



**RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING DAN
PENEPUNG BIJI KOPI**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Jenjang Program Diploma Tiga

Disusun oleh :

Nama : Muhammad Jupriyanto

Nim : 18020026

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN

POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING DAN PENEPIUNG
BIJI KOPI**

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mengikuti Sidang Tugas Akhir

Disusun Oleh :

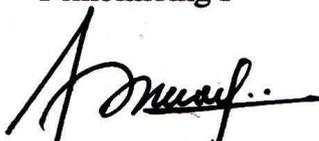
Nama : Muhammad Jupriyanto

NIM : 18020026

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk diuji

Tegal, 12 Juli 2021

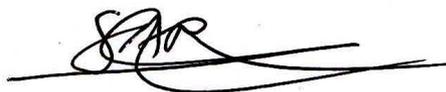
Pembimbing I



Arifin, M.T

NIDN.

Pembimbing II



Syaefani Arif Romadhon, M.Pd

NIDN. 0615068401

Mengetahui,

Ketua Prodi Studi DIII Teknik Mesin,

Politeknik Narapan Bersama



M. Taufik Ouhman, M.Pd

NIPY. 08.015.265

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING DAN
PENEPUNG BIJI KOPI
Nama : Muhammad Jupriyanto
NIM : 18020026
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Dinyatakan LULUS setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Sidang Tugas Akhir Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.

I. Penguji

Arifin, M.T
NIDN/NUPN.

Tanda Tangan



II. Penguji II

Drs. Agus Suprihadi, M.T
NIDN/NUPN. 8800650017

Tanda Tangan



III. Penguji III

Amin Nur Akhmadi, M.T
NIDN. 0622048302

Tanda Tangan



Mengetahui,
Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Ouhrohmah, M.Pd
NIPY. 08.015.265

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Jupriyanto

NIM : 18020026

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Penggiling Dan
Penepung Biji Kopi

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinal dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan Tugas Akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis di acui dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata Laporan Tugas Akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan sebagai Laporan Tugas Akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 12 Juli 2021

Yang membuat Pernyataan,



Muhammad Jupriyanto
NIM. 18020026

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Jupriyanto
Nim : 18020026
Program St.udi : DIII Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini menyetujui untuk memberikan Karya Tulis Ilmiah ini kepada Politeknik Harapan Bersama dengan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*None Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah ini yang berjudul :

”RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING DAN PENEPIUNG BIJI KOPI“
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Harapan Bersama berhak menyimpan, mengalih media, mengelola dalam bentuk *database*, merawat dan mempublikasikan karya tulis ilmiah ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tegal, 12 Juli 2021
Yang membuat pernyataan



Muhammad Jupriyanto
NIM. 18020026

HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Satu pijakan menentukan satu pijakan selanjutnya.
2. Jangan pernah takut melakukan kesalahan, karena dari kesalahan kita belajar untuk menjadi baik.
3. Gantungkan cita-citamu setinggi langit! Bermimpilah setinggi langit. Jika engkau jatuh, engkau akan jatuh di antara bintang-bintang.
4. Bertanya adalah setengah dari pengetahuan.

PERSEMBAHAN :

1. Sujud syukur kehadirat Allah SWT yang maha rahman dan rahim, laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Terima kasih teruntuk ibu Elvi sukaesih yang selalu menjadi motivasiku untuk terus semangat menjalani hidup dan teruntuk Bapak tercinta terima kasih atas kasih sayang dan limpahan doa yang senantiasa mengiringi langkahku meraih cita-cita.
3. Kepada kakaku Mae septiana yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis hingga selesainya laporan Tugas Akhir ini.
4. Dosen pembimbing yang telah membantu dalam pembuatan laporan.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MESIN PENGGILING DAN PENEPUNG BIJI KOPI

Disusun oleh :

MUHAMMAD JUPRIYANTO

NIM : 18020026

Kopi merupakan produk unggulan selain tanaman tembakau di wilayah Kabupaten Temanggung. Tanaman kopi menjadi penghasil devisa bagi Indonesia. Kopi jenis robusta dan kopi jenis Arabica yang di perkebunan dataran rendah dan dataran tinggi merupakan spesies paling banyak dibudidayakan dan menjadi salah satu komoditas perkebunan yang diandalkan dan menghasilkan devisa bagi Indonesia Metode analis data untuk membuat desain atau kontriaksi mesin penggiling dan penepung biji kopi. Untuk membuat desain menggunakan perangkat lunak solidwork 2013. Dengan membuat sketch 2D menjadi 3D atau gambar nyata, dan proses pertama membuat sketch pada buku gambar dan diaplikasikan 3D menggunakan aplikasi solidworks 2013. Setelah semua part dibuat kemudian di assembly untuk menjadi satu ke satuan. Mesin penggiling dan penepung biji kopi dirancang dengan konsep assembly yang bertujuan untuk mempermudah dalam proses perawatan. Dengan aplikasi solidworks 2013 mempermudah proses perancangan part-part dari masing-masing komponen. Dan material yang digunakan mudah dicari didaerah sekitar. Sehingga proses bagian perawatan mesin menjadi mudah. Ada beberapa jenis komponen utama yang terpasang pada mesin penggiling dan penepung biji kopi. Dalam membuat rancangan menggunakan perangkat lunak solidworks 2013 yang lebih mudah digunakan dan lebih mudah saat proses perancangan.

Kata Kunci : Mesin Penggiling Dan Penepung Biji Kopi

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD OF COFFEE BEAN GRINDING AND FLOURING MACHINE

Arranged by :

MUHAMMAD JUPRIYANTO

Student Number : 18020026

Coffee is a superior product besides tobacco plants in the Temanggung Regency area. Coffee plants are a foreign exchange earner for Indonesia. Robusta coffee and arabica coffee which are cultivated in lowland and highland plantations are the most widely cultivated and become one of the most reliable plantations and produce foreign exchange species for Indonesia. Analytical method for designing and constructing coffee bean grinding machines. To create a design using solidwork 2013 software. By making 2D sketches into 3D or real images, and the first process is to sketch on a drawing book and apply 3D using the solidworks 2013 application. After all the parts are made then assembled to become one unit. coffee beans are designed with an assembly concept that aims to simplify the maintenance process. With the 2013 Solidworks application, it makes the process of designing parts easier for each component. And the materials used are easy to find in the surrounding area. So that the machine maintenance process becomes easy. There are several types of main components that are attached to the coffee bean grinder and grinder. In making designs using Solidworks 2013 software which is easier to use and easier during the design process.

