

**MODIFIKASI MESIN PENGUPAS KULIT ARI KACANG TANAH
(*Arachis Hypogaea L*) DENGAN TIPE *RUBBER ROLL* TUNGGAL**



**MUFTIAN TOUFIK
19212013013**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI CILACAP
CILACAP
2023**

PERNYATAAN KEORISINILAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : MUFTIAN TOUFIK
NIM : 19212013013
Fakultas/ Prodi : Fakultas Teknologi Industri/ Teknik Mesin
Tahun : 2023
Judul Tugas Akhir : MODIFIKASI MESIN PENGUPAS KULIT ARI KACANG
TANAH (*Arachis Hypogaea L*) DENGAN TIPE RUBBER ROLL
TUNGGAL.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar – benar orisinal/ asli dibuat oleh saya sendiri, tidak ada pihak lain yang membuat tugas akhir ini, tidak ada unsur plagiat kecuali pada bagian – bagian yang disebutkan rujukannya. Jika suatu hari ditemukan adanya indikasi dibuat oleh pihak lain atau plagiat, maka saya bersedia menerima konsekuensi dari institusi.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa ada paksaan.

Cilacap, 19 Juni 2023

Yang menyatakan



Digitally signed by: MUFTIAN TOUFIK (UF2496)
Signed at: Jul 1, 2023 14:21:30

Muftian Toufik

Muftian Toufik

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR**

Sebagai Civitas Akademik Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap, saya yang

Nama : Muftian Toufik

NIM : 19212013013

Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri/ Teknik Mesin

Tahun : 2023

Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas tugas akhir saya yang berjudul: “Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L*) Dengan Tipe *Rubber Roll Tunggal*.” beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Adanya Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap (UNUGHA Cilacap) berhak menyimpan, mengelola dalam bentuk database, merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran tanpa ada paksaan.

Cilacap, 19 Juni 2023

Yang menyatakan

Digitally signed by: MUFTIAN TOUFIK (UF2496)
Signed at: Jul 1, 2023 14:21:33

Muftian Toufik
Muftian Toufik





**LEMBAR
PENGESAHAN**

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir Saudara,

Nama : Muftian Toufik
NIM : 19212013013
Judul : Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah
(*Arachis Hypogaea* L) Dengan Tipe Rubber Roll Tunggal

Telah di sidang Tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Teknologi Industri
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap
pada hari / tanggal : Senin, 19 Juni 2023

Dan dapat di terima sebagai pemenuhan tugas akhir mahasiswa Program Strata 1
(S.1) Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri pada
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali (UNUGHA) Cilacap.

Penguji I

Dhimas Oki Permata Aji, S.Pd, M.Pd
NIDN. 0612109001

Penguji II

Frida Amriyati Azzizzah, M.Pd.
NIDN. 0607049101

Pembimbing I

Christian Soolany, S.TP, M.Si
NIDN. 0627128801

Pembimbing II

Ir. Sigit Suwanto, M.T.
NIDN. 0628117802

Cilacap, 27 Juni 2023

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknologi Industri

Christian Soolany, S.TP, M.Si
NIDN. 0627128801



**NOTA
KONSULTAN**

NOTA KONSULTAN

Hal : Naskah Skripsi Muftian Toufik

Lamp : -

Kepada:
Yth. Dekan Fakultas Teknologi Industri
Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali
Cilacap
Di –
Cilacap

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, mengkoreksi dan mengadakan perbaikan seperlunya, maka konsultan berpendapat bahwa skripsi saudara:

Nama : Muftian Toufik

NIM : 19212013013

Fakultas/Prodi : Fakultas Teknologi Industri / Teknik Mesin

Judul skripsi : Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah
(*Arachis Hypogaea* L) Dengan Tipe *Rubber Roll* Tunggal

Telah dapat diajukan kepada Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar Strata Satu (S-1).

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Cilacap, 20 Juni 2023
Konsultan



Dhimas Oki Permata Aji, S.Pd, M.Pd
NIDN. 0612109001



MOTTO

MOTTO

"Sebuah payung tidak bisa menghentikan hujan, tapi ia mampu melindungi diri kita dari derasnya hujan. Seperti doa, doa tidak membuat kita luput dari masalah. Tapi doa membuat kita tenang meskipun kita berada di tengah-tengah masalah."

"Barang siapa yang tidak mensyukuri yang sedikit, maka ia tidak akan mampu mensyukuri sesuatu yang banyak." (HR. Ahmad)

"Jangan berduka, apa pun yang hilang darimu akan kembali lagi dalam wujud lain." (Jalaludin Rumi)



ABSTRAC

ABSTRAK

Kacang tanah merupakan salah satu produk pertanian yang dapat dikembangkan sebagai bahan pangan. Permintaan akan kacang tanah terus meningkat, terutama pada hari-hari besar di Indonesia. Kacang tanah dimanfaatkan dalam berbagai produk olahan seperti kacang goreng, rempeyek, bumbu pecel, dan enting-enting. Proses produksi kacang tanah melibatkan beberapa tahap, mulai dari sortasi, pemisahan cangkang kulit, pemisahan kulit ari, hingga pengolahan kacang tanah sesuai permintaan. Pemisahan kulit ari dengan kacang tanah menjadi proses penting dalam produksi kacang tanah. Pengupasan kulit ari memiliki peran utama dalam meningkatkan rasa kacang tanah dan memfasilitasi penyerapan bumbu pada produk olahan. Mesin pengolahan kacang tanah telah dikembangkan dan tersedia di berbagai industri, baik skala rumah tangga maupun industri besar, disesuaikan dengan kebutuhan dan harga para pelaku usaha. Pada penelitian ini, fokus utamanya adalah merancang mesin pengupas kulit ari kacang tanah untuk mencapai pengupasan redimen sebesar 77,47% yang lebih efisien, presisi, dan produktif. Metode rancang bangun digunakan untuk memastikan keakuratan struktural dan fungsional mesin. Pengujian dilakukan dengan menggunakan kapasitas 150 gram kulit ari kacang tanah dan diulang empat kali. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin pengupas kulit ari kacang tanah dengan sistem rubber roll tunggal memiliki tingkat kacang terkupas sebesar 62,70%, kacang tidak terkupas sebesar 13,98%, kacang terceccecer sebesar 6%, limbah kulit ari sebesar 2,51%, dan kehilangan sebesar 0,22%. Rendemen rata-rata mesin ini mencapai 77,47%.

Keyword : Kacang Tanah, Kulit Ari Kacang Tanah, Mesin Pengupas Kulit Ari

Kacang Tanah.

ABSTRACT

Peanuts are one of the agricultural products that can be developed as a food commodity. The demand for peanuts is continuously increasing, especially during significant occasions in Indonesia. Peanuts are utilized in various processed products such as roasted peanuts, emping (crispy crackers), pecel seasoning, and enting-enting. The production process of peanuts involves several stages, starting from sorting, separating the shell, separating the seed coat, to processing peanuts according to demand. The separation of the seed coat from the peanuts is a crucial process in peanut production. The removal of the seed coat plays a significant role in enhancing the taste of peanuts and facilitating the absorption of seasonings in processed peanut products. Peanut processing machines have been developed and are available in various industries, ranging from household-scale to large-scale industries, tailored to the needs and budgets of business operators. The main focus of this research was to design to achieve redimen stripping of 77.47% a more efficient, precise, and productive peanut seed coat removal machine. The research employed a design and development method to ensure the structural and functional accuracy of the machine. Testing was conducted using a capacity of 150 gram of peanut seed coats, repeated four times. The test results showed that the single rubber roll system peanut seed coat removal machine achieved a 62.70% peeled peanut rate, 13.98% unpeeled peanuts, 6% scattered peanuts, 2.51% waste seed coats, and a loss of 0.22%. The average yield of the machine reached 77.47%.

Keyword : Peanuts, Peanut shell, Peanut epidermis peeler machine



**KATA
PENGANTAR**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan rahmat dan kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah tertulis yang berjudul “**MODIFIKASI MESIN PENGUPAS KULIT ARI KACANG TANAH (*Arachis Hypogaea L*) DENGAN TIPE RUBBER ROLL TUNGGAL** ” dengan baik dan lancar. Karya ilmiah ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana (S1) Teknik pada Fakultas Teknologi Industri. Dalam kesempatan ini tak lupa penulis ucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan karya ilmiah ini, antara lain :

1. Bapak K.H. Drs. Nasrulloh, M.H, selaku Rektor Universitas Nahdlatul Ulama Al Ghazali Cilacap
2. Bapak Christian Soolany,S.TP, M.Si selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri di Universitas Nahdatul Ulama Al Ghazali Cilacap dan Pembimbing I.
3. Bapak Dhimas Oki Permata Aji, S.Pd, M. Pd. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknologi Industri Universitas Nahdatul Ulama Al Ghaazali Cilacap.
4. Bapak Ir. Sigit Suwanto, M.T selaku Dosen Pembimbing II saya yang telah memberikan arahan dan dorongan serta motivasi dan bimbingan kepada saya selama ini.
5. Ibu Frida Amriyati Azzizzah, S.Pd, M.Pd. selaku Kepala Laboratorium Fakultas Teknik Mesin Unugha Cilacap, yang telah banyak memberikan arahan dan dorongan motivasi kepada saya atas terselesainya karya ilmiah ini.
6. Segenap staff pengajar pada Program Studi Teknik Mesin yang telah banyak memberi arahan.
7. Ibu, Bapak, dan Adikku yang telah memberikan dukungan moril dan materil
8. Segenap staff dan karyawan PT Nilam Surya Putra yang telah membantu saya selama dalam pengerjaan karya ilmiah ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini selesai dengan baik.

9. Teman – teman Proqram Studi Teknik Mesin Universitas Nahdatul Ulama Al Ghazali Cilacap terutama Kelas Karyawan angkatan 2019, juga kakak dan adik angkatan yang turut membantu jalannya penyusunan karya ilmiah ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan karya ilmiah ini hingga selesai, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan karya ilmiah ini tak luput dari kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar penulis menjadi lebih baik lagi ke depannya. Akhir kata, penulis berharap semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca maupun penulis.

Cilacap, 5 Juni 2023



Muftian Toufik

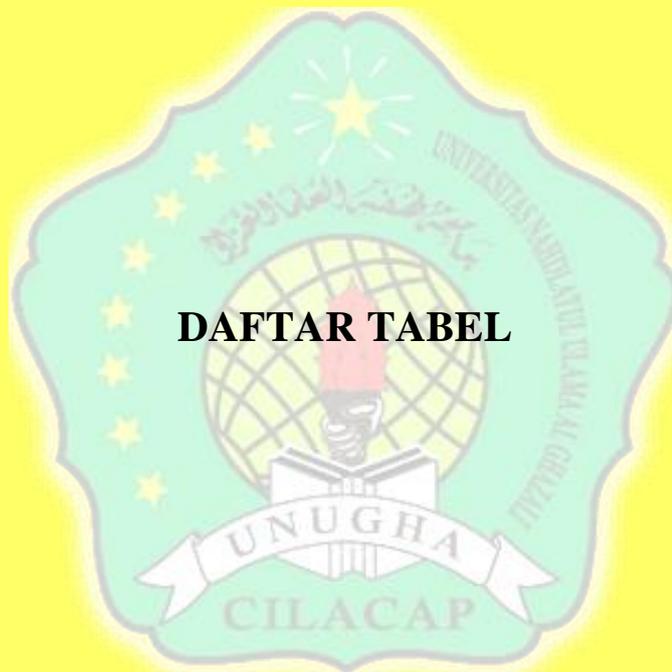


DAFTAR ISI

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
NOTA KONSULTAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Batasan Penelitian	4
1.4. Tujuan Penelitian.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	5
1. Bagi Industri Rumah Tangga.....	5
2. Bagi Peneliti.....	5
3. Bagi Institusi Pendidikan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Taksonomi Kacang Tanah.....	6
2.2 Sifat Fisik Kacang Tanah	7
2.3 Alat Pengupasan Biji – Bijian	9
2.4 Mekanisme Pengupasan Kulit Ari Kacang Tanah	11
2.5 Efektivitas Pengupasan.....	14
2.6 Efisiensi Pengupasan	14
2.7 Kapasitas Pengupasan	15
2.8. Modifikasi Mesin.....	15
2.9. Mekanisme Kerja Mesin	15

2.10. Pemisah Limbah Kulit.....	16
BAB III METODE PENELITIAN.....	17
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2 Alat dan Bahan	17
3.3 Prosedur Penelitian.....	18
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Modifikasi	23
4.2 Proses Pengoperasian Mesin	27
4.3. Mekanisme Pengupasan Pada Mesin Modifikasi	27
4.4 Sistem Transmisi	28
4.5 Hasil Pengupasan.....	29
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1 Kesimpulan.....	31
5.2 Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	34



DAFTAR TABEL

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tabel Penelitian Terdahulu Efektifitas Pengupasan	2
Tabel 2. Tabel Penelitian Terdahulu Efisiensi Mesin	2
Tabel 3. Dimensi Biji Kacang Tanah.....	9
Tabel 4. Komponen Modifikasi Mesin Pengupas Kacang Tanah.....	19
Tabel 5. Hasil Percobaan Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah.....	29



DAFTAR GAMBAR

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Biji Kacang Tanah Berpolong.....	6
Gambar 2. Penampangan Melintang Polong – Polong Kacang Tanah	8
Gambar 3. Tipe Roll.....	10
Gambar 4. Tipe Gilingan Palu	10
Gambar 5. Alat Pemecah Tipe Piringan.....	10
Gambar 6. Alat Pemecah Tipe Banting.....	11
Gambar 7. Mekanisme Pengupas Kacang.....	12
Gambar 8. Roll Pengupas.....	13
Gambar 9. Silender Pengupas	13
Gambar 10. Running Mesin	21
Gambar 11. Prosedur Penelitian.....	22
Gambar 12. Hopper	23
Gambar 13. Rubber Roller	24
Gambar 14. Pelley dan V Belt	24
Gambar 15. Motoran Listrik	25
Gambar 16. Rangka Mesin.....	26
Gambar 17. Silinder Roller Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah	26
Gambar 18. Rubber Roller	27
Gambar 19. Mein Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah	28



DAFTAR LAMPIRAN

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan	35
Lampiran 2. Disain Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah.....	36
Lampiran 3. Dokumentasi Kegiatan Pengambilan Data	37



BAB I
PENDAHULUAN

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Penambahan populasi masyarakat di Indonesia yang sudah mencapai 275.773,5 juta jiwa juga berdampak terhadap peningkatan kebutuhan pangan (Badan Pusat Statistik, 2022). Inovasi dan terobosan mengenai produk – produk hasil pertanian juga dikembangkan dengan pesat sebagai program diversifikasi pangan. Hal ini membuat perkembangan teknologi pengolahan terus berkembang salah satunya adalah kacang tanah (Supriyatno, 2007).

Kacang tanah merupakan komoditas pertanian yang termasuk kedalam salah satu jenis tanaman palawijaya yang mempunyai kandungan sumber lemak nabati yang bermanfaat sebagai bahan pangan, bahan industri, dan sebagai komoditi perdagangan dalam Negeri maupun ekspor di luar Negeri (Supriyatno, 2007).

