik Nur Ismail
 NIM : 34116026 / 34116033 / 34116041


Judul Tugas Akhir : Pembuatan Mesin Penggoreng Bawang Merah dengan Sistem Screw

Dosen Pembimbing I : Ir. Ikram, M.T
 NIP : 19650911 199303 1 001

Dosen Pembimbing II : Ir. Luther Sonda, M.T
 NIP : 1950815 19880 1 001

Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf Pembimbing
1. 19/08/2019	perbaiki latar belakang perbaiki pendahuluan	
2. 20/08/2019	perbaiki perhitungan daya motor. perbaiki perhitungan sabuk yang digunakan.	
3. 25/08/2019	perbaiki data hasil pengujian	
4. 24/08/2019	perbaiki pemberian nama tabel	
5. 25/08/2019	perbaiki gambar kerja.	
6. 26/08/2019	Tambahkan lampiran penilitian sabuk.	
7. 27/08/2019		

Makassar, 2019


 Ir. Ikram, M.T
 19650911 199303 1 001

**LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR / SKRIPSI
MAHASISWA
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG**

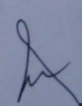
Nama : Asrul/Baso Rahmi Saleh/Taufik Nur Ismail
NIM : 34116026 / 34116033 / 34116041

Judul Tugas Akhir : Pembuatan Alat Penggoreng Bawang Merah Sistem Screw

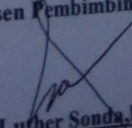
Dosen Pembimbing I : Ir. Ikram, M.T.
NIP : 19650911 199303 1 001

Dosen Pembimbing II : Ir. Luther Sonda, M.T.
NIP : 19580815 198801 1 001

No	Tanggal	Materi Bimbingan	Paraf Pembimbing
1.	5/5/2019	Perbaiki Pembahasan	
2.	29/6/2019	Perbaiki BAB 3, langkah kerja	
3.	1/7/2019	Hasil dan pembahasan	
4.	5/7/2019	Perbaiki Perhitungan	
5.	27/7/2019	Perbaiki kesimpulan dan saran	
6.	17/8/2019	Lampiran ditambahkan dan gambar diperbaiki	
7.	19/8/2019		

Ace Intub Ujir  19/8/2019

Makassar, 19/8 - 2019
Dosen Pembimbing II


Ir. Luther Sonda, M.T.
19580815 198801 1 001

LAMPIRAN BERITA ACARA PELAKSANAAN
UJIAN SIDANG LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Asrul/Baso Rahmi Saleh/Taufik Nur Ismail
NIM : 341 16 026/341 16 033/341 16 041

Catatan/Daftar Revisi Penguji:

No.	Nama	Uraian	Tanda Tangan
1.	Rusni Nur, PhD.	- Perbaiki referensi yang digunakan - Pembetulan nama Tabel - Perbaiki nomor yg dijadi	
2.	Sitti-Sahriana	- Rumusan masalah dijadikan dua, meningkatkan kualitas dan meningkatkan kuantitas - Kesimpulan lebih dielaborasi	Riana Sp. acc!
3.	MYA	- hub. dora gbs	
4.	Pria Gautama	- Lengkapi perhitungan Kemudahan pelaksanaan	

Makassar, 30-08-19.
Sekretaris Penguji

Dr. Eng Pria Gautama, S.T., M.T.
NIP. 19790922 201212 1 0001

Catatan: Jika ada perubahan Judul Tugas Akhir konfirmasi secepatnya ke bagian Akademik.