Keywords : Coffee Bean Grinding And Flouring Machine.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada Penulis, sehingga penulis dapat melewati masa studi dan menyelesaikan Tugas Akhir yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Keberhasilan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang-orang yang dengan segenap hati memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan, baik moral maupun material. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Nizar Suhendra SE, MPP selaku Direktur Politeknik Harapan Bersama Tegal
2. Bapak M. Taufik Qurohman, M.Pd selaku dosen Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.
3. Bapak Arifin, M.T selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Syaefani Arif Romadhon, M. Pd selaku Dosen Pembimbing II
5. Bapak/Ibu dosen pengampu Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama Tegal.
6. Kedua orang tua yang selalu mendoakan dan memotivasi selama melaksanakan tugas akhir.
7. Kepada teman-teman seperjuangan yang telah memberi motivasi dan semangat selama melaksanakan tugas akhir.
8. Semua yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, pasti tak henti-henti penulis sampikan semoga amal baik semua pihak mendapatkan balasan yang berlipat ganda dari Allah SWT. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa dalam menulis Tugas Akhir ini terdapat kekurangan dan keterbatasan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan dan kemajuan penulis dimasa yang akan datang sangat diharapkan. Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Tegal, 12 Juli 2021

Muhammad Jupriyanto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xivv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	4
1.6 Sistematika penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Rancang	5
2.2 Bangun	5
2.3 Pengertian <i>solidworks</i>	5
2.4 Pengertian Penggiling Dan Penepung Biji Kopi	6
2.5 Manfaat mesin penggiling mesin kulit kopi	8

2.6	Jenis-jenis penggiling kopi	8
2.6.1	Penggiling kulit kopi kering.....	8
2.6.2	Penggiling kulit kopi basah.....	9
2.7	Komponen Mesin Penggiling Dan Penepung Biji Kopi.....	10
2.7.1	Mesin Besin.....	10
2.7.2	Rangka Mesin	10
2.7.3	Bantalan.....	11
2.7.4	<i>V-belt</i>	11
2.7.5	<i>Pully</i>	12
2.7.6	Ruang penggiling dan penepung.....	12
2.7.7	Ayakan (Saringan)	13
2.7.8	Baut mur.....	14
2.8	Tinjauan pustaka	15
BAB III	METODE PENELITIAN	17
3.1	Diagram penelitian.....	17
3.2	Alat dan Bahan	18
3.2.1	Alat perancangan.....	18
3.2.2	Bahan.....	20
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	21
3.4	Metode Analisis Data	21
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1	Hasil Perancangan Gambar.....	22
4.2	Rangka Utama	24
4.3	Motor penggerak.....	26
4.4	Corong Penggiling	26

4.5	Corong Penepung.....	27
4.6	Penggilas Penggiling	27
4.7	Saluran Buang Kulit	27
4.8	Saluran Keluar Kopi	28
4.9	Tutup Penggilas	28
4.10	Ruang Penepung	29
4.11	Pully	30
BAB V	PENUTUP	31
5.1.	Kesimpulan	31
5.2.	Saran	31
	DAFTAR PUSTAKA	32
	LAMPIRAN.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Solidworks</i>	6
Gambar 2. 2 mesin bensin.....	10
Gambar 2. 3 Kerangka mesin.....	11
Gambar 2. 4 Bantalan.....	11
Gambar 2. 5 <i>V-belt</i>	12
Gambar 2. 6 Pully	12
Gambar 2. 7 Penggiling.....	13
Gambar 2. 8 Penepung	13
Gambar 2. 9 Ayakan saringan.....	14
Gambar 2. 10 Baut mur	15
Gambar 3. 1 Diagram Alur.....	17
Gambar 3. 2 <i>Solidworks</i>	18
Gambar 4. 1 Hasil perancangan mesin penggiling dan penepung biji kopi.....	22
Gambar 4. 2 Rangka Utama	24
Gambar 4. 3 Pandangan Depan.....	24
Gambar 4. 4 Pandangan Samping	25
Gambar 4. 5 Pandangan Atas	25
Gambar 4. 6 Motor Penggerak	26
Gambar 4. 7 Corong Penggiling.....	26
Gambar 4. 8 Corong penepung	27
Gambar 4. 9 Penggilas Penggiling	27
Gambar 4. 10 Saluran Buang kulit.....	28
Gambar 4. 11 Saluran Keluar Kopi.....	28
Gambar 4. 12 Tutup Penggilas.....	29
Gambar 4. 13 Ruang Penepung.....	29
Gambar 4. 14 <i>pully</i>	30

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1Keterangan Ukuran dan bahan mesin penggiling dan penepung biji kopi..... 23

DAFTAR LAMPIRAN

A.	Hasil <i>Drawing</i> 2D.....	33
B.	Pengukuran Dimensi.....	38
C.	Proses Perancangan	39
D.	Lampiran Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir.....	40

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan produk unggulan selain tanaman tembakau di wilayah Kabupaten Temanggung. Tanaman kopi menjadi penghasil devisa bagi Indonesia. Kopi jenis robusta dan kopi jenis Arabica yang di perkebunan dataran rendah dan dataran tinggi merupakan spesies paling banyak dibudidayakan dan menjadi salah satu komoditas perkebunan yang diandalkan dan menghasilkan devisa bagi Indonesia (Widyotomo,dkk, 2012).

Kopi merupakan minuman favorit masyarakat Indonesia, baik dari kalangan atas maupun kalangan bawah, baik pria maupun wanita, dari berbagai daerah di Indonesia mempunyai ciri khas dan cita rasa serta ukuran kopi yang beraneka ragam , tidak terkecuali di daerah Wonosalam yang merupakan salah satu daerah penghasil kopi di Indonesia. Jenis kopi yang dihasilkan adalah jenis Robusta dengan karakteristik biji kopi berbentuk bulat. Jumlah biji perkilogram adalah 2300-4000, tumbuh di ketinggian 400-700 m dari permukaan laut dengan suhu 24 – 30 derajat celcius. Biji kopi yang mentah berwarna hijau dan pada saat matang akan berubah menjadi merah. Periode kematangan buah adalah 9-10 bulan (Nurudin, 2012).

Peningkatan mutu kopi Indonesia melalui penerapan standar mutu dan perkembangan pasar global menjadi alasan Badan Standarisasi Nasional (BSN) SNI 01-3542-2004 menjadi rujukan mutu kopi meliputi aroma, warna, rasa, dimensi biji, berat biji, dan tingkat kekerasan bijinya. Pengaturan sifat kimia

sesuai standar meliputi kadar air, abu, lemak, protein, dan karbohidrat, kadar kafein, pencemaran logam dan senyawa kimia lainnya. Pengaturan standar sifat biologi meliputi tingkat pencemaran mikroorganisme, serangga, dan kapang (Widyotomo,dkk, 2012).