Fokus kajian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu proses pengolahan kacang tanah sebagai bahan industri. Kacang tanah sebagai bahan baku banyak digunakan baik untuk industri skala besar sampai dengan industri rumah tangga. Salah satu contoh industri rumah tangga yang menggunakan kacang tanah yaitu industri kacang goreng. Proses produksi yang dilakukan menggunakan tenaga manusia dalam seluruh aktifitasnya termasuk dalam proses pengupasan kulit ari kacang tanah. Pengupasan kulit ari kacang tanah memerlukan waktu yang lama dan tenaga yang cukup banyak dalam setiap kegiatannya.

Alih teknologi pengolahan kacang tanah sudah banyak dikembangkan, hal ini dapat dilihat dengan banyaknya alat – alat atau mesin pengolahan kacang tanah yang dijual di *market place* atau toko – toko Teknik. Alat – alat atau mesin yang dijual umumnya mempunyai harga yang cukup tinggi sehingga untuk kelompok Industri Rumah tangga cukup kesulitan dalam membeli alat tersebut. Berdasarkan dari pengamatan *market place* harga mesin pengupas kulit ari kacang tanah berkisar Rp. 5.500.000,- dengan kapasitas 25 kg/jam (Tokopedia, 2022).

Hal ini menjadi dasar pemikiran diperlukannya alat atau mesin tepat guna untuk skala mikro supaya dapat digunakan dalam industri rumah tangga dengan biaya yang murah dan efisien. Beberapa peneliti sudah melakukan riset mengenai mesin pengupas kulit ari, dimulai dari Sri Lestari (2004) menghasilkan efisiensi yang rendah yaitu 25.6 % biji kacang terkupas utuh sisanya pecah (Lestari, 2004). Wagimin (2005) efisiensi mesin mencapai 60 % utuh sisanya biji kacang pecah (Wagimin, 2003), Supriyatno (2007) 62.20 % untuk efisiensi mesinnya sisanya biji kacang pecah, Adithya R.P (2009) menghasilkan efisiensi mesin sebesar 63.42% (Prayoga, 2009), Farid Ari Kurniawan (2015) tipe double roller menghasilkan 63,93% dan Rikhlan Tahapali *et al* (2019) menghasilkan efisiensi mesin 62.5 % (Tahapali, 2019). Data penelitian terdahulu adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Tabel Penelitian Terdahulu Efektifitas Pengupasan

No	Penelitian	Tipe Yang Digunakan	Jumlah Kacang (gram)	Hasil Pengupasan (gram)	Persentasi Hasil (%)	Keterangan
1	Sri Lestari (2004)	Tipe Silinder	300	76,8	25,6%	Efektifitas pengupasan biji kacang terkupas utuh sebesar 25,6 % dan sisanya kacang terkupas pecah
2	Wagimin (2005)	Tipe Vertical	250	150	60%	Efektifitas pengupasan biji kacang terkupas utuh sebesar 60 % dan sisanya kacang terkupas pecah

3	Supriyanto (2007)	Tipe Belt	250	155,5	62%	Efektifitas pengupasan biji kacang terkupas utuh sebesar 62 % dan sisanya kacang terkupas pecah
---	----------------------	-----------	-----	-------	-----	---

Tabel 2. Tabel Penelitian Terdahulu Efisiensi Mesin

No	Penelitian	Tipe Yang Digunakan	Jumlah Kacang (gram)	Hasil Pengupasan (gram)	Persentasi Hasil (%)	Keterangan
1	Aditya R.P (2009)	Tipe Dua Roller	100	63,42	63,42%	Efisiensi mesin sebesar 63,42 % kacang yang terkupas
2	Farid Ari (2015)	Tipe Double Roller	300	191,79%	63,935	Efisiensi mesin sebesar 63,93 % kacang yang terkupas
3	Tihklan Tahapali (2019)	Tipe Pulley	200	125	62,55	Efisiensi mesin sebesar 62,55 % kacang yang terkupas

Mesin pengupas kacang tanah merupakan salah satu alternatif untuk proses pengupasan kulit ari kacang tanah pada industri rumah tangga. Efisiensi mesin, dan kecepatan dalam proses produksi menjadi tantangan utama yang akan dikaji pada penelitian ini. Dari hasil nilai redimen pengupasan kulit ari kacang tanah penelitian terdahulu yang di rancang oleh Farid Ari Kurniawan (2015) dengan hasil 63,93% dengan menggunakan

sistem *Double Roller* dengan hasil tersebut mesin masih kurang optimal, hasil kacang masih banyak yang pecah di karenakan kacang terhimpit oleh 2 (dua) roller. Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan terdahulu, pada penelitian kali ini kami memodifikasi mesin dengan harapan agar mesin lebih efisien dari double roller menjadi tipe rubber ruller tunggal dengan efisiensi pengupasan sebesar 62,70% kacang yang terkupas utuh dan memperhatikan karakteristik dan sifat bahan pangan yang dimiliki kacang tanah, perhitungan analisis Teknik, dan kecepatan putar mesin sehingga peneliti membuat modifikasi mesin pengupas kulit ari kacang tanah yang dapat digunakan pada pelaku usaha industri rumah tangga.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang di sampaikan bahwa system Double Roller dengan hasil tersebut mesin masih kurang optimal, hasil kacang masih banyak yang pecah di karenakan kacang terhimpit oleh 2 (dua) roller. Maka kami memodifikasi mesin dari sistem *double roller* menjadi sistem *rubber roller* tunggal.

Berdasarkan uraian di atas maka dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana memodifikasi mesin pengupas kulit ari kacang tanah dengan tipe *rubber roll tunggal* secara efisien ?
2. Bagaimana mengetahui hasil kinerja mesin tipe *rubber roll* tunggal ?

1.3. Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah pada Penelitian ini adalah:

1. Penelitian ini akan fokus pada modifikasi *rubber roll tunggal*. dan fungsional yang sudah ditentukan berdasarkan analisis teknik
2. Penelitian dilakukan dengan pengamatan dari kulit ari kacang tanah dengan diameter 6 mm, 7 mm dan 8 mm

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui efisiensi dari modifikasi mesin pengupas kulit ari kacang tanah dengan sistem *rubber roll* tunggal.
2. Mengetahui hasil kinerja mesin tipe *rubber roll* tunggal?

1.5. Manfaat Penelitian

1. Bagi Industri Rumah Tangga
 - a. Memperoleh informasi penerapan teknologi tepat guna dalam proses mesin pengupas kulit ari kacang tanah.
 - b. Memberikan gambaran untuk penggunaan mesin pengupas kulit ari kacang tanah pada industri rumah tangga.
2. Bagi Peneliti
 - a. Mengetahui korelasi antara penerapan teknologi terhadap kebutuhan teknologi di pelaku industri rumah tangga.
 - b. Memberikan peningkatan keahlian profesi, kemampuan analisis, kemampuan menggambar sehingga menumbuhkan rasa percaya diri dalam memiliki keilmuan Teknik Mesin.
3. Bagi Institusi Pendidikan
 - a. Sebagai salah satu alat evaluasi terhadap kurikulum yang berlaku.
 - b. Sebagai salah satu acuan untuk melakukan penelitian berikutnya.
 - c. Media promosi dibidang Penelitian keteknikan mesin bagi Masyarakat.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Taksonomi Kacang Tanah

Dalam dunia tumbuh – tumbuhan kacang tanah dikalsifikasikan kedalam Divisi *Spermatophyta*; Sub Divisi *Angiospermae*; Class *Dicotyledonaceae*; Ordo *Rosales*; Famili *Papilionaceae*; Genus *Arachis*; Spesies *Arachis hypogaea* (Woodroof, 1983). Secara garis besar kacang tanah dibedakan menjadi dua tipe yaitu tipe tegak dan tipe menjalar. Tipe tegak : kacang tanah tipe tegak percabangannya kebanyakan lurus atau sedikit miring keatas. Umumnya petani lebih suka yang bertipe tegak sebab umurnya pendek, 100 – 120 hari, sehingga lebih cepat panen. Buahnya hanya pada ruas – ruas yang dekat rumpun sehingga masaknyanya bisa bersamaan. Tipe menjalar : kacang tanah tipe menjalar cabang – cabangnya tumbuh ke samping, tetapi ujung – ujungnya mengarah keatas. Panjang batang utamanya antara 33 – 66 cm. Tipe ini umurnya antara 67 bulan, kira – kira 120 – 180 hari. Tiap ruas yang berdekatan dengan tanah akan menghasilkan buah sehingga masaknyanya tidak bersamaan (Haryato, 1995). Gambar 1. menunjukkan biji kacang tanah berpolong.



Gambar 1. Biji Kacang Tanah Berpolong

Kacang tanah dapat tumbuh di daerah dengan ketinggian 5 – 550 m diatas permukaan laut. Tanaman ini tidak terlalu memilih tanah yang khusus. Dibandingkan dengan kedelai, kacang tanah memerlukan iklim yang lebih lembab. Pertumbuhan dan perkembangan tanaman sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan, seperti tanah, temperatur, sinar matahari, hujan, kecepatan

angin dan faktor – faktor iklim lainnya. Di daerah yang memiliki musim kemarau yang panjang (kurang curah hujannya), kacang tanah memerlukan pengairan terutama pada fase perkecambahan, pembuahan, dan pengisian polong. Di daerah yang curah hujannya tinggi penyerapan zat hara dari dalam tanah, panen, pengolahan hasil dan serangan cendawan merupakan masalah (Suprpto, 1998).

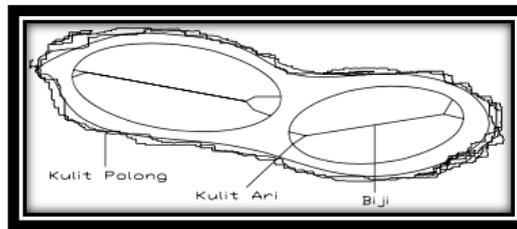
Kacang tanah berbuah polong. Polongnya terbentuk setelah terjadi pembuahan. Setelah pembuahan, bakal buah tumbuh memanjang, inilah yang disebut ginofora yang nantinya akan menjadi tangkai polong. Mula – mula ujung ginofora yang runcing mengarah ke atas, setelah tumbuh , ginofora tersebut mengarah ke bawah dan selanjutnya masuk ke dalam tanah. Pada waktu ginofora masuk menembus tanah, peranan hujan sangat membantu. Setelah terbentuk polong, pertumbuhan memanjang ginofora akan terhenti. Panjang ginofora dapat mencapai 18 cm. Ginofora yang terbentuk dicabang bagian atas tidak masuk ke dalam tanah, sehingga tidak akan membentuk polong (Suprpto, 1998).

Varietas Gajah, Macan, Kijang dan Banteng merupakan Varietas unggul yang dianjurkan ditanam di Indonesia, karena selain produksi rata – rata perhektarnya 1.5 – 1.8 ton, juga tahan terhadap penyakit layu (*Pseudomonas solanacearum*). Kacang tanah dapat dipanen setelah berumur 100 hari dengan tanda – tanda kematangan yaitu 1) sebagian daunnya telah luruh, 2) polong sudah tua, urat kulit kelihatan jelas, 3) kulit polong bagian dalam berwarna coklat kehitaman, 4) kulit ari biji berwarna merah muda, 5) rongga polong telah penuh berisi biji antara 1 – 3 biji, dan 6) kulit polong lebih tipis daripada polong mudanya (Woodroof, 1983).

2.2 Sifat Fisik Kacang Tanah

Biji kacang tanah terbungkus oleh dua lapisan, lapisan pertama adalah kulit luar yang keras dan lapisan kedua adalah lapisan tipis berwarna macam – macam, ada yang berwarna putih, merah, ungu dan kesumba (Suprpto, 1998).

Pada saat dipanen, kadar air biji kacang tanah antara 35% - 50% basis basah dan dikeringkan dengan pengering buatan hingga mencapai kadar air sekitar 10 %. Untuk keperluan penyimpanan yang aman diperlukan kadar air antara 7% - 8% (Woodroof,1983). Hal ini terutama untuk menghindari tumbuhnya jamur yang menghasilkan racun *aflitoksin* karena jamur ini akan tumbuh dengan baik pada kondisi kadar air 12% - 35% dan suhu 27% - 38%, gambar penampang melintang dari polong kacang tanah dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Penampang Melintang Polong – Polong Kacang Tanah

Bentuk, ukuran, volume, kerapatan, porositas, kekerasan dan warna adalah beberapa masalah yang berkaitan dengan desain suatu mesin atau dalam menganalisa perilaku produk pada penanganan bahan (Mohsenin, 1980) Mohsenin (1980) menyatakan bahwa sifat mekanik seperti kekuatan bahan terhadap kompresi, tumbukan dan geseran adalah penting dalam beberapa masalah yang berhubungan dalam mempelajari cara pengecilan bahan. Dari sifat mekanik ini dalam hubungannya dengan energi, dapat ditentukan metode terbaik (tumbukan, geseran atau kompresi) untuk memecah bahan (Mohsenin, 1980). Kekerasan didefinisikan sebagai daya tahan bahan terhadap pengaruh luar yang menyebabkan perubahan bentuk. Kekerasan dipengaruhi oleh kadar air, suhu dan umur bahan.

Biji kacang tanah yang akan dibuat kacang olahan mempunyai penampang luar yang mulus berwarna putih, padat dan tidak terbelah. Pada tahun 2003 Wagimin mengukur dimensi biji kacang tanah yang meliputi diameter biji, tebal kulit ari dan panjang biji. Nilai – nilai tersebut dapat dilihat pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 3. Dimensi Biji Kacang Tanah

Ulangan	Panjang (mm)	Diameter (mm)	Tebal Kulit Ari (mm)
1	14.60	8.35	0.12
2	15.35	7.26	0.12
3	12.42	7.35	0.12
4	13.07	7.30	0.12
5	13.20	8.20	0.12
Rata – Rata	13.72	7.69	0.12

2.3 Alat Pengupasan Biji – Bijian

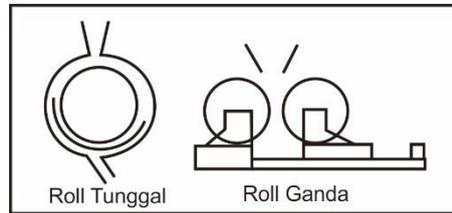
Proses pengupasan biji – bijian merupakan kegiatan lebih lanjut dari pemanenan hasil pertanian. Pengupasan kacang tanah biasanya baru dilakukan jika akan digunakan, baik untuk benih maupun untuk bahan pangan. Hal ini dilakukan mengingat keadaan penyimpanan dalam bentuk biji, kalau dilihat dari segi daya kecepatan berkecambah (Chapman, 1976). Cara untuk memecahkan bahan sangat tergantung dari sifat fisik bahan tersebut. Jika kandungan air atau minyak sedikit, maka bahan akan mempunyai sifat relatif keras dan rapuh. Untuk memecahkan bahan yang demikian dapat dengan memberikan gaya tekan/gesekan pada bahan tersebut (Leniger, 1975).

Pengupasan kult biji yang keras dilakukan dengan pembebanan atau bantingan yang besarnya beban relatif lebih besar dari kekuatan yang dimiliki bahan. Untuk kulit biji lunak dikupas dengan cara gesekan yang berlawanan arah. Beberapa tipe alat pemecah bahan yang umum digunakan pada industri pengolahan bahan adalah tipe roll, tipe gilingan palu, tipe piringan, tipe belt dan tipe bantingan (Potter, 1971).

1. Tipe Roll

Alat penggiling tipe ini menggunakan prinsip beban tekan. Roll yang digunakan berjumlah satu atau dua buah. Prinsip kerja tipe ini adalah gesekan antara dua bidang, dimana bahan yang akan digiling berada diantaranya. Bidang penggesek tersebut dapat berupa dua buah roll (roll ganda) yang berputar berlawanan arah atau satu buah roll (roll tunggal)

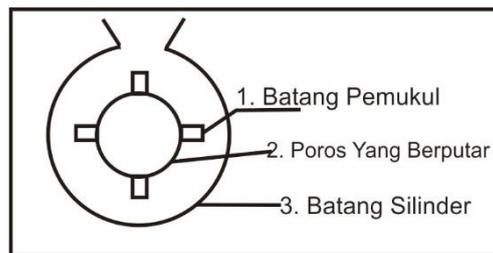
dan satu bidang lengkung dan yang bergerak hanya rollnya saja. Contoh penggunaan tipe ini adalah pada penggiling gabah tipe *rubber roll* dan tipe *engelberg*. Tipe *rubber roll* menggunakan roll ganda sedangkan *engelberg* menggunakan roll tunggal. Bentuknya bisa dilihat pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Tipe Roll

2. Tipe Gilingan Palu.

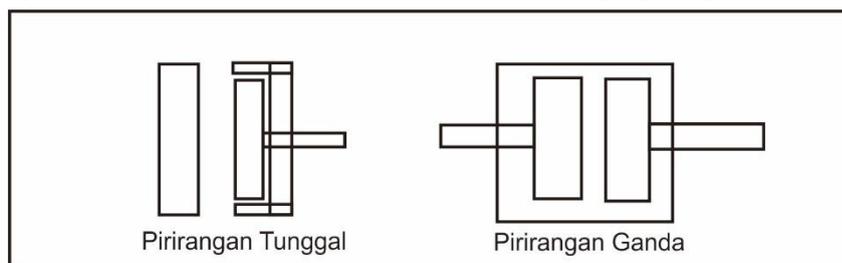
Prinsip kerja tipe ini adalah berdasarkan beban tumbukan Pecahnya bahan akibat tumbukan antara bahan dan palu yang terbuat dari karet, kayu, besi, dua bilah batang pemukul yang dipasang tegak lurus atau pisau pencacah (Potter, 1971). Gambar 4 Menunjukkan Tipe Gilingan Palu.



Gambar 4. Tipe Gilingan Palu

4. Tipe Piringan

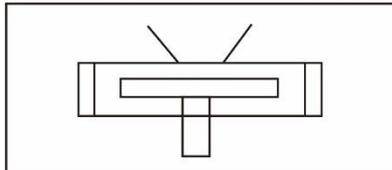
Alat bekerja berdasarkan gesekan duah buah piringan. Jenis pembebanannya adalah beban tekan. Jika hanya satu permukaan saja yang bergerak dalam arah yang bergerak, disebut tipe piringan tunggal, sedangkan jika kedua permukaannya bergerak dalam arah yang berlawanan disebut tipe piringan ganda. Contoh penggunaan tipe ini adalah pada alat pengupas sekam tipe piringan (*disk husker*). Gambar 5 menunjukkan tipe piringan.



Gambar 5. Alat Pemecah Tipe Piringan

4. Tipe Banting

Penggilingan bahan dengan menggunakan tipe ini memanfaatkan gaya sentrifugal yang dihasilkan dari putaran rpm tinggi. Putaran piring yang tinggi menyebabkan bahan terpelanting dan menumbuk landasan banting. Gambar bisa dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Alat Pemecah Tipe Banting

Hasil penelitian dengan menggunakan tipe piringan kacang banyak yang pecah dikarenakan kacang tertumbuk sehingga hasilnya banyak yang pecah.

2.4 Mekanisme Pengupasan Kulit Ari Kacang Tanah

Pada dasarnya, proses pengupasan kulit ari kacang tanah dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan kacang tanah yang bersih dan terpisah dari kulitnya sehingga bisa langsung digunakan untuk proses produksi. Pengupasan umumnya dilakukan untuk kebutuhan bahan pangan.

Pengupasan kulit ari kacang tanah secara garis besar dapat dibedakan menjadi dua metode yaitu dengan menggunakan tangan (manual) dan alat pengupas mekanik. Metode tradisional dengan menggunakan tangan masih banyak dilakukan oleh para petani. Metode ini dapat menghasilkan biji terkupas dengan persentase kerusakan yang kecil. Tetapi jika dilihat dari segi waktu dan tenaga tidaklah efisien yakni 4.2 kg/jam/orang, sehingga hanya digunakan pada industri rumah tangga (Hidayat, 2022). Namun jika menggunakan alat pengupas maka akan meningkatkan produktivitas menjadi lebih besar yakni sekitar 30 kg/jam.

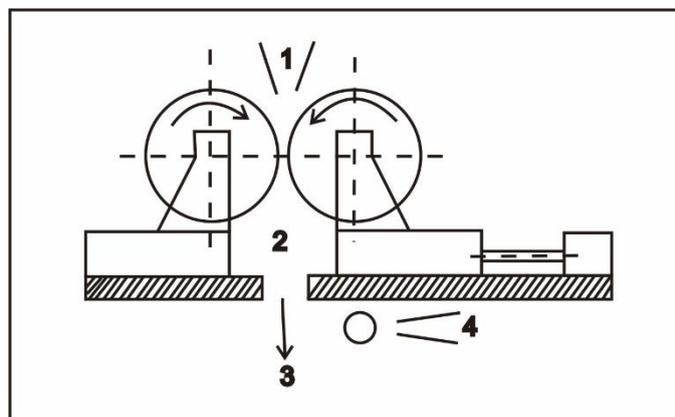
1. Pemilihan Mekanisme Pengupas

Alat pengupas kacang tanah bervariasi mulai dari bahan kayu sampai dengan mesin pengupas dengan tenaga motor yang dilengkapi dengan pemisahan kulitnya. Adapun dalam proses pengecilan bahan yang mencakup pengupasan, peralatan yang digunakan tergantung dari tujuan

pengecilan bahan dan sifat-sifat bahan yang akan diolah (Woodroof, 1983).

Proses pengupasan kulit ari kacang tanah dapat digunakan dengan alat pemecah tipe roll . Dilihat dari segi fisiknya, kacang tanah memiliki kandungan air atau minyak sedikit, maka bahan pangan tersebut akan mempunyai sifat relatif keras dan rapuh. Selain itu kulit ari kacang tanah bertekstur lembut dan tipis serta mudah mengelupas jika telah dilakukan penyangraian terlebih dahulu. Sehingga untuk memecahkan bahan yang demikian dapat memberikan gaya tekan atau gesekan pada bahan tersebut. Maka dipilihlah alat pengupas tipe roll dengan menggunakan roll ganda (Leniger, 1975).

Mekanisme pengupasan kulit ari dilakukan melalui proses penyangraian terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk mengeringkan kulit ari sehingga mudah dikupas. Kulit ari kacang tanah termasuk ke dalam lapisan kulit lunak. Oleh karena itu untuk biji yang berkulit lunak dapat dikupas dengan cara melakukan gesekan antara pengupas dengan biji kacang tanah tersebut. Gambar 7 menunjukkan setesa mekanisme pengupas.

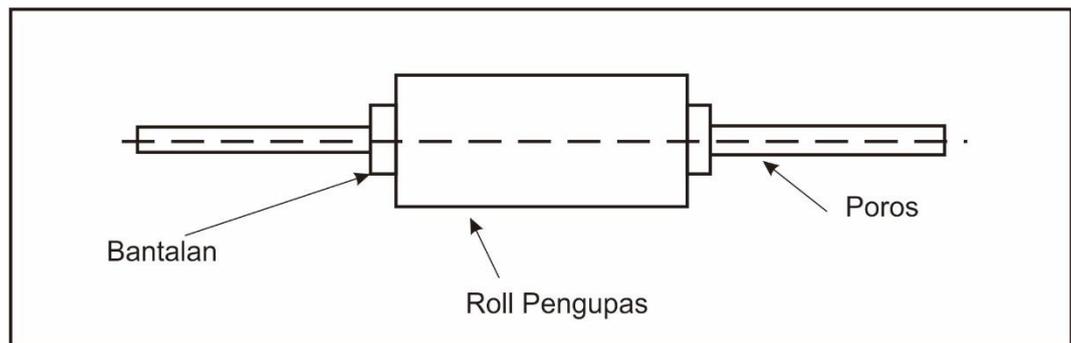


Gambar 7. Mekanisme Pengupas Kacang

Gambar di atas menunjukkan mekanisme pengupasan kulit ari kacang tanah. Kacang tanah yang telah disangrai kemudian dikupas menggunakan dua buah roll yang bergerak berlawanan dengan kecepatan yang berbeda (1). Lalu kacang tanah yang telah selesai dikupas jatuh diantara roll sehingga terbebas dari kulitnya (2). Kulit ari kacang tanah dihembuskan dengan kipas/blower (4) sehingga yang didapat kacang tanah yang telah terpisah dengan kulitnya (3).

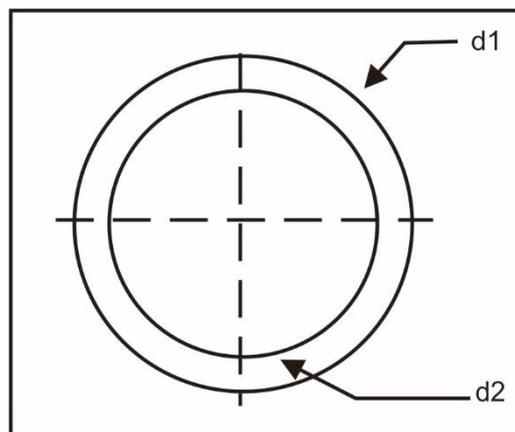
2. Prinsip Dasar Pengupasan

Di dalam menentukan mekanisme pengupasan kulit ari kacang tanah digunakan roll pengupas yang terhubung oleh poros. Roll ini berguna untuk melakukan gesekan langsung dengan kulit kacang tanah. Untuk mendapatkan hasil kupasan yang maksimal maka harus dipilih jenis dan bentuk dari permukaan *roll* yang digunakan. Gambar 8 menunjukkan roll pengupas dan bagian – bagiannya.



Gambar 8. Roll Pengupas

Selain itu perlu diperhatikan pula diameter roll yang digunakan untuk mengupas. Dirancang ukuran diameter dalam dan luar yang sesuai agar diperoleh hasil pengupasan yang efektif. Gambar 9 menunjukkan Silinder pengupas.



Gambar 9. Silinder Pengupas

Alat penggiling tipe roll ini menggunakan prinsip beban tekan atau gesekan. Roll yang digunakan dapat berjumlah satu atau dua buah. Prinsip

dasar tipe ini adalah gesekan antara dua bidang dimana bahan yang akan digiling berada ditengah-tengahnya. Bidang gesek tersebut dapat berupa dua buah roll (ganda) yang berputar berlawanan arah atau satu buah roll (tunggal) dan satu bidang lengkung dimana dalam hal ini yang bergerak hanya roll saja.

Untuk menggerakkan roll pengupas digunakan poros yang dihubungkan ke engkol. As atau poros adalah pusat atau sumbu dari suatu lingkaran atau roda kendaraan bermotor ataupun tidak bermotor. Pada roll pengupas, as dilengkapi dengan bantalan agar putarannya menjadi licin. Pada alat ini, as mempunyai fungsi yaitu untuk memutar roller, dimana as roda dihubungkan dengan roll pengupas. Sedangkan bantalan berfungsi untuk tempat berputarnya poros sehingga tidak bergerak-gerak.

2.5 Efektivitas Pengupasan

Nilai efektivitas pengupasan tertinggi akan didapat berdasarkan kadar air yang optimum. Efektivitas alat dapat dihitung dengan persamaan berikut (Muslihah, 1998).

$$\eta = \frac{Bk - Btt}{Bt} \times 100 \%$$

Keterangan :

η = Efektifitas pengupasan (%)

Bk = Berat kacang tanah yang akan dikupas (g)

Btt = Berat kacang tanah yang tidak terkupas (g)

Bt = Berat kacang tanah terkupas (g)

2.6 Efisiensi Pengupasan

Efisiensi pengupasan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Muslihah, 1998):

$$Pc = \frac{Bk}{Bt} \times 100\%$$

Keterangan :

Pc = Persentasi kacang tanah pecah (%)

Bk = Berat Kacang tanah yang akan dikupas (g)

Bt = Berat kacang tanah terkupas (g)

2.7 Kapasitas Pengupasan

Kapasitas pengupasan dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut ini (Muslihah, 1998):

$$K = \frac{Bt}{tp}$$

Keterangan :

K = Kapasitas pengupasan (kg/jam)

Bt = Berat kacang tanah yang akan dikupas (g)

tp = Waktu total proses pengupasan (menit)

2.8. Modifikasi Mesin

Modifikasi berarti pengubahan atau perubahan. Modifikasi mesin adalah perubahan sebgaiian dari konstruksi komponen dengan tujuan meningkatkan kemampuannya. Pada dasarnya yang terpenting dari sebuah modifikasi adalah seperti apakah tujuan dan fungsinya. Tujuan modifikasi motor yang baik sebenarnya adalah untuk meningkatkan kinerja dan tampilan motor sehingga lebih aman, nyaman, cepat, dan tentunya lebih maksimal kinerjanya. Ada dua modifikasi yang seringkali dilakukan, yakni modifikasi mesin dan modifikasi body atau kerangka pada mesin. Beberapa orang melakukan modifikasi pada mesin, bertujuan agar performa yang dihasilkan dapat lebih bagus lagi. Ada juga yang hanya melakukan modifikasi body untuk meningkatkan tampilan luarnya saja. Pada dasarnya, modifikasi dilakukan tergantung pada kebutuhan modifikasi (Anonim, 2012).

2.9. Mekanisme Kerja Mesin

Adapun mekanisme kerja mesin pengupas kulit ari kacang tanah ini dibuat sebagaimana berikut :

- 1) Saat motor penggerak utama dihidupkan, pulley pada motor penggerak utama berputar mentransmisikan putaran ke pulley(atas) pada Mesin rolling pengupas kulit ari kacang tanah melalui sabuk v-belt. Pulley pada Mesin rolling pengupas kulit ari kacang tanah memutar poros mesin, sehingga roll tersebut akan ikut berputar karena roll tersebut satu poros dengan pulley pada mesin rolling.

- 2) Setelah mesin rolling hidup, masukkan biji kacang tanah melalui hopper, kemudian roll akan berputar sehingga biji kacang tanah akan terjepit di antara roll dengan dinding plat baja. Kulit ari kacang tanah akan terkelupas akibat gesekan antara roll dengan dinding plat baja.
- 3) Kemudian biji kacang tanah keluar melalui saluran keluar yang di bawahnya sudah di kasih ember untuk menampung biji kacang tanah. dan limbah kulit akan keluar di saluran pembuangan. Kacang tanah yang selesai di roll di tampung di ember. Selesai dan mesin dimatikan.