Konstruksi mesin Penggiling pada saat ini, menggunakan material *equal angle bar* (besi siku) berbahan baja karbon rendah, dan menggunakan pisau spiral, sebagai penggiling. Jenis Material *equal angle bar* (besi siku) berbahan baja karbon memiliki keunggulan, harga yang murah serta mudah didapat. Penggunaan *equal angle bar* (besi siku) sebagai konstruksi mesin cukup kuat menahan beban, gaya dan momen yang dihasilkan dari berat motor bakar penggerak, poros, gearbox dan proses kerja mesin penggiling. Tetapi timbul masalah jika menggunakan roda sebagai bantalan konstruksi mesin penggiling, konstruksi mesin penggiling pada saat proses penggilingan menjadi bergetar. Hal ini menandakan bahwa material *equal angle bar* (besi siku) hanya cocok digunakan untuk konstruksi mesin dengan bantalan tetap. Selain masalah material konstruksi, penggunaan pisau spiral sebagai penggiling juga memiliki masalah, dimana saat mata pisau aus, pisau spiral tidak dapat langsung diganti, dikarenakan *part* atau komponen tersebut tidak diproduksi secara massal. Artinya kegiatan produksi akan berhenti sampai komponen pisau spiral didapat atau dibuat lagi. Dipilihnya roda sebagai bantalan konstruksi mesin penggiling. Agar mesin penggiling yang akan dibuat mempunyai sifat fleksibel atau dapat dipindah dari satu tempat ke tempat lain dengan mudah, sehingga dapat mengefisiensi waktu. Sifat fleksibel

dan efisiensi waktu ini diharapkan dapat menambah kapasitas produksi (setiawan, 2015).

Dari masalah tersebut maka penulis mencoba merancang bangun mesin penggiling dan penepung kopi yang nantinya diharapkan dapat mempermudah dan mempercepat proses penggilingan dan penepungan biji kopi. Selain itu dengan adanya mesin ini diharapkan mampu meningkatkan hasil produksi baik dari segi kualitas dan kuantitas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu bagaimana desain perancangan bagian komponen mesin penggiling dan penepung biji kopi menggunakan perangkat lunak *solidwoks* 2013?

1.3 Batasan Masalah

Dari rumusan masalah yang telah ditentukan, agar penelitian berjalan sesuai dengan yang diinginkan, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Aplikasi atau perangkat lunak yang digunakan yaitu *solidwoks* 2013
2. Peneliti hanya membahas tentang kerangka/frame.
3. Peneliti tidak membahas kapasitas pada corong penggiling dan penepung.
4. Peneliti tidak membahas tentang motor penggerak dan *v-belt* penepung dan penggiling

1.4 Tujuan

Berdasarkan uraian diatas maka dapat diambil tujuan yaitu untuk mengetahui desain perancangan bagian komponen mesin penggiling dan penepung biji kopi menggunakan perangkat lunak *solidwoks* 2013.

1.5 Manfaat

Berdasarkan uraian di atas dapat diambil manfaat penelitian yaitu dapat mengetahui desain perancangan bagian komponen mesin penggiling dan penepung biji kopi menggunakan perangkat lunak *solidworks* 2013.

1.6 Sistematika penulisan

Adapun sistematika dalam penyusunan laporan adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang pengertian mesin penggiling dan penepung kopi, jenis-jenis dan komponen-komponen mesin penggiling dan penepung kopi.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang diagram alur penelitian, metode pengumpulan data, metode analisis data serta alat dan bahan yang digunakan dalam proses penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini merupakan dari hasil yang diperoleh saat penelitian dan dilengkapi dengan pembahasan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Rancang

Perancangan atau rancang merupakan proses kegiatan yang bertujuan menganalisis, menilai memperbaiki dan menyusun suatu sistem, untuk waktu yang akan datang dengan memanfaatkan waktu yang ada.

Menurut Sutabri (2012:26), rancang adalah kegiatan yang memiliki tujuan untuk mendesain sistem baru yang dapat menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi perusahaan yang diperoleh dari pemilihan alternatif sistem yang terbaik.

2.2 Bangun

Menurut Pressman (2010:89), bangun adalah kegiatan menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian.

Rancang bangun adalah proses pembangunan sistem untuk menciptakan sistem baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun hanya sebagian.

2.3 Pengertian *solidworks*

Program *solidworks* merupakan program komputer yang berfungsi untuk melakukan analisa kekuatan. Program tersebut dapat membantu kita dalam membuat desain. Dengan demikian, selain biaya yang dikeluarkan berkurang, waktu market dari benda pun dapat dipercepat. SolidWorks dibuat dengan berdasarkan pada teori yang terdapat dalam perumusan metode elemen hingga Parameter mengacu pada kendala yang nilainya menentukan bentuk atau geometri

dari model atau perakitan. Parameter dapat berupa parameter numerik, seperti panjang garis atau diameter lingkaran, atau parameter geometris, tangen paralel, paralel konsentris, horizontal atau vertikal, parameter (Putra,2016).



Gambar 2. 1 *Solidworks*
(Dokumentasi, 2021)

2.4 Pengertian Penggilingan Dan Penepung Biji Kopi

Penggilingan dan penepungan adalah proses pemecahan (penggilingan) butir-butir biji kopi yang telah direndang untuk mendapatkan kopi bubuk yang berukuran maksimum 75 mesh. Ukuran butir-butir (partikel-partikel) bubuk kopi akan berpengaruh terhadap rasa dan aroma kopi. Secara umum, makin kecil ukurannya akan semakin baik rasa dan aromanya karena sebagian besar bahan-bahan yang terdapat di dalam kopi bisa larut dalam air ketika diseduh. Namun ada sementara orang yang lebih suka bubuk kopi yang tidak terlalu lembut, barangkali pengaruh selera (Najiyati, 2006).

Grinder yang baik adalah bisa menggiling kopi dengan kekasaran yang sama, mengatur kasar halus nya bubuk kopi dan menjaga temperatur gilingan supaya tidak panas. Semakin kecil ukuran mesh yang digunakan maka kapasitas *pulper*, efektif alat juga semakin minimum. Hal ini kemungkinan dipengaruhi

oleh jumlah lubang pengeluaran pada ayakan 150 mesh, lebih sedikit sehingga memerlukan penggiling. Semakin besar ukuran mesin yang digunakan lubang pengeluaran semakin banyak sehingga memerlukan waktu yang lebih cepat untuk melakukan sistem penggilingan (Najiyati,2006).

Pulping bertujuan untuk memisahkan biji dari kulit buahnya sehingga diperoleh biji kopi yang masih terbungkus oleh kulit tanduknya. Alatnya disebut mesin mesin ini ada 2 jenis yaitu *vis pulper* dan *raung pulper*. *Vis pulper* berfungsi sebagai pengupas kulit saja dan harus difermentasi dan dicuci lagi. Sedangkan *raung pulper* selain berfungsi sebagai pengupas kulit juga berfungsi sebagai pencuci kopi sudah bersih bebaas dari lendir dan tidak perlu difermentasi dan dicuci langsung dikeringkan. Bagian terpenting dari mesin *pulper* ini adalah silinder dan plat pencemar dengan 2-3 silinder, karena melalui kedua bagian tersebut kopi bisa tergencet dan terkupas kulitnya (Najiyati,2006).