2.10. Pemisah Limbah Kulit.

Pemisahan limbah kulit diperlukan agar komoditi yang diinginkan menjadi bersih sehingga dapat meningkatkan kualitas dan harga jualnya. Pemisahan limbah kulit dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara manual dengan menggunakan nampan dan secara mekanik dengan menggunakan mesin. Pemisahan limbah kulit pada mesin dapat berlangsung dengan cara:

- 1) Sistem penghisapan, disini limbah kulit dihisap oleh sebuah alat baling-baling penghisap dan kemudian diteruskan ke luar melalui cerobong pembuangan limbah kulit (*pneumatic system*).
- 2) Sistem penghembusan angin, disini angin dihembuskan dari baling-baling penghembus melalui sebuah pipa penghembus terhadap bahan material yang akan dibersihkan.
- 3) Bahannya turun karena mengikuti gaya berat serta berat jenisnya. Kotoran yang tidak dipakai dapat ditampung pada sebuah “*cyclone*” atau dapat pula terus dibuang ke luar (Hardjosentono *et al.*, 2002 : 148)
- 4) Limbah kulit ari keluar melalui lubang pembuangan limbah yang terdapat pada bagian bawah keluarnya kacang tanah yang sudah terkupas.



BAB III
METODE PENELITIAN

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama 6 bulan dimulai dari Bulan Oktober 2022 – April 2023. Tempat penelitian dibagi menjadi dua lokasi yaitu tahap manufaktur mesin dan uji kinerja mesin. Tahap manufaktur mesin dilakukan di sekitar lingkungan Universitas Nahdatul Ulama Al Ghazali Kota Cilacap. Untuk tahap uji kinerja mesin dilakukan di Laboratorium Konversi Energi dan Merancang Mesin, Fakultas Teknologi Industri UNUGHA CILACAP. Adapun jadwal setiap kegiatan terlampir pada Lampiran 1.

3.2 Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini adalah peralatan perbengkelan untuk proses manufaktur mesin pengupas kulit ari kacang tanah dijelaskan sebagai berikut :

- a) Las listrik,
- b) Gerinda tangan,
- c) Mesin bor tangan,
- d) Penggaris siku,
- e) Busur,
- f) Meteran,
- g) Gunting,
- h) Tang,
- i) Obeng

Adapun pengujian kinerja mesin pengupas kulit ari kacang tanah menggunakan peralatan sebagai berikut :

- a) Timbangan digital
- b) Stopwatch
- c) Nampan
- d) Kalkulator
- e) Mistar

Bahan yang digunakan pada proses manufaktur mesin pengupas kulit ari kacang tanah adalah sebagai berikut:

- a) Besi plat
- b) Besi persegi
- c) Elektroda
- d) V- belt
- e) Besi silinder
- f) Besi poros

Bahan yang digunakan pada uji kinerja pada penelitian ini adalah kacang tanah.

3.3 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang dilakukan pada penelitian ini dibagi menjadi beberapa tahapan yaitu tahapan penelitian pendahuluan, tahap perancangan, tahap manufaktur, dan tahap pengujian mesin. Gambar 13 menunjukkan diagram alur proses penelitian.

1. Tahap Penelitian Pendahuluan

Tahap pertama yang dilakukan sebelum memulai penelitian lebih lanjut adalah penelitian pendahuluan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik bahan kacang tanah sehingga dapat dibuat rancangan alat yang sesuai. Pada tahap awal dilakukan pengamatan terhadap kacang tanah yang meliputi dimensi, bobot, kadar air dan sifat fisik lainnya.

Setelah didapat data fisik tentang kacang tanah, maka penulis mulai membuat pengupas sederhana yang dilapisi dengan karet. Di sisi lain, penulis juga melakukan proses penyangraian terhadap kacang tanah yang akan dikupas untuk mengetahui suhu dan waktu penyangraian yang optimal.

Sementara itu, kacang yang telah disangrai dicoba dikupas dengan roll yang sederhana yang telah dilapisi karet. Dilakukan pemilihan karet pengupas yang tepat agar kacang terkupas dengan baik dan tidak pecah. Selain itu juga jarak antara kedua roll diubah-ubah untuk mengetahui jarak yang ideal terhadap pengupasan kacang tanah.

Dengan demikian penulis memiliki gambaran terhadap rancangan yang akan dibuat setelah memperoleh data dan informasi dari penelitian pendahuluan.

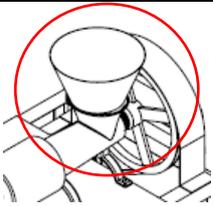
2. Tahap Perancangan

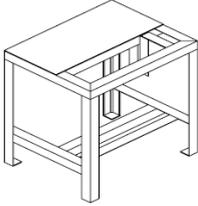
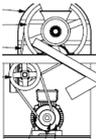
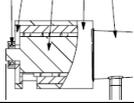
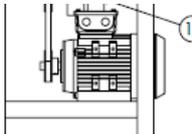
Pada tahap ini dilakukan pembuatan sketsa dari alat yang akan dibuat dengan memperhatikan karakteristik bahan yang akan dikupas. Perancangan diutamakan pada pemilihan jarak optimal antara roll pengupas, pemilihan karet penggesek, pemilihan bentuk hopper dan mekanisme gesekan. Setelah itu dilakukan pemilihan mekanisme alat dan komponen-komponen yang akan dibuat serta penentuan bahan pembuat. Di dalam pemilihan bahan dan alat diperlukan adanya pertimbangan-pertimbangan agar tujuan dan fungsi alat tercapai.

Setelah dilakukan beberapa perancangan maka desain alat pengupas kulit ari kacang tanah ini dibuat berdasarkan pengupas tipe roll yang sering digunakan pada industri pengolahan pangan. Prinsip kerja dari tipe ini berupa beban tekan dan gesek. Silinder pengupas yang digunakan berjumlah dua buah dengan kecepatan putar yang berbeda.

Selain itu dipasang saluran pembuang yang berada di bawah output kacang yang sudah melalui proses pengupasan. Dengan demikian kacang tanah yang telah dikupas sudah bersih dan terpisah dengan kulit arinya. Berikut tabel komponen rancang modifikasi mesin pengupas kulit ari kacang tanah.

Tabel 4. Komponen Modifikasi Mesin Pengupas Kacang Tanah

No	Nama Komponen	Keterangan	Gambar
1	Hopper	Hopper berbentuk kerucut untuk tempat masuknya kacang dan wadah berbentuk silinder untuk proses menuju ketempat pengupasan	

2	Kerangka	Kerangka terbuat dari besi siku 40x40x3 mm dan terdapat cover pelindung puly terbuat dari plat mild stell dengan tebal 2mm Seluruh bagian kerangka di las sehinga permanen tidak mudah lepas.	
3	Sitem Penggerak	Sistem penggerak terdapat 3 Pully terbuat dari alumunium dengan ukuran pully 1: 3 in, pully 2 : 6 in dan pully 3 : 12 in dan 2 sabuk dengan ukuran V-belt 1: A-36 dan V-belt 2 : A-43 (V- belt)	
4	Sistem Bantalan/bearing	Bearing housing yang terdapat di shaft dengan ukuran 2 in serta radial bearing yang terdapat di pealer housing dengan ukuran 6005	
5	Sistem Pengupas	Menggunakan 1 poros penggerak yaitu peeler shaft dengan ukuran 75 mm	
6	Sumber Penggerak	Menggunakan motor AC 0,25 HP	

3. Tahap Manufaktur

Setelah desain selesai dilanjutkan dengan pembuatan konstruksi alat. Pada tahap ini dilakukan pembuatan dan pemasangan komponen sesuai gambar rancangan yang telah dibuat. Proses pembuatan diawali dengan rancangan kontruksi rangka yang memberikan bentuk dan kontruksi pada mesin. Rangka terdiri dari dua bagian yaitu rangka atas untuk meletakkan system pengupas dan rangka bawah untuk meletakkan mesin penggerak. Penyambungan anatara kerangka dengan system pengupas dilakukan dengan menggunakan mur baut agar bias bongkar pasang untuk perbaikan. Silinder pengupas berjumlah satu buah yang di lapiasi karet kering untuk pengupasan kulit ari. Silinder pengupas di

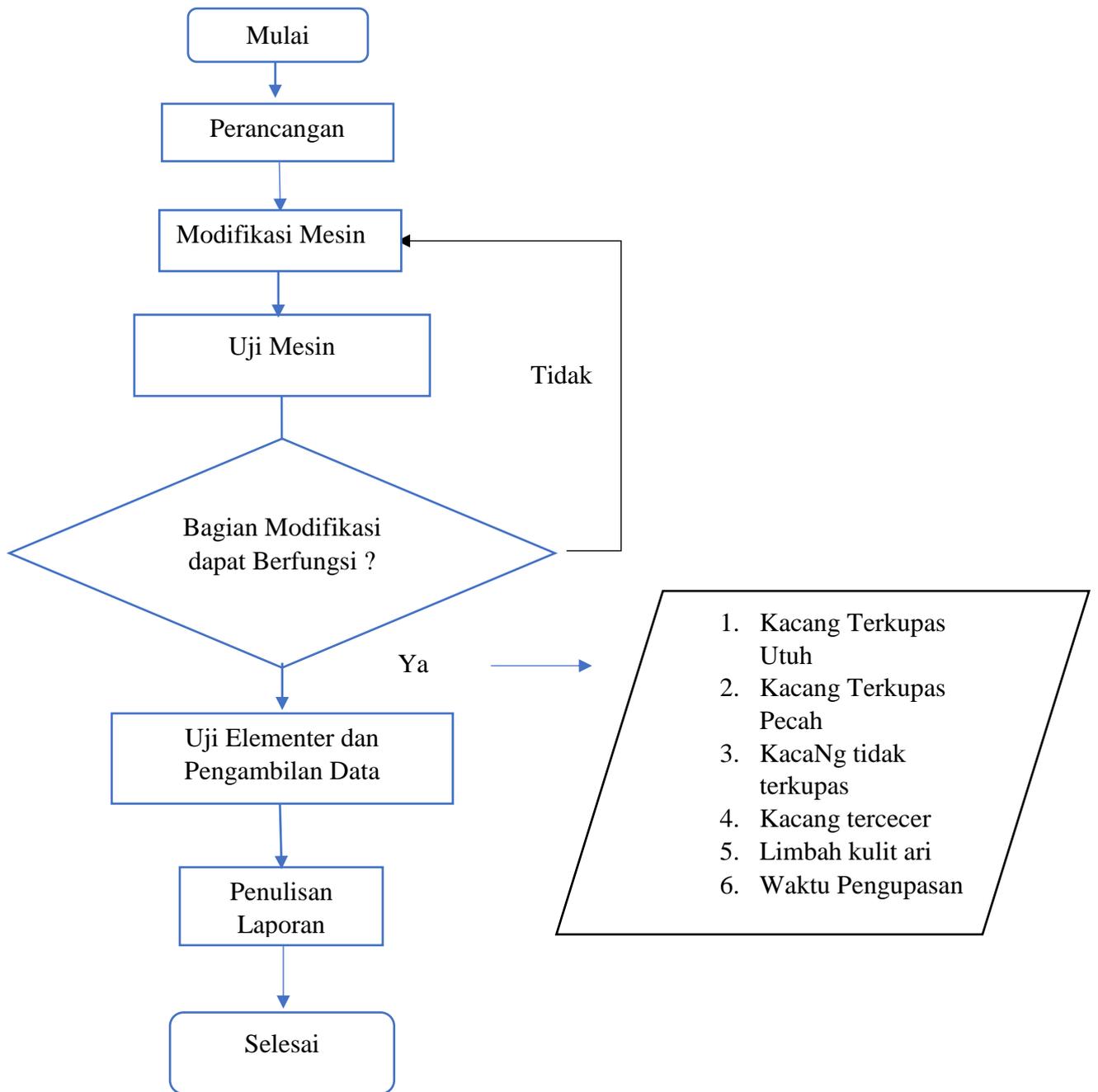
masuk dalam tabung silinder sebagai alat pengupas yang di dalamnya dilapisi karet kering. Besi poros pengupas ini kemudian di lapisi bearing agar perputaran silinder pengupas lebih lancar.



Gambar 10. Running Mesin

4. Tahap Pengujian Mesin

Pengujian alat dilakukan untuk mengetahui efektivitas pengupasan, efisiensi pengupasan, kapasitas pengupasan, waktu kerja dan kadar air optimum untuk mendapatkan kacang tanah yang baik dan tidak pecah. Pengujian dilakukan dengan mengumpukan kacang tanah ke dalam roll pengupas sebanyak 300 gram (4 kali ulangan) yang telah mengalami proses penyangraian. Lamanya waktu penyangraian dibuat dengan beberapa perlakuan.



Gambar 11. Prosedur Penelitian



BAB IV
HASIL DAN PEMBAHASAN

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Modifikasi

Proses pengupasan kulit ari kacang tanah merupakan merupakan salah satu proses yang sangat penting pada penelitian saya saat ini. Modifikasi mesin pengupas kulit ari kacang tanah merupakan suatu proses perubahan agar menjadi lebih baik dari pada sebelumnya. Dalam penelitian kali ini, peneliti memodifikasi mesin pengupas kulit ari kacang tanah berfokus pada rubber roller tunggal.

4.1.1 *Hopper*

Hopper berfungsi sebagai wadah pemasukan kacang tanah yang akan dikupas. Hopper terbuat dari besi plat tebal 1,2 mm dengan ukuran tinggi 20 cm, berdiameter 220 mm. Gambar 12 menunjukkan hopper mesin ini.

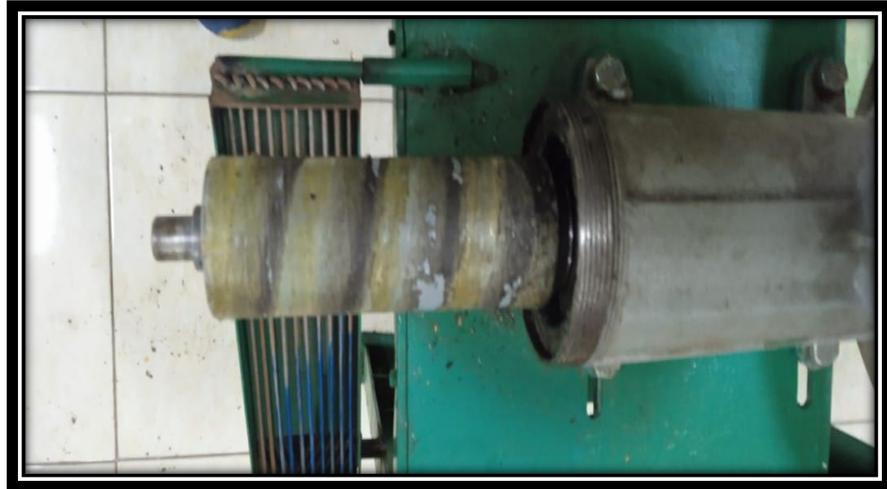


Gambar 12. Hopper

4.1.2 *Rubber Roller*

Rubber roll Tunggal pengupas dipasang pada mesin pengupas dengan posisi sejajar secara horizontal. *Roll* utama berada pada satu poros dengan puli pemutarnya pada posisi yang selalu tetap dan tidak bergeser, sedangkan *roll* pembantu Putaran yang diterima *roll* utama melalui sabuk-puli ditransmisikan ke *roll* pembantu menggunakan roda

gigi. Roda gigi mentransmisikan putaran, mereduksi. Gambar 13 menunjukkan rubber roll



Gambar 13. Rubber Roll

4.1.3 Pulley dan V-belt

Pulley dan v-belt berguna untuk sistem transmisi tenaga ke poros penggerak dari motor listrik. V-Belt yang digunakan pada mesin pengupas kulit kacang tanah yaitu tipe A63 dengan ukuran pulley kecil berdiameter 3 inch, 6 inch pada motor listrik dan pulley besar berdiameter 12 inch terletak pada poros silinder. Rancangan pulley dan v-belt seperti pada Gambar 14 menunjukkan gambar Pulley dan V Belt.