Disk mill mesin ini digunakan dalam pembuatan tepung dari bahan-bahan pertanian seperti beras, kedelai, cabe kering, kopi, jagung dan juga bahan-bahan herbal untuk pengobatan. *Mill* yang berbentuk *disk* di dalam tabung ini memiliki tonjolan yang berfungsi sebagai *crusher* bahan-bahan yang ingin dikecilkan, dan bahan tersebut akan melewati screen yang diberikan mengelilingi tabung tersebut. Mesin ini menggunakan tenaga dari motor listrik yang dihubungkan dengan as roda dan gear langsung pada mill yang bergerak. Screen pada mesin ini memiliki mesh yang berukuran sekitar 60-100 mesh, yang artinya mesin ini memiliki hasil yang berukuran lebih kecil daripada multi mill, meskipun kalau dilihat langsung pada *multi mill mesh* yang diberikan dapat diganti sesuai keinginan. Perbedaan

yang terlihat jelas pada *disk mill* adalah mesin ini menghancurkan bahan-bahan yang biasanya bersifat kering serta hanya dapat melakukan *crushing* (Mulyoto, 2002).

2.5 Manfaat mesin penggiling mesin kulit kopi

Mesin pengupas kulit kopi merupakan sebuah alat yang berfungsi sebagai pengupas kulit kopi dalam proses pengolahan kopi. Mesin pengupas kulit kopi ini memiliki berbagai tuntutan mesin yang harus dapat dipenuhi sehingga nantinya mesin ini dapat diterima dan memenuhi segala kebutuhan pemakai (Nugraha, 2016).

Berikut keunggulan dari mesin pengupas kulit kopi tersebut:

1. Tidak lagi menggunakan tenaga manusia sebagai tenaga utama penggerak putarannya.
2. Mudah dalam penggunaan dan perawatannya.
3. Dapat diatur kecepatan putaran dengan mudah pada saat sedang bekerja.
4. Dapat memberi kenyamanan lebih dari pada mesin yang sudah ada.
5. Mesin penggeraknya menggunakan stater.
6. Kapasitas penggiling 250-400 kg/jam.
7. kapasitas penepung 180 kg/jam.

2.6 Jenis-jenis penggiling kopi

2.6.1 Penggiling kulit kopi kering

Menurut Ciptadi dan Nasution, metode pengolahan cara kering cocok untuk pengolahan ditingkat petani dengan lahan yang tidak luas atau kapasitas olahan yang kecil. Untuk perkebunan besar pengolahan kopi cara kering hanya khusus

untuk kopi buah yang berwarna hijau, kopi yang mengambang, dan kopi yang terserang bubuk. Perbedaan mengenai cara pengolahan yang dilakukan oleh petani dan yang dilakukan oleh perkebunan- perkebunan menyebabkan perbedaan mutu kopi yang dihasilkan (Hidayat, 2019).

Para petani kopi umumnya hanya mengenal cara pengolahan kering. Prinsip pengolahan ini adalah buah kopi yang sudah dipetik lalu dikeringkan dengan panas matahari sampai buahnya menjadi kering, selama 14 sampai 20 hari. Kopi yang telah dikeringkan dapat disimpan sebagai kopi glondongan dan sebelum dijual kopi tersebut ditumbuk atau dikupas dengan *huller* untuk menghilangkan kulit tanduk dan kulit arinya (Hidayat, 2019).

Pengupasan kulit atau *hulling* pada pengolahan kering bertujuan untuk memisahkan biji kopi dari kulit buah, kulit tanduk dan kulit arinya. *Hulling* dilakukan dengan menggunakan mesin pengupas (*huller*).

2.6.2 Penggiling kulit kopi basah

Ciptadi dan Nasution, menyatakan bahwa untuk pengolahan basah, buah kopi yang sudah dipetik selanjutnya dimasukan kedalam *pulper* untuk melepaskan kulit buahnya. Dari mesin *pulper* buah yang sudah terlepas kulitnya kemudian dibiarkan ke bak dan direndam selama beberapa hari untuk fermentasi. Setelah direndam buah kopi lalu dicuci bersih dan akhirnya dikeringkan. Pengeringan dilakukan dengan dijemur dipanas matahari atau dengan menggunakan mesin pengering. Kemudian dimasukan ke mesin *huller* atau ditumbuk untuk menghilangkan kulit tanduknya, akhirnya dilakukan sortasi (Hidayat, 2019).

Pengupasan kulit buah dilakukan dengan menggunakan alat dan mesin pengupas kulit buah (*pulper*). Dengan cara air dialirkan kedalam silinder bersamaan dengan buah yang akan dikupas. Sebaiknya buah kopi dipisahkan atas dasar ukuran sebelum dikupas (Hidayat, 2019).

2.7 Komponen Mesin Penggiling Dan Penepung Biji Kopi

2.7.1 Mesin Besin

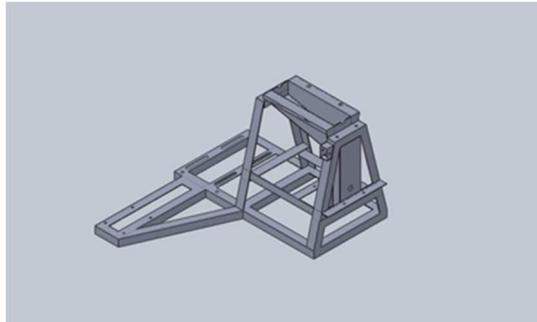
Motor Bensin sebagai penggerak sistem mekanik pada mesin penggiling dan penepung kopi kering. Motor bensin ini akan menggerakkan *pully* dan *v-belt* yang terhubung dengan mesin penggiling kopi kering. Motor bensin dengan daya 9 PK.



Gambar 2. 2 mesin bensin
(Hidayat, 2019)

2.7.2 Rangka Mesin

Rangka merupakan komponen dari mesin penggiling dan penepung biji kopi yang digunakan sebagaiudukan dari komponen-komponen yang ada atau yang lain.



Gambar 2. 3 Kerangka mesin
(Dokumentasi, 2021)

2.7.3 Bantalan

Bantalan merupakan elemen mesin yang mampu menumpu poros berbeban, sehingga putaran atau gerakan bolak-baliknya dapat berlangsung secara halus, aman, dan panjang umur. Bantalan harus cukup kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja dengan baik



Gambar 2. 4 Bantalan
(Hidayat, 2019)

2.7.4 V-belt

Jarak yang cukup jauh yang memisahkan antara dua buah poros mengakibatkan tidak memungkinkannya menggunakan transmisi langsung dengan roda gigi. *V-Belt* merupakan sebuah solusi yang dapat digunakan. *V-Belt* adalah salah satu transmisi penghubung yang terbuat dari karet dan mempunyai

penampang trapesium. Dalam penggunaannya *V-Belt* dibelitkan pada puli akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar.



Gambar 2. 5 *V-belt*
(Hidayat, 2019)

2.7.5 *Pully*

Pulley digunakan sebagai alat penghubung antara penggiling dan penepung, penggiling dan motor penggerak yang digunakan untuk memindahkan daya dari satu poros ke poros yang lain dengan alat bantu yaitu sabuk (*v-belt*).



Gambar 2. 6 *Pully*
(Hidayat, 2019)

2.7.6 Ruang penggiling dan penepung

Ruang penggiling dan penepung adalah tempat dimana bahan baku akan digiling menjadi tepung. Di ruang penggiling ini terdapat rotor dan stator. Rotor

adalah bagian yang berputar yang terhubung dengan poros dan stator adalah bagian yang diam pada ruang penggilingan dan penepung.