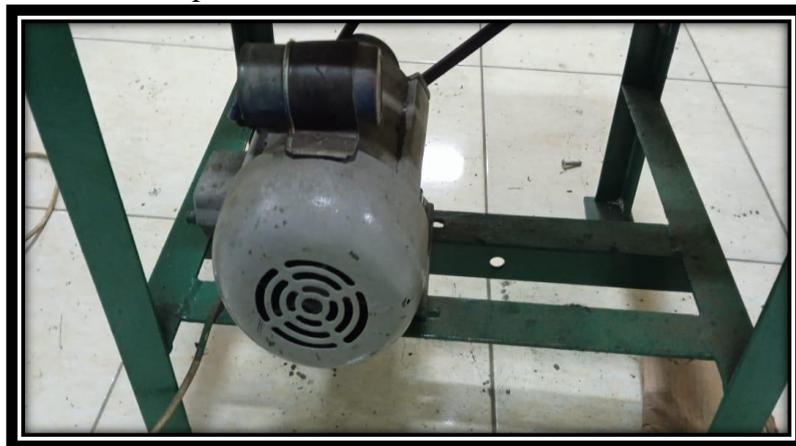
Gambar 14. Pulley dan V belt

Pada pengujian pengupasan kulit ari kacang tanah yang di lakukan dengan mesin pengupas kulit ari kacang tanah sistem *rubber roll tunggal* memperlihatkan bahwa pemisah limbah kulit ari pada runag pemisah limbah berlangsung baik meski kadang ada yang tercecet. Kacang kupas yang keluar melalui *outlet* kacang sudah bersih dari limbah kulit ari yang terkelupas, limbah kulit ari keluar melalui *outlet* limbah.

Kekurangan yang ditemukan pemisah limbah adalah kacang tanah hasilpemisahan limbah belum dapat keluar melalui lubang output kacang dengan lancar, beberapa kacang yang sudah terkupas masih berada dalam ruangan pemisah meskipun proses pengupasan sudah selesai, sehingga pengeluaran kacang dilakukan dengan bantuan tangan. Kekurangan ini terjadi disebabkan karena pemisah limbah berada di outlet kacang yang sudah terkupas.

4.2 Motor Listrik

Motor listrik sebagai penggerak meyalurkan putarannya ke reducer menggunakan sabuk pully. Motor listrik berukuran 0,25 HP yang di salurkan langsung ke listrik. Pully yang terpasang pada motor berdiameter 3 inch dan pada pully ke dua yang terletak di bawah meat grinder berdiameter 6 inch. Reducer akan memperlambat putran, sehingga putaran pada pully akan menghasilkan 1 putaran output reducer yang diteruskan ke pully ke tiga yang terletak sejajar dengan meat grinder yang berdiameter 12 inch. Putaran dari reducer di transmisikan ke roll pengupas utama menggunakan V-bely yang berdiameter A-36 dan A- 43. Motor listrik bisa dilihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Motoran Listrik 0,25 HP

5. Rangka

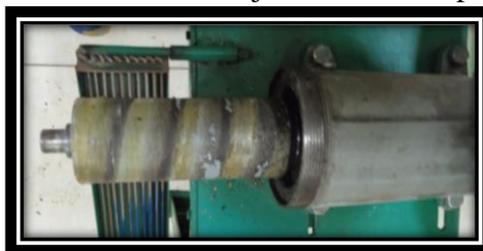
Rangka ini berfungsi sebagai tempat menopang bagian-bagian alat pengupas sekaligus mendukung alat pengupas ini secara keseluruhan. Selain itu juga harus mampu menahan gaya-gaya yang terjadi akibat pembebanan ataupun penyaluran tenaga melalui poros yang terdapat pada alat pengupas. Selama berjalannya proses pengupasan, rangka alat ini harus statis dan mudah untuk dipindahpindahkan melalui rancangan bentuk rangka yang kompak. Gambar rangka bisa dilihat pada Gambar 16



Gambar 16. Rangka

6. Silinder roller pengupas

Silinder pengupas berfungsi untuk mengupas kacang tanah sehingga terbebas dari kulit arinya. Kacang tanah masuk diantara dua silinder pengupas dan kacang tanah yang bergesekan dengan kedua silinder pengupas ini akan terkupas. Dengan mengatur jarak antara dua silinder, diharapkan kulit ari akan terkupas tanpa menyebabkan pecah atau hancurnya biji. Gambar. 17 menunjukkan silender pengupas kacang tanah.



Gambar 17. Silinder Roll Pengupas

4.2 Proses Pengoperasian Mesin

Proses pengupasan kulit ari kacang tanah menggunakan mesin pengupas sistem *rubber roll tunggal* hasil modifikasi dimulai dengan menghidupkan mesin, motor penggerak disambungkan pada listrik sehingga menghasilkan putaran. Putaran dari motor disalurkan menggunakan sistem transmisi sabuk-puli dan roda gigi sehingga *rubber roll* dapat berputar.

Kacang tanah yang akan dikupas ditampung dalam hopper, aliran masuk kacang diatur menggunakan *feeding rate*. Ketika *feeding rate* dibuka maka kacang tanah mengalir dan masuk dalam celah *rubber roll*, dimana *rubber roll* dalam keadaan berputar maka kacang akan terhimpit oleh silinder yang sudah di lapisi karet. Kulit ari kacang tanah terkoyak dan terkelupas karena gesekan dan tekanan yang terjadi antara kacang tanah dengan *rubber roll*. Kerenggangan celah *rubber roll* akan membuat kacang terkelupas.

Kacang tanah yang sudah terkelupas kulit arinya kemudian turun dan masuk kedalam ruang pemisah limbah yang terletak di bawah *rubber roll*. Kacang yang terkelupas dipisahkan dengan limbah kulit arinya. Limbah kulit ari terbang terbawa keluar melalui lubang *outlet* limbah, sedangkan kacang tanah yang sudah terkelupas turun mengikuti arah gerak gravitasi dan keluar melalui lubang outlet kacang.

4.3. Mekanisme Pengupasan Pada Mesin Modifikasi

Mesin pengupas modifikasi menggunakan sistem *rubber roll tunggal* yaitu menggunakan satu *roll* dalam proses pengupasannya. *Roll* yang digunakan adalah *roll* besi berlapis karet yang berputar searah. Mekanisme pengupasan kulit ari kacang tanah pada mesin pengupas *rubber roll tunggal* dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 18. Rubber Roller

Kacang tanah dari *hopper* masuk ke dalam celah *Rubber Roller* yang telah diatur jarak renggangnya. Kacang tanah dengan ukuran tertentu akan terjepit diantara *rubber roll dan lubang silinder*. Adanya gerakan dari *rubber roll* menyebabkan kulit ari kacang tergesek dan terkoyak, sehingga kacang terkupas menjadi kacang kupas kulit dan terpisah dari kulit arinya.

Penggunaan sistem *rubber roll* pada mesin hasil modifikasi dapat mengupas kulit ari kacang tanah dengan nilai rendemen pengupasan sebesar 61,43%. Produk kacang kupas yang dihasilkan menggunakan mesin pengupas sistem *rubber roll tunggal*.

4.4 Sistem Transmisi

Sistem transmisi yang digunakan pada mesin pengupas kulit ari kacang tanah ini adalah sistem transmisi sabuk-puli dan sistem transmisi roda gigi. Sabuk puli digunakan untuk mentransmisikan putaran dari motor ke *reducer* dan dari *reducer ke roll* utama, sedangkan roda gigi digunakan untuk mentransmisikan putaran dalam *reducer* dan dari *roll* utama ke *roll* pembantu.

Alur sistem transmisi pada mesin adalah sebagai berikut. Ketika motor listrik dihidupkan maka puli pada motor akan berputar dan ditransmisikan ke puli *reducer* menggunakan sabuk transmisi. Putaran motor diperlambat pada *reducer* sebesar 40 kali. Putaran dari *reducer* selanjutnya di transmisikan ke puli *roll* utama dengan sabuk transmisi.

Ketika puli *roll* utama berputar maka roda gigi yang terdapat pada sisi lainnya akan ikut berputar dan putaran dari *roll* utama ditransmisikan menggunakan roda gigi ke *roll* pembantu sehingga dapat berputar. Skema sistem transmisi pada mesin pengupas kulit ari kacang tanah sistem *rubber roll tunggal* yang telah dibuat dapat dilihat pada Gambar 19. sebagai berikut :



Gambar 19. Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah

Motor listrik sebagai penggerak menyalurkan putarannya ke reducer menggunakan sabuk-puli. Puli yang terpasang pada motor berdiameter 3 inc, dan puli pada *input reducer* berdiameter 6 inc. Reducer memperlambat putaran sebesar 40 kali, sehingga dalam 40 kali putaran pada puli *input* reducer akan menghasilkan 1 putaran *output* reducer. Putaran dari reducer ditransmisikan ke *roll* pengupas utama menggunakan sabuk-puli, puli *output* reducer berdiameter 12 in dan puli pada *roll* utama berdiameter 12 inc.

4.5 Hasil Pengupasan

Data hasil uji pengupasan kacang tanah yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 5 berikut ini :

Tabel 5. Hasil Percobaan Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah

No.	Perlakuan	Kacang Percobaan (gram)	Berat Kacang (gram)							
			Limbah Kulit Ari	Kacang Tercecer	Tidak Terkupas	Terkupas Utuh	Terkupas Pecah	Total Terkupas	Setelah Proses	Hilang
1	Percobaan 1	150,00	3,65	9,23	21,67	93,09	21,94	115,03	149,58	0,42
2	Percobaan 2	150,00	3,97	8,81	20,11	94,21	22,66	116,87	149,76	0,24
3	Percobaan 3	150,00	3,68	8,97	21,13	94,87	21,03	115,90	149,68	0,32
4	Percobaan 4	150,00	3,99	8,32	20,55	94,89	22,15	117,04	149,90	0,42
5	Rata-Rata		3,77	9,00	20,97	94,06	21,88	115,93	149,67	0,33
	Nilai Persentasi %		2,51%	6,00%	13,98%	62,70%	14,58%	77,29%	99,78%	0,22 %

Berdasarkan data hasil uji pengupasan kulit kacang ari tanah dapat dilihat dari 150 gram kacang tanah dikupas menggunakan mesin didapatkan 62,70 % kacang terkupas, 13,98 % kacang tidak terkupas, 6 % kacang tercecer, 2,51% limbah kulit kacang ari, dan kehilangan 0,22 %. Berdasarkan pengamatan peneliti banyaknya kacang terkupas pecah dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jarak celah roll terlalu rapat sehingga kacang pecah dan karet roller yang tidak merata membuat kacang tidak semuanya mendapatkan media pengupas yang baik. Pada pengujian pengupasan langsung menggunakan mesin, kacang hasil pengupasan yang keluar dari lubang outlet

pengeluaran kacang pada mesin sudah bersih dan terpisah dengan limbah kulit ari yang terkelupas. Limbah kulit keluar melalui lubang *outlet* limbah terbawa oleh hembusan angin. Hal ini memperlihatkan bahwa penambahan ruang pemisah limbah pada mesin berfungsi baik dan mampu meningkatkan kualitas pengupasan kacang.

Rendemen pengupasan adalah persentasi berat hasil kacang terkupas kulit arinya terhadap berat bahan yang diproses. Berdasarkan hasil pengupasan untuk percobaan pertama diperoleh rendemen sebesar 76,69 %, percobaan kedua diperoleh rendemen 77,91 %, percobaan ketiga diperoleh rendemen sebesar 77,27 %, dan percobaan keempat diperoleh 78,03 %. Rata – rata rendemen adalah 77,47 %. Rendemen yang diperoleh menunjukkan nilai pada interval 70 – 80 % hal ini dikarenakan kacang yang digunakan memiliki diameter yang berbeda dengan jarak celah roll yang berbeda.



BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian modifikasi mesin pengupas kulit ari kacang tanah sistem *rubber roll tunggal* yang dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Modifikasi mesin pengupas kulit kacang tanah sistem *rubber roll tunggal* berfungsi secara efisien sesuai dengan harapan yaitu dapat menghasilkan rendemen pengupasan sebesar 77,47 %
2. Hasil uji kinerja dari mesin pengupas kulit ari kacang tanah sistem *rubber roll tunggal* yaitu didapatkan 62,70 % kacang terkupas, 13,98 % kacang tidak terkupas, 6 % kacang tercecer, 2,51% limbah kulit kacang ari, dan kehilangan 0,22 %.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan maka dapat diberikan saran antara lain :

1. Evaluasi dan perbaikan desain mesin: Melakukan analisis terhadap desain mesin pengupas kulit ari kacang tanah dengan sistem *rubber roll tunggal* untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pengupasan.
2. Evaluasi sistem pemisahan: Meninjau kembali sistem pemisahan yang digunakan dalam mesin untuk meningkatkan pemisahan kacang terkupas dan tidak terkupas.
3. Penerapan teknologi sensor: Mempertimbangkan penggunaan teknologi sensor atau pengenalan citra untuk memisahkan secara otomatis kacang terkupas dan tidak terkupas.



DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2022). *Jumlah Penduduk Pertengahan Tahun 2020-2022*.
<https://www.bps.go.id/indicator/12/1975/1/jumlah-penduduk-pertengahan-tahun.html>.
- Chapman, S. R. dan L. D. C. (1976). *Crop Production Principles and Practices*. W.H. Freeman and Company :
https://openlibrary.org/books/OL5211724M/Crop_production
- Farid Ari Kurniawan. (2015). Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea L*) Sistem Double Roll.
<https://repository.unej.ac.id/bitstream/handle/123456789/65375/Farid%20Ari%20Kurniawan%20-%2020071710201090.pdf?sequence=1>
- Haryanto. (1995). *Pengupas Kacang Tanah*. Kanisius. Jakarta.
https://www.researchgate.net/publication/348322333_Rancang_Bangun_dan_Analisis_Mesin_Pengupas_Kulit_Kacang_Tanah_Tipe_Silinder_Horizental
- Hidayat, M. (2022). *Alsin Sortasi dan Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah*.
https://www.researchgate.net/publication/366666489_Inovasi_Pengupasan_Kulit_Ari_Kacang_Tanah_Guna_Mempermudah_Home_Industri
- Leniger, A. A. dan W. A. B. (1975). *Food Process Engineering*. Reidal Publishing Company. <https://www.worldcat.org/title/food-process-engineering/oclc/840307969>
- Lestari, S. (2004). *Desain dan Uji Perfomansi Mekanisme Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (Arachis hypogaea L) Semi Mekanis*.
- Mohsenin, N. N. (1980). *Physical Properties of Plant and Animal Materials*. Gordon and Breach Science Pub.
https://openlibrary.org/books/OL22791031M/Physical_properties_of_plant_and_animal_materials
- Muslihah, S. (1998). *Modifikasi dan Uji Performasnsi Alat Pengupas Kulit Ari Kedelai Mekanis Tipe Silinder*. <https://123dok.com/document/8ydl006z-modifikasi-performansi-pengupas-kulit-kedelai-mekanis-tipe-silinder.html>
- Prayoga, A. R. (2009). *Rancang Bangun Dan Uji Performansi Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (Arachis hypogaea L) Tipe Engkol*.
<https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/60311>
- Randy Asmaradana Suryanto. (2018). *Perancangan Mesin Pengupas Kulit Kacang Tanah..*
<http://repository.unim.ac.id/206/1/JURNAL%20RANDY%20ASMARADANA%20SURYANTO.pdf>

- Suastawa, I. N. (2004). *Statika dan Dinamika*. Departemen Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Suprpto, H. S. (1998). *Bertanam Kacang Tanah*. Penebar Swadaya.
<https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=639893>
- Supriyatno. (2007). *Modifikasi Dan Uji Performansi Mekanisme Alat Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah (Arachis hypogaea L) Semi Mekanis Tipe Belt*.
<https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/13721>
- Tahapali, R. R. D. Y. D. (2019). *Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah*. Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG), 4(2), 78-82.
https://www.researchgate.net/publication/338094014_MODIFIKASI_MESIN_PENGUPAS_KULIT_KACANG_TANAH
- Tokopedia. (2022, November). *Mesin Pengupas Kulit Ari Kacang Tanah Kulit Ari Kacang Tanah*. Kota Malang. <https://www.tokopedia.com/mesinttg/mesin-pengupas-kulit-kacang-tanah-kulit-ari-kacang-tanah?extParam=ivf%3Dfalse%26src%3Dsearch>
- Wagimin. (2003). *Desain Alat Sortasi Kacang Tanah dan Pengupas Kulit Ari Di Balai Besar Pengembangan Mekanisasi Pertanian Serpong*.
- Woodroof, J. G. (1983). *Peanut* The AVI Publishing Company.
https://books.google.co.id/books?id=UN2zAAAAIAAJ&hl=id&source=gbs_book_other_versions



LAMPIRAN

LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan

No.	Nama Kegiatan	Bulan ke-								Keterangan
		11	12	1	2	3	4	5	6	
1.	Studi Litelatur									UNUGHA
2.	Perancangan konsep Mesin									Laboratorium Konversi Energi dan perancangan mesin FTI UNUGHA
3.	Analisis Teknik dan Gambar Teknik									Laboratorium Konversi Energi dan perancangan mesin FTI UNUGHA
4	Seminar proposal									FTI UNUGHA
4.	Kontruksi pembuatan Mesin									Laboratorium Konversi Energi dan perancangan mesin FTI UNUGHA
5.	Uji kinerja Mesin									Laboratorium Konversi Energi dan perancangan mesin FTI UNUGHA
6.	Seminar hasil penelitian									FTI UNUGHA
7.	Laporan Penelitian									FTI UNUGHA

Lampiran 2. Dokumentasi Kegiatan Pengambilan Data



Kacang di timbang sebelum di masukan ke mesin



Kacang di jadikan 4 kali proses masing sebanyak 150 gram

Lampiran : Persiapan Running Mesin



Lampiran : Proses Pengupasan Kulit Ari Kacang Tanah Pada Mesin



Lampiran : Proses Keluarnya Kacang dan Limbah



Proses Pemilahan Hasil Pengupasan Kulit Ari Kacang Tanah

Lampiran : Hasil Proses Pengupasan Kulit Ari Kacang Tanah



Kacang Setelah Proses Pengupasan



Kacang Terkupas Pecah



Kacang Terkupas Utuh



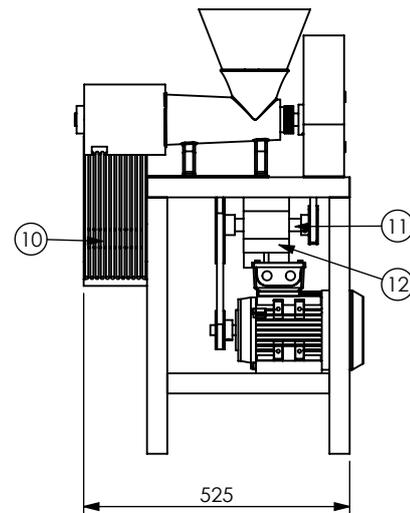
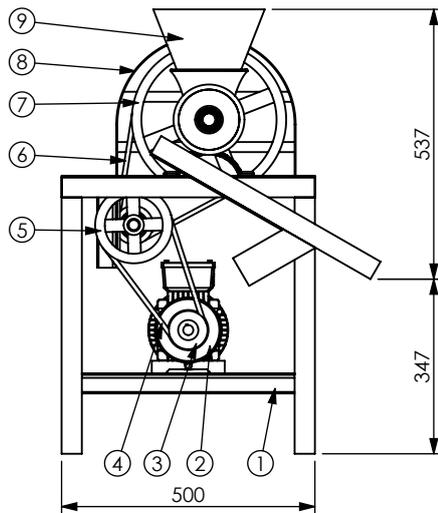
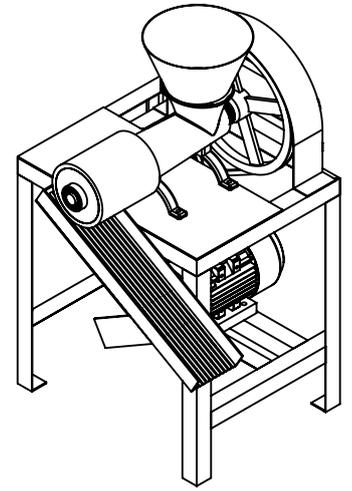
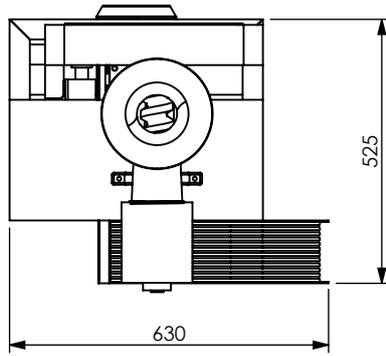
Limbah Kulit ari kacang



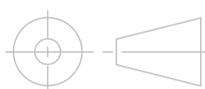
Kacang Tercecer / Hancur



Kacang Tidak Terkupas



13	1	Bearing housing	Pipa besi	Ø 2 in	-
12	1	Shaft	ST-37	Ø 25 mm	-
11	1	Outlet	Plat mild steel	Tebal 2 mm	-
	1	Sub assy peeler husk	-	-	-
5	1	Cover	Plat mild steel	Tebal 2 mm	-
4	1	Pulley 3	Aluminum	Ø 12 in	-
	1	V-belt 2	-	A-43	-
3	1	Pulley 2	Aluminium	Ø 6 in	-
	1	V-belt 1	-	A-36	-
2	2	Pulley 1	Aluminium	Ø 3 in	-
	1	Electrical motor	-	0,25HP	-
1	1	Main frame	Besi siku	40x40x3 mm	-
No.	JML	NAMA KOMPONEN	MATERIAL	UKURAN	KETERANGAN



SKALA : 1 : 15

SATUAN : MM

TANGGAL : 07-04-2023

DIGAMBAR : MUFTIAN TOUFIK

JURUSAN : TEKNIK MESIN

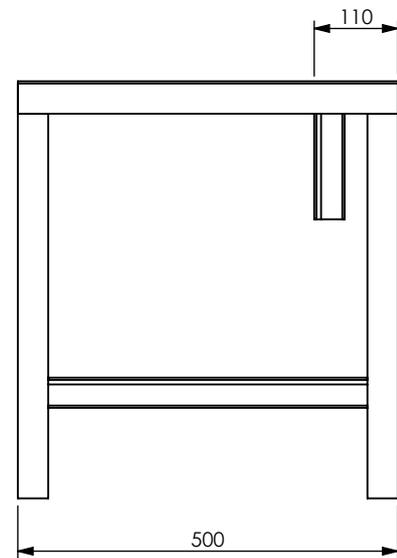
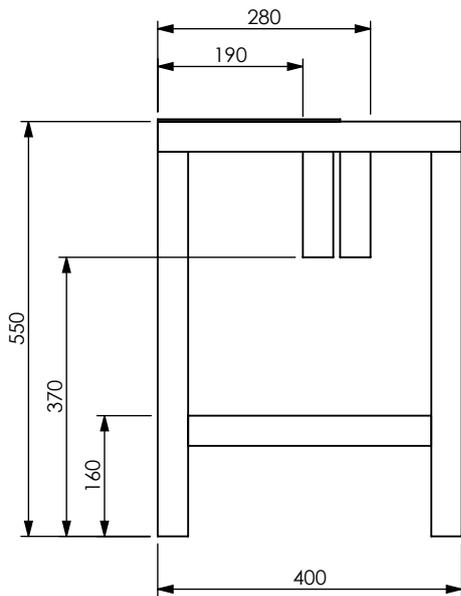
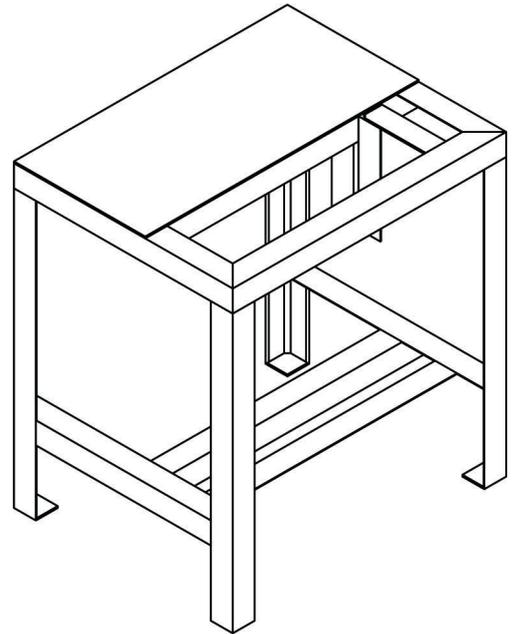
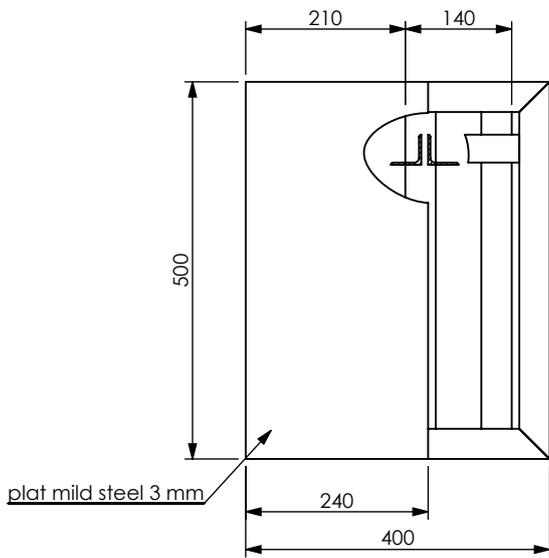
DIPERIKSA :

PERINGATAN :

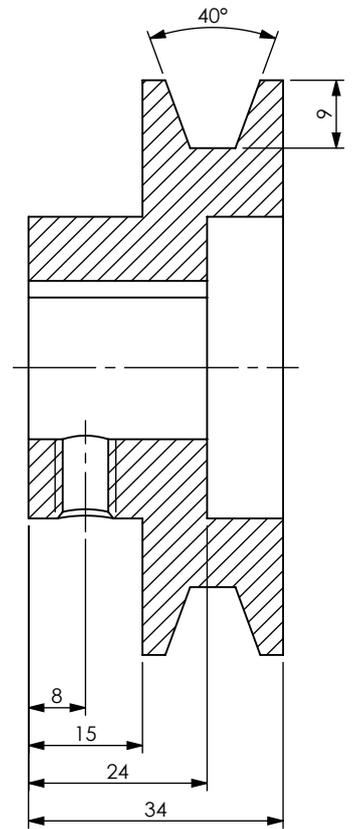
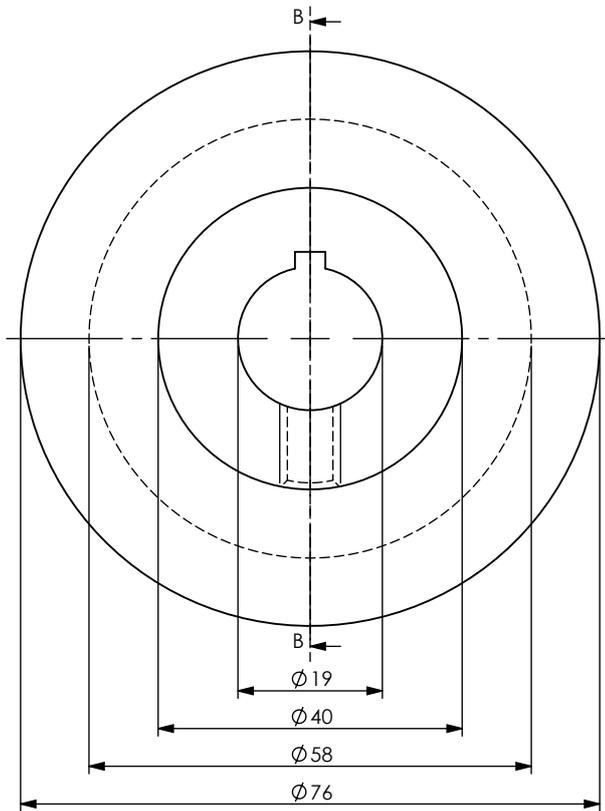
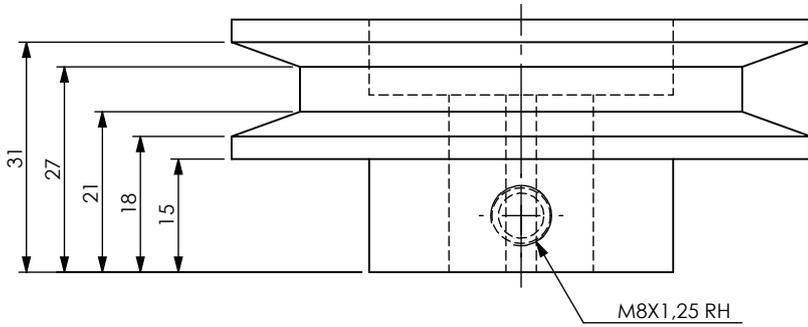
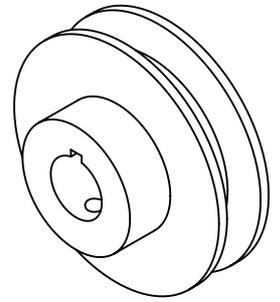
MESIN PENGUPAS KULIT ARI KACANG TANAH

No.000

A4

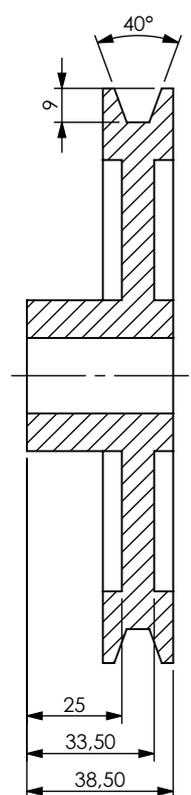
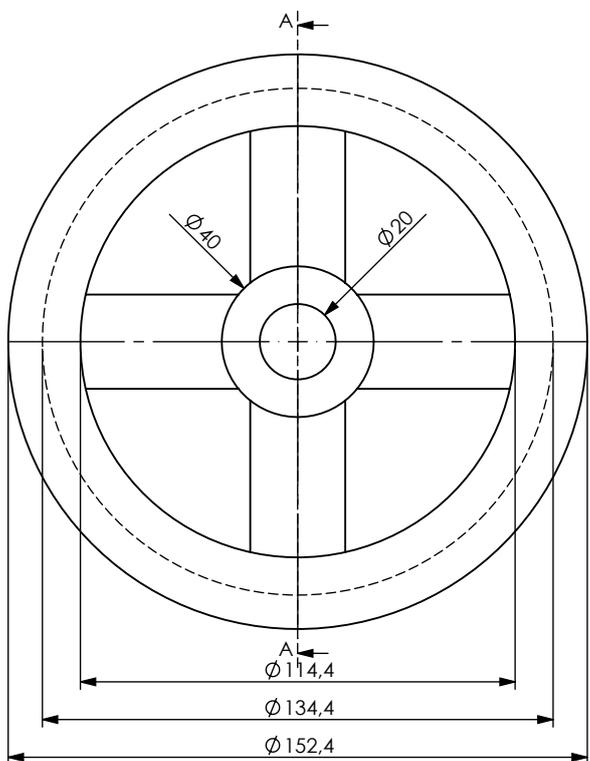
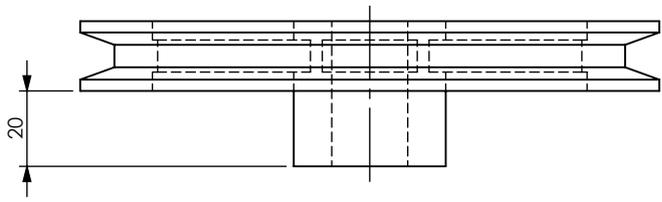
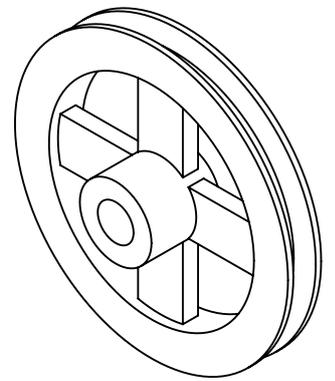


	SKALA : 1 : 10	DIGAMBAR : MUFTIAN TOUFIK	KETERANGAN :	
	SATUAN : MM	JURUSAN : TEKNIK MESIN		
	TANGGAL : 07-04-2023	DIPERIKSA :		
MAIN FRAME			No. 001	A4



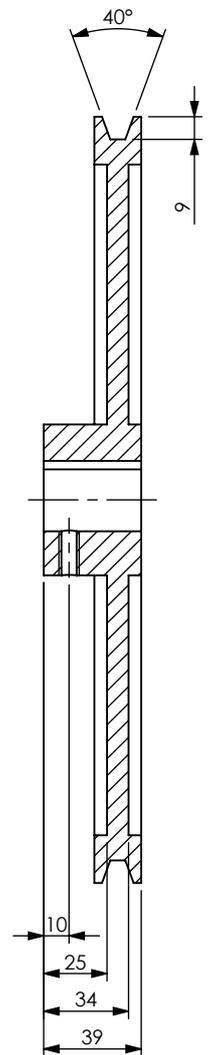
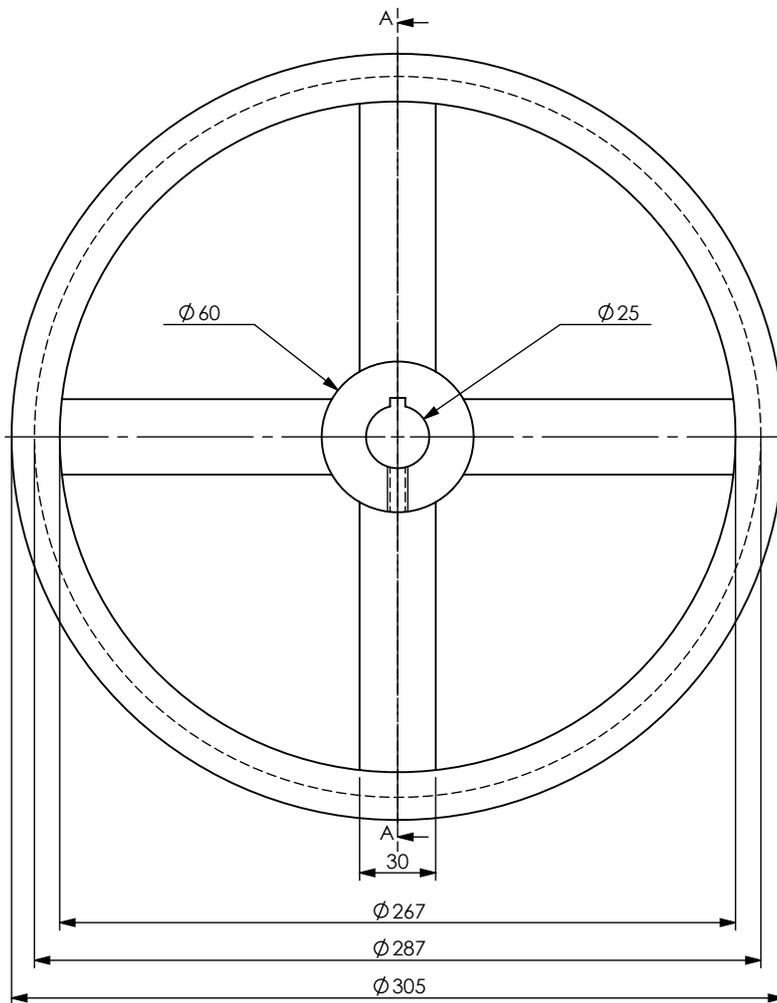
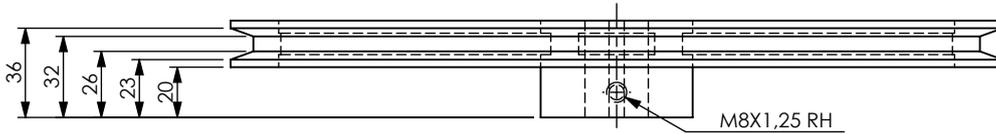
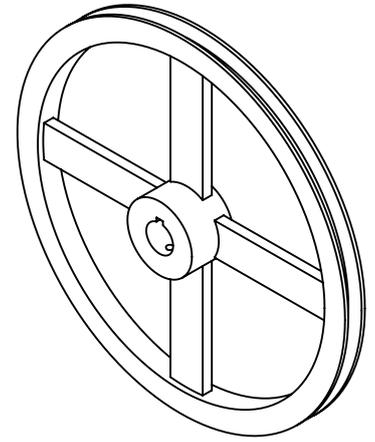
SECTION B-B
SCALE 1 : 1

	SKALA : 1 : 1	DIGAMBAR : MUFTIAN TOUFIK	KETERANGAN :	
	SATUAN : MM	JURUSAN : TEKNIK MESIN		
	TANGGAL : 07-04-2023	DIPERIKSA :		
PULLEY 1			No. 002	A4



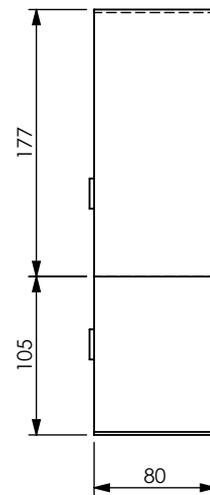
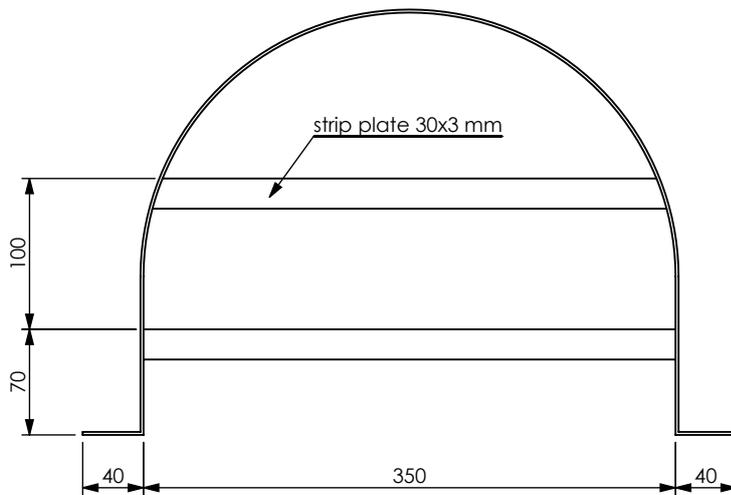
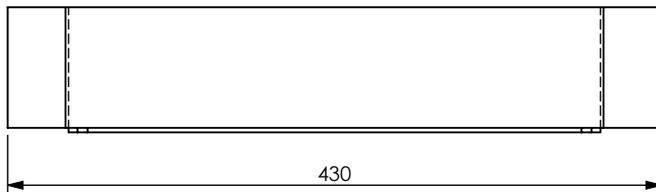
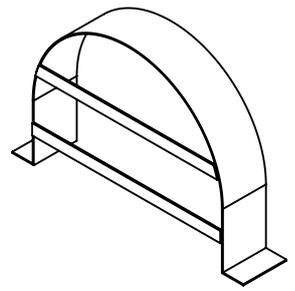
SECTION A-A
SCALE 1 : 2

	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : MUFTIAN TOUFIK	KETERANGAN :		
	SATUAN : MM	JURUSAN : TEKNIK MESIN			
	TANGGAL : 07-04-2023	DIPERIKSA :			
PULLEY 2		No. 003	A4		

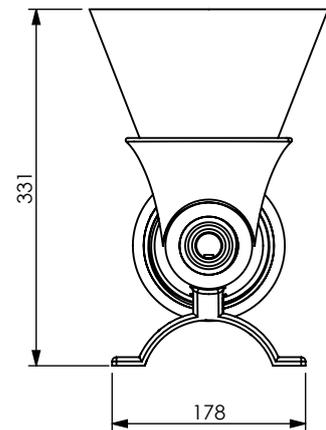
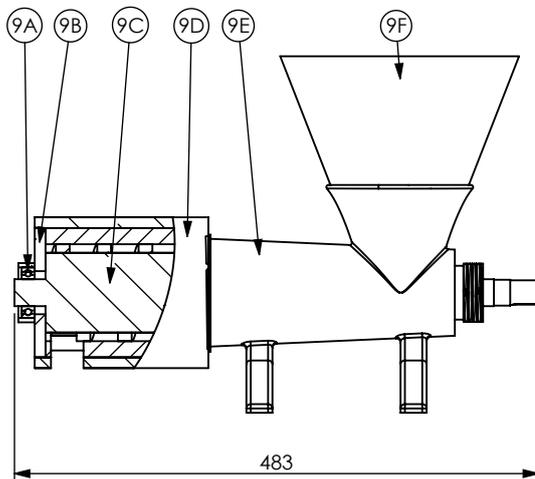
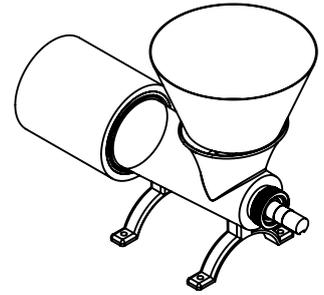
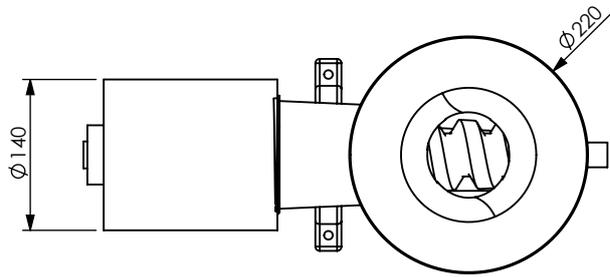


SECTION A-A
SCALE 1 : 3

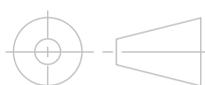
	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : MUFTIAN TOUFIK	KETERANGAN :	
	SATUAN : MM	JURUSAN : TEKNIK MESIN		
	TANGGAL : 07-04-2023	DIPERIKSA :		
PULLEY 3			No. 004	A4



	SKALA : 1 : 5	DIGAMBAR : MUFTIAN TOUFIK	KETERANGAN :	
	SATUAN : MM	JURUSAN : TEKNIK MESIN		
	TANGGAL : 07-04-2023	DIPERIKSA :		
COVER			No. 005	A4



9F	1	Hopper	SUS-304	Tebal 1,2 mm	-
9E	1	Meat grinder	SUS-304	No. 32	-
9D	1	Peeler housing	SUS-304	Ø 160 mm	-
9C	1	Peeler shaft	-	Ø 75 mm	-
9B	1	Flange	SUS-304	Tebal 10 mm	-
9A	1	Radial bearing	-	6005	-
No.	JML	NAMA KOMPONEN	MATERIAL	UKURAN	KETERANGAN



SKALA : 1 : 15

SATUAN : MM

TANGGAL : 07-04-2023

DIGAMBAR : MUFTIAN TOUFIK

JURUSAN : TEKNIK MESIN

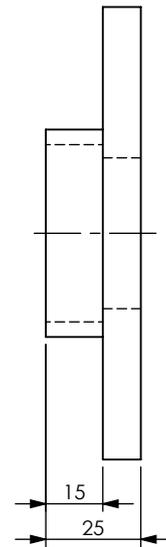
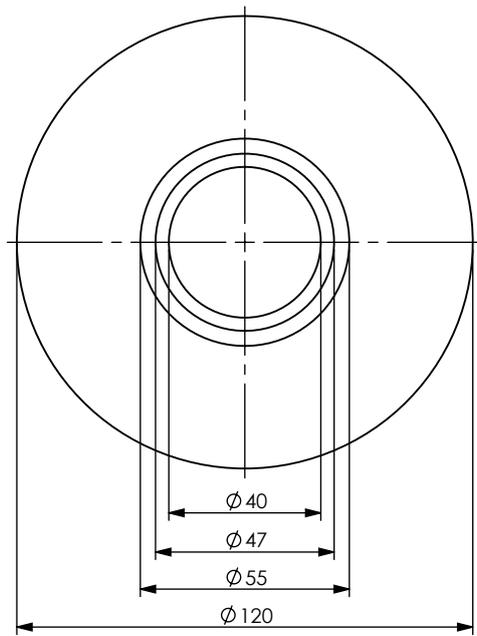
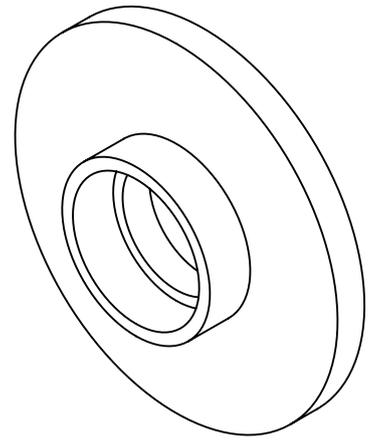
DIPERIKSA :

PERINGATAN :