Gambar 2. 7 Penggiling
(Sikumis, 2021)



Gambar 2. 8 Penepung
(Sikumis, 2021)

2.7.7 Ayakan (Saringan)

Ayakan berfungsi untuk menyaring tepung hasil penggilingan bahan. Gambar ayakan dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. 9 Ayakan saringan
(sikumis, 2021)

2.7.8 Baut mur

Mur dan baut merupakan suatu elemen mesin yang digunakan sebagai pengikat komponen-komponen agar tidak mudah terlepas. Pada perencanaan alat ini *bolt dan nut* yang digunakan adalah mur dan baut heksagonal M8 x 1,25 dan M10 x 1,5 , karena untuk jenis ini banyak dijual di toko-toko yang tersebar di daerah setempat.

Baut mur sebagai pengikat dan pemasang yang banyak digunakan adalah ulir segitiga (dengan putaran pengencangan ke kanan). Baut dan mur pemasang untuk bagian-bagian yang berputar dengan arah jarum jam, dibuat berulir ke kiri sehingga dijamin tidak akan terlepas waktu berputar. Baut dan mur dibuat dari bermacam-macam bahan seperti baja, kuningan, tembaga *zinc*, alumunium, dan berbagai macam-macam diameter dan panjang.



Gambar 2. 10 Baut mur
(Hidayat, 2019)

2.8 Tinjauan pustaka

Menurut Direktorat Jenderal Perkebunan (2011), areal perkebunan kopi di Indonesia pada tahun 2010 mencapai lebih dari 1,210 juta hektar dengan total produksi sebesar 686.921 ton dimana 96% diantaranya yaitu areal perkebunan kopi rakyat, dengan jumlah petani yang terlibat sebanyak 1.881.694 KK. Laju perkembangan areal kopi di Indonesia rata – rata mencapai sebesar 2,11 % per tahun.

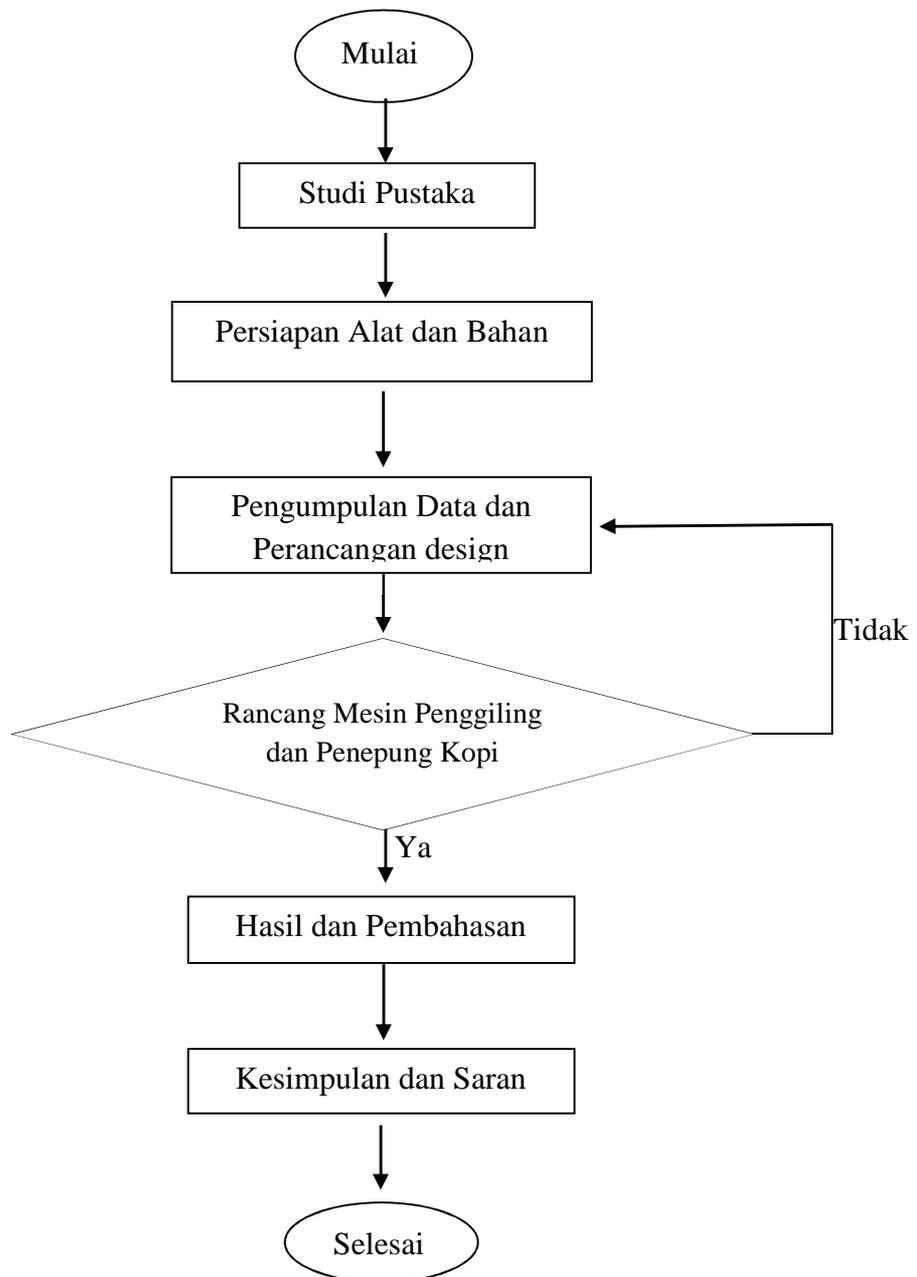
Menurut Ciptadi dan Nasution (1985), metode pengolahan cara kering cocok untuk pengolahan ditingkat petani dengan lahan yang tidak luas atau kapasitas olahan yang kecil. Untuk perkebunan besar pengolahan kopi cara kering hanya khusus untuk kopi buah yang berwarna hijau, kopi yang mengambang, dan kopi yang terserang bubuk. Perbedaan mengenai cara pengolahan yang dilakukan oleh petani dan yang dilakukan oleh perkebunan- perkebunan menyebabkan perbedaan mutu kopi yang dihasilkan.

Standar mutu diperlukan sebagai tolak ukur dalam pengawasan mutu dan merupakan perangkat pemasaran dalam menghadapi klaim dari konsumen dan dalam memberikan umpan balik ke bagian pabrik dan bagian kebun. Standar

Nasional Indonesia biji kopi yang telah dikeluarkan oleh Badan Standardisasi Nasional yaitu SNI Nomor 01-2907-2008.

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1 Diagram penelitian



Gambar 3. 1 Diagram Alur

3.2 Alat dan Bahan

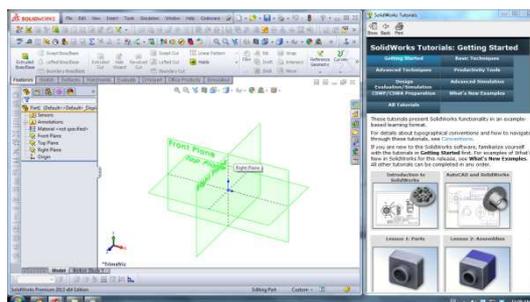
3.2.1 Alat perancangan

1. Laptop/komputer

Komputer atau laptop adalah suatu peralatan elektronik yang menerima data atau mengolah data, dan mengeluarkan hasil informasi berupa gambar, teks, suara dan video dan membantu pada saat proses perancangan gambar.

2. Aplikasi *solidwork* 2013

Solidworks memberi perancang solusi tingkat profesional untuk desain mekanik, simulasi, visualisasi, dan dokumentasi. *Solidworks* termasuk alat pemodelan yang kuat serta kemampuan terjemahan multi-CAD dan gambar DWG standar industri. Dalam tahap mendesain rancang bangun mesin penggiling dan penepung kopi menggunakan *Solidworks*. Tahap pertama membuat kerangka utama untuk mesin serta membuat desain *hopper* untuk input pada proses penggilingan biji kopi.



Gambar 3. 2 *Solidworks*
(Dokumentasi 2021)

3. Pensil

salah satu alat yang bisa digunakan untuk menggambar. Dan tahukah kamu ada banyak kegunaan pensil dalam menggambar? Selain untuk membuat gambar dasar (sketsa), pensil juga bisa digunakan untuk memberikan efek arsiran, efek terang dan gelap, sehingga hasil gambarmu akan jadi tampak lebih nyata.

4. Penggaris

Penggaris atau mistar adalah sebuah alat pengukur dan alat bantu gambar untuk menggambar garis lurus. Terdapat berbagai macam penggaris, dari mulai yang lurus sampai yang berbentuk segitiga. Penggaris dapat terbuat dari plastik, logam, berbentuk pita dan sebagainya. Juga terdapat penggaris yang dapat dilipat.

5. Kertas Gambar

kertas gambar yang digunakan dalam menggambar teknik terdapat bermacam-macam, sesuai dengan penggunaannya. Ada yang digunakan untuk tata letak (layout) dan ada kertas khusus untuk membuat gambar asli.

6. Mouse

Mouse suatu alat yang membantu mengoperasikan laptop/komputer yang menggerakkan kursor pada layar monitor. Mouse membantu mempermudah pada proses perancangan pada mesin penggiling dan penepung biji kopi.

7. Roll Meter

Pita ukur atau Roll Meter tersedia dalam ukuran panjang 5 meter, 10 meter, 30 meter sampai 50 meter. Pita ukur umumnya dibagi pada interval 5 mm atau 10 mm. Berfungsi untuk mengukur jarak atau panjang. Meteran juga berguna untuk mengukur sudut, membuat sudut siku-siku, dan juga dapat dipakai untuk membuat lingkaran.

8. *Toll Set*

Alat atau perkakas (bahasa Inggris: *tools*) adalah benda yang digunakan untuk mempermudah pekerjaan kita sehari-hari, seperti kunci pas, kunci *ring* dan perkakas lainnya.

9. Jangka sorong

Sebagai alat untuk mengukur satuan panjang, diameter, ketebalan dan kedalaman.

3.2.2 Bahan

1. Plat Siku

Besi siku adalah terdiri dari dua kata besi yang berarti logam yang keras dan kuat serta banyak sekali gunanya, sedang siku berarti sudut yang terdiri pertemuan dua garis yang tegak lurus satu sama lain.

2. Plat Besi *Stanless*

Plat aluminium adalah lembaran plat atau pelat logam yang ringan dan kuat. Plat aluminium memiliki sifat anti karat, tidak mudah terbakar dan tahan terhadap segala jenis cuaca. Plat jenis ini sendiri mudah dibentuk, sehingga banyak digunakan dalam bidang industri seperti dalam kebutuhan *advertising*.

3. Baut Mur

Mur dan baut merupakan suatu elemen mesin yang digunakan sebagai pengikat komponen-komponen agar tidak mudah terlepas. Pada perencanaan alat ini *bolt dan nut* yang digunakan adalah mur dan baut heksagonal M8 x 1,25 dan

M10 x 1,5 , karena untuk jenis ini banyak dijual di toko-toko yang besar di daerah setempat.

Baut mur sebagai pengikat dan pemasang yang banyak digunakan adalah ulir segitiga (dengan putaran pengencangan ke kanan). Baut dan mur pemasang untuk bagian-bagian yang berputar dengan arah jarum jam, dibuat berulir ke kiri sehingga dijamin tidak akan terlepas waktu berputar. Baut dan mur dibuat dari bermacam-macam bahan seperti baja, kuningan, tembaga zinc, alumunium, dan berbagai macam-macam diameter dan panjang.

3.3 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari studi literatur, yaitu mengumpulkan data-data dari internet, buku referensi, dan jurnal-jurnal yang relevan/terkait dengan topik penelitian.

Pengumpulan Data :

1. Studi Pustaka
2. Observasi
3. Eksperimen

3.4 Metode Analisis Data

Metode analisis data untuk membuat desain atau konstriksi mesin penggiling dan penepung biji kopi. Untuk membuat desain menggunakan perangkat lunak *solidwork* 2013. Dengan membuat sketch 2D menjadi 3D atau gambar nyata, dan proses pertama membuat sketch pada buku gambar dan Diaplikasikan 3D menggunakan aplikasi *solidworks* 2013. Setelah semua part dibuat kemudian di *assembly* untuk menjadi satu ke satuan.

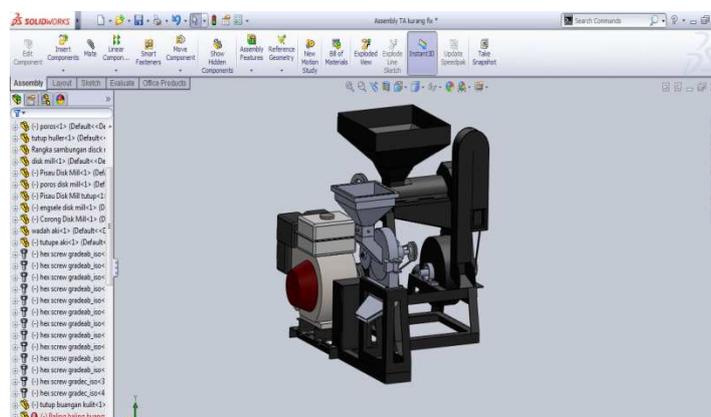
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Perancangan Gambar

Dalam proses pembuatan rancangan *design* mesin Penggiling dan Penepung Biji Kopi ini dikerjakan dengan menggunakan aplikasi *Solidworks* 2013 dengan menggunakan aplikasi *solidworks* dengan tujuan agar memberikan kemudahan dalam melakukan pembuatan produk yang sebenarnya karena dapat membuat desain *part* yang bisa di *assembly*.