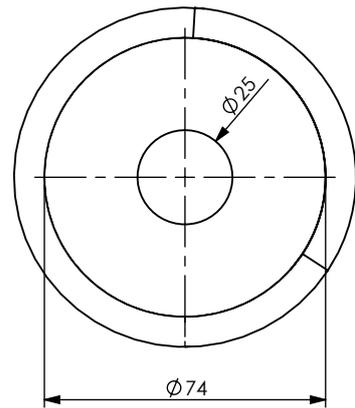
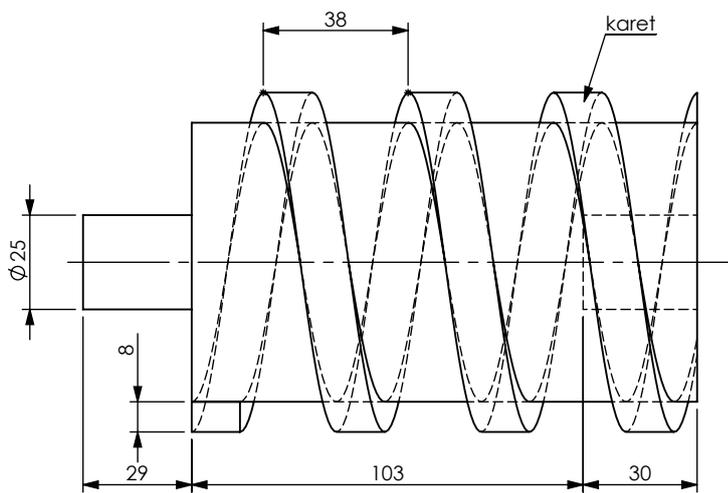
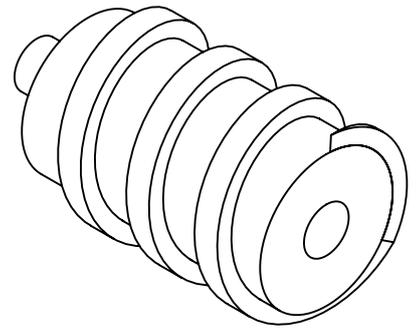
SUB ASSY PEELER HUSK

No.006

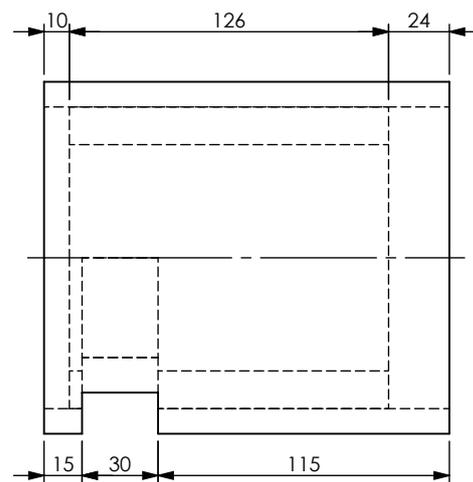
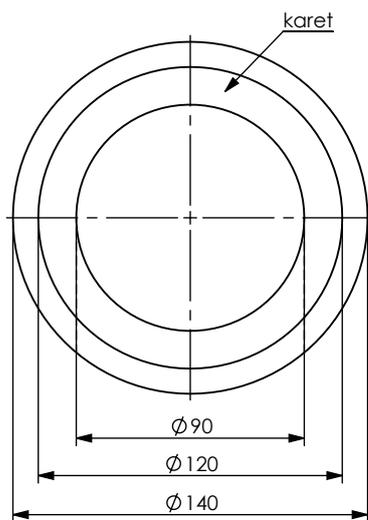
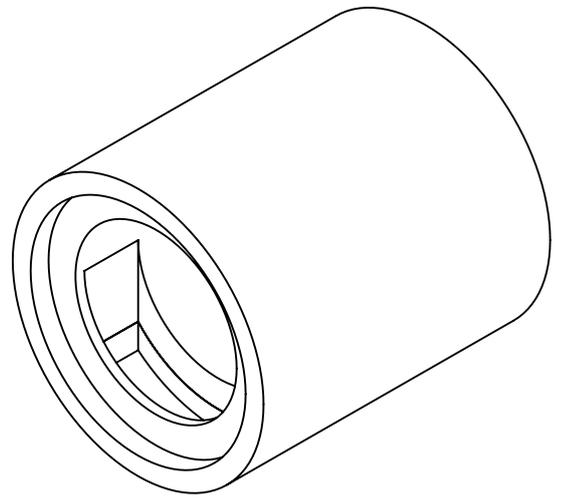
A4



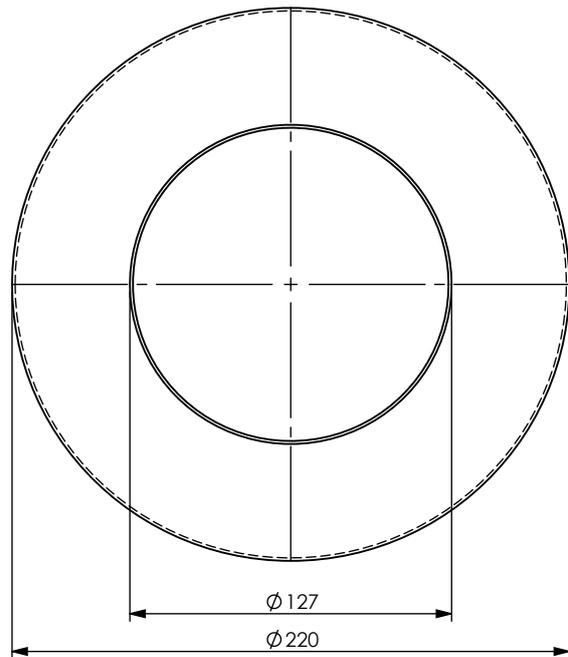
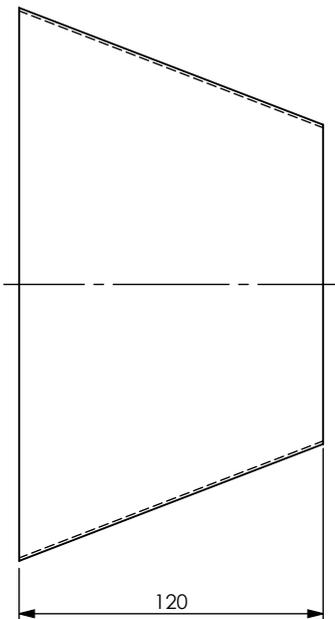
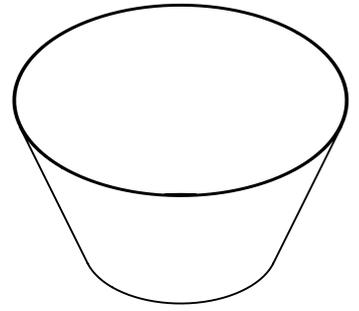
	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : MUFTIAN TOUFIK	KETERANGAN :	
	SATUAN : MM	JURUSAN : TEKNIK MESIN		
	TANGGAL : 07-04-2023	DIPERIKSA :		
FLANGE			No. 007	A4



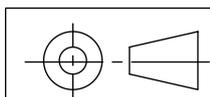
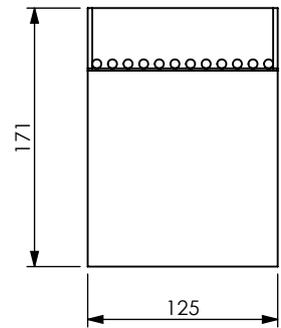
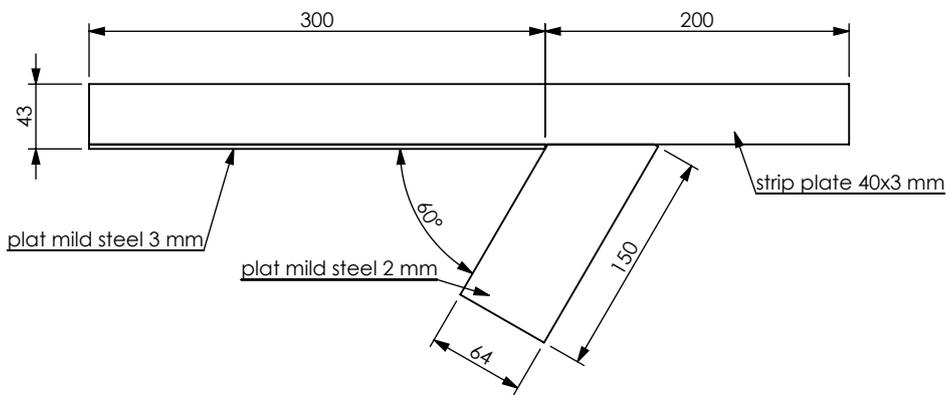
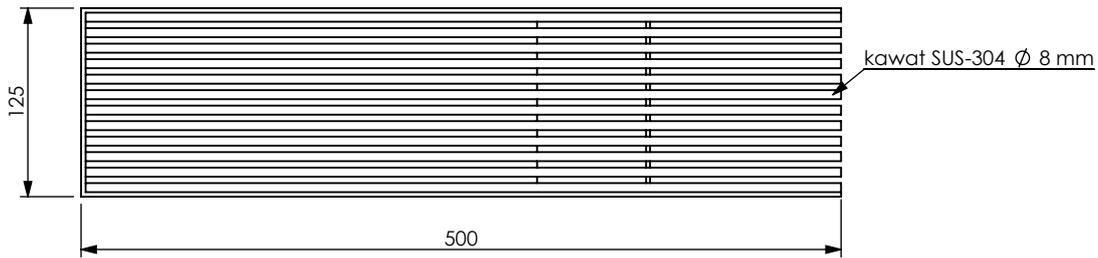
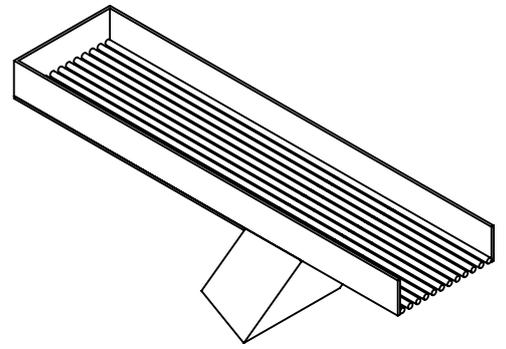
	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : MUFTIAN TOUFIK	KETERANGAN :		
	SATUAN : MM	JURUSAN : TEKNIK MESIN			
	TANGGAL : 07-04-2023	DIPERIKSA :			
PEELER SHAFT		No. 008	A4		



	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : MUFTIAN TOUFIK	KETERANGAN :	
	SATUAN : MM	JURUSAN : TEKNIK MESIN		
	TANGGAL : 07-04-2023	DIPERIKSA :		
PEELER HOUSING			No. 009	A4



	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : MUFTIAN TOUFIK	KETERANGAN :		
	SATUAN : MM	JURUSAN : TEKNIK MESIN			
	TANGGAL : 07-04-2023	DIPERIKSA :			
		HOPPER		No. 010	A4



SKALA : 1 : 5
 SATUAN : MM
 TANGGAL : 07-04-2023

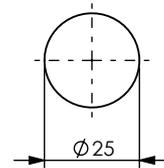
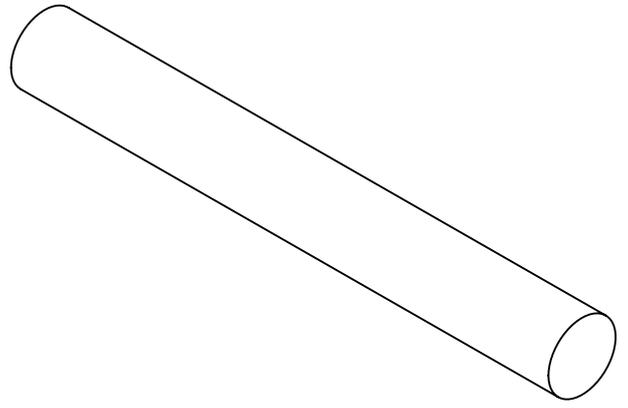
DIGAMBAR : MUFTIAN TOUFIK
 JURUSAN : TEKNIK MESIN
 DIPERIKSA :

KETERANGAN :

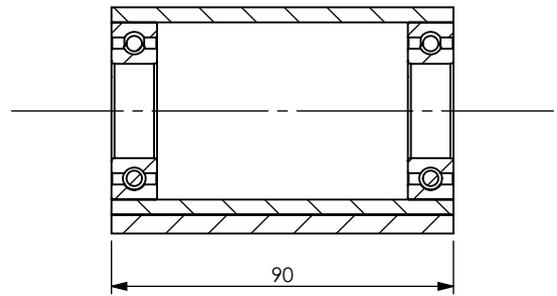
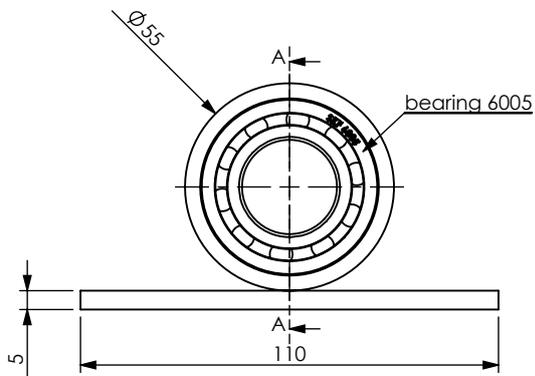
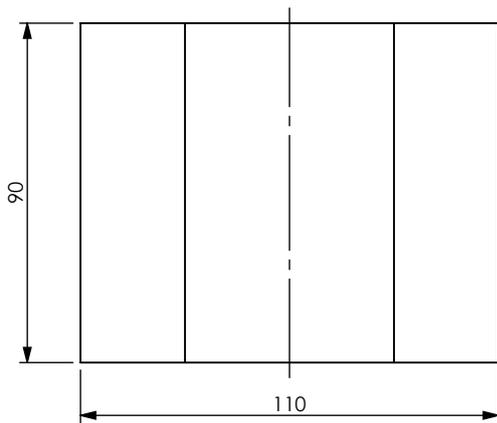
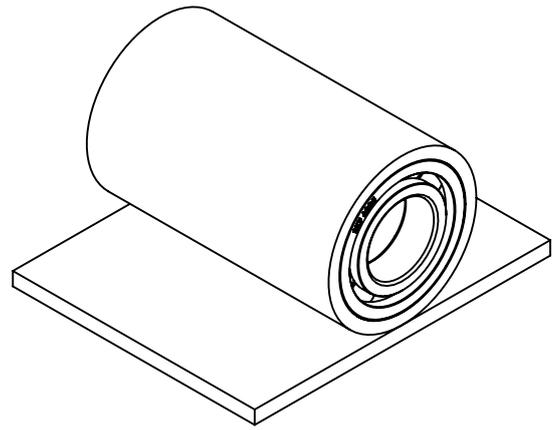
OUTLET

No. 011

A4



	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : MUFTIAN TOUFIK	KETERANGAN :	
	SATUAN : MM	JURUSAN : TEKNIK MESIN		
	TANGGAL : 07-04-2023	DIPERIKSA :		
	SHAFT		No. 012	A4



SECTION A-A
SCALE 1 : 2

	SKALA : 1 : 2	DIGAMBAR : MUFTIAN TOUFIK	PERINGATAN :	
	SATUAN : MM	JURUSAN : TEKNIK MESIN		
	TANGGAL : 07-04-2023	DIPERIKSA :		
BEARING HOUSING			No.013	A4