Mesin penggiling dan penepung biji kopi dirancang dengan konsep *assembly* yang bertujuan untuk mempermudah dalam proses perawatan. Dengan aplikasi *solidworks* 2013 mempermudah proses perancangan *part-part* dari masing-masing komponen. Dan material yang digunakan mudah dicari di daerah sekitar. Sehingga proses bagian perawatan mesin menjadi mudah. Ada beberapa jenis komponen utama yang terpasang pada mesin penggiling dan penepung biji kopi, diantaranya sebagai berikut :



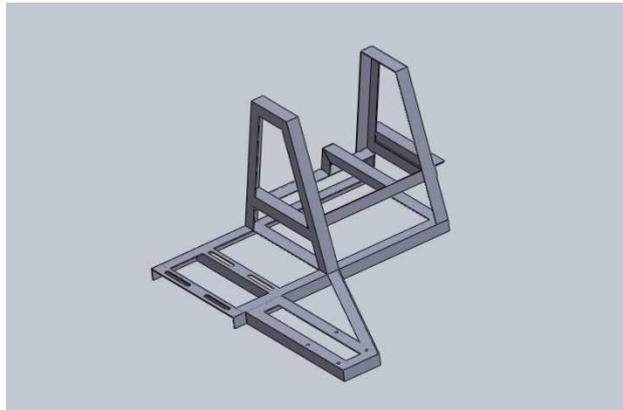
Gambar 4. 1 Hasil perancangan mesin penggiling dan penepung biji kopi
(Dokumentasi, 2021)

Tabel 4. 1Keterangan Ukuran dan bahan mesin penggiling dan penepung biji kopi

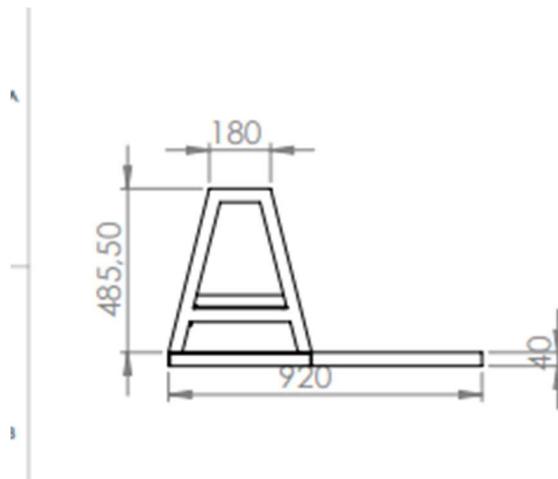
No.	KETERANGAN	BAHAN	DIMENSI P x L x T Satuan: mm
1.	RANGKA UTAMA	PLAT SIKU	800 x 920 x 600
2.	RANGKA PENGGILING	BESI PLAT SIKU,	800 x 420 x 600
3.	RANGKA PENEPUK	BESI PLAT SIKU	290 x 130 x 320
4.	MOTOR PENGGERAK	BESI COR	9 PK
5.	<i>V-BELT</i>	KARET	A-44, A-48, A-60
6.	PULLY PENGGERAK	BESI COR	2 inc
7.	PULLY PENGGILING	BESI COR	10 inc, 8 inc, 2 inc, 2 inc
8.	PULLY PENEPUK	BESI COR	2 inc
9.	PENGGILAS PENGGILING	BESI COR	665 x D 1250 335 x D 2763
10.	CORONG PENGGILING	BESI PLAT	400 x 400 x 220
11.	CORONG PENEPUK	BESI PLAT STENLISS	231 x 231 x 175
12.	SALURAN BUANG KULIT	BESI PLAT	D 270
13.	SALURAN KELUAR KOPI	BESI PLAT	165x 65 x 600

4.2 Rangka Utama

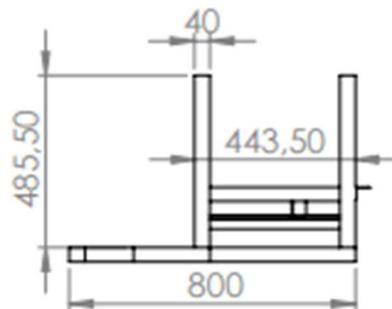
Rangka berfungsi sebagai penopang utama semua kompoen, rangka ini terbuat dari Plat siku yang biasa digunakan untuk membuat rangka.



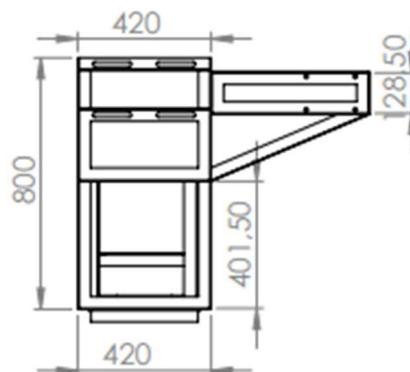
Gambar 4. 2 Rangka Utama
(Dokumentasi, 2021)



Gambar 4. 3 Pandangan Depan
(Dokumentasi, 2021)



Gambar 4. 4 Pandangan Samping
(Dokumentasi, 2021)

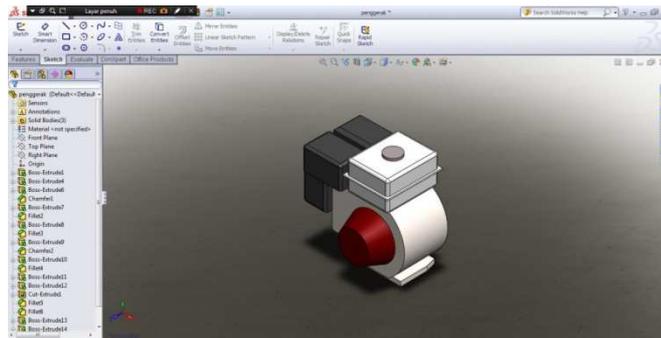


Gambar 4. 5 Pandangan Atas
(Dokumentasi, 2021)

Pada pembuatan rangka dimulai dari mengukur dimensi kerangka lalu buka aplikasi *Solidworks* 2013 dimulai dari pemilihan *sketch* kemudian pada menu bar pilih *Line* atau *icon* garis, buat *sketch* sesuai dengan ketentuan yang akan di gambar dengan ukuran $P = 800\text{mm}$ $L = 920\text{mm}$ $T = 600\text{mm}$ dan lebar plat 40mm setelah itu tentukan ketebalan dengan pilih menu *Extrude Boss/cut* pada menu bar dan tentukan dengan tebal 3.25mm.

4.3 Motor penggerak

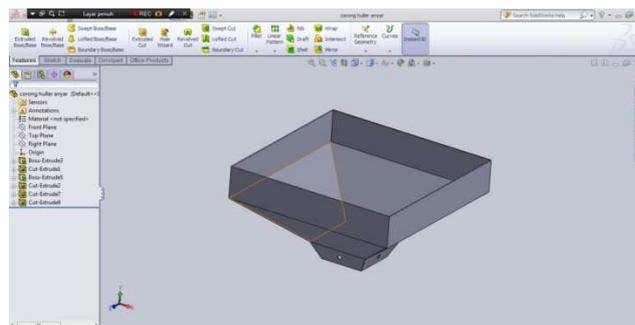
Berfungsi sebagai penggerak utama pada mesin penggiling dan penepung biji kopi, motor penggerak ini berbahan bakar bensin, dan sudah diubah menjadi Stater dan dengan daya 9PK.



Gambar 4. 6 Motor Penggerak
(Dokumentasi, 2021)

4.4 Corong Penggiling

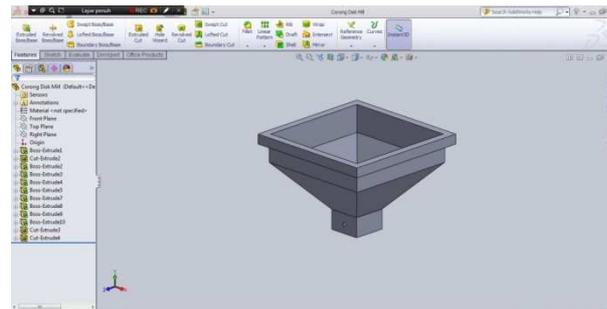
Berfungsi sebagai wadah atau penampung masuknya bahan yang akan digiling. Corong ini menampung 250kg-400 kg/jam setiap penggilingan.



Gambar 4. 7 Corong Penggiling
(Dokumentasi, 2021)

4.5 Corong Penepung

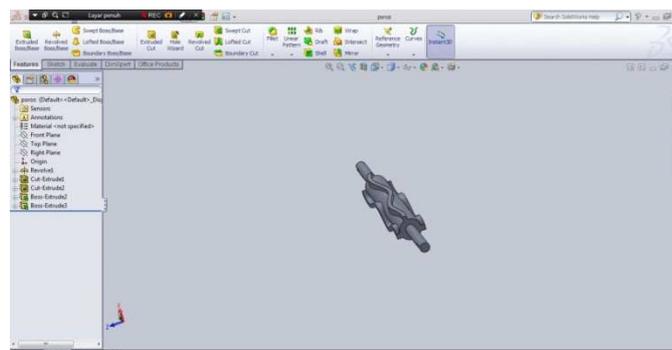
Berfungsi sebagai wadah atau penampung biji kopi yang sudah disangrai dan siap untuk menjadi tepung, kapasitas corong 180 kg/jam. setiap melakukan penepungan.



Gambar 4. 8 Corong penepung
(Dokumentasi,2021)

4.6 Penggilas Penggiling

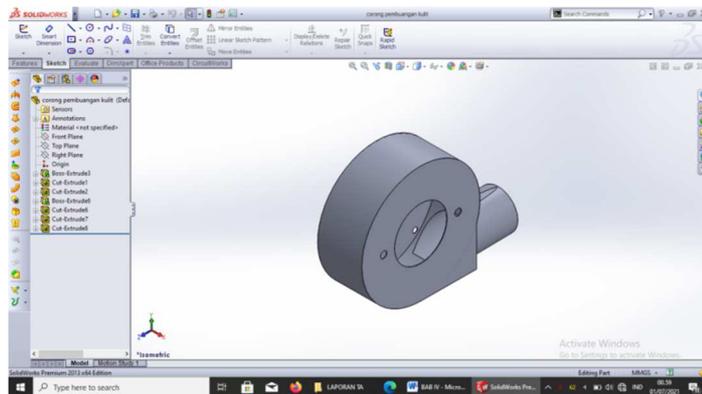
Berfungsi sebagai penggilas atau penghancur yang bertujuan memisahkan kulit dengan biji kopi.



Gambar 4. 9 Penggilas Penggiling
(Dokumentasi, 2021)

4.7 Saluran Buang Kulit

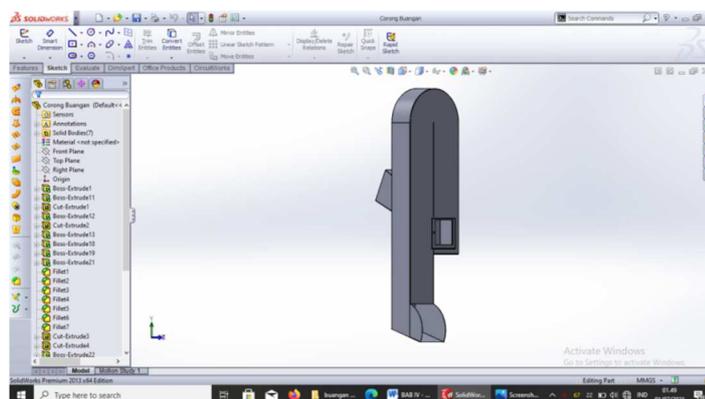
Berfungsi sebagai saluran buang kulit dari sisa penggilingan pemisah kulit dan kopi yang berbentuk seperti serpihan atau serbuk.



Gambar 4. 10 Saluran Buang kulit
(Dokumentasi, 2021)

4.8 Saluran Keluar Kopi

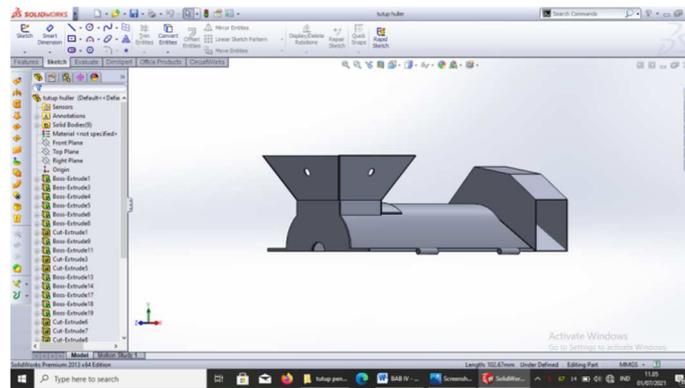
Berfungsi sebagai keluarnya biji kopi dari hasil penggilingan pemisahan kulit dengan biji kopi.



Gambar 4. 11 Saluran Keluar Kopi
(Dokumentasi, 2021)

4.9 Tutup Penggilas

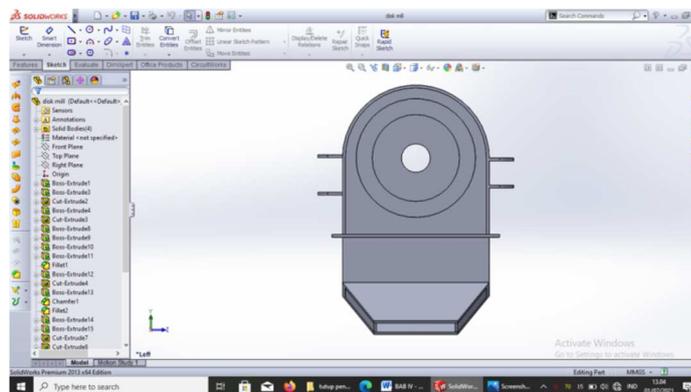
Berfungsi sebagai penutup pada saat proses penggilingan pemisahan kulit dengan biji kopi.



Gambar 4. 12 Tutup Penggilas
(Dokumentasi, 2021)

4.10 Ruang Penepung

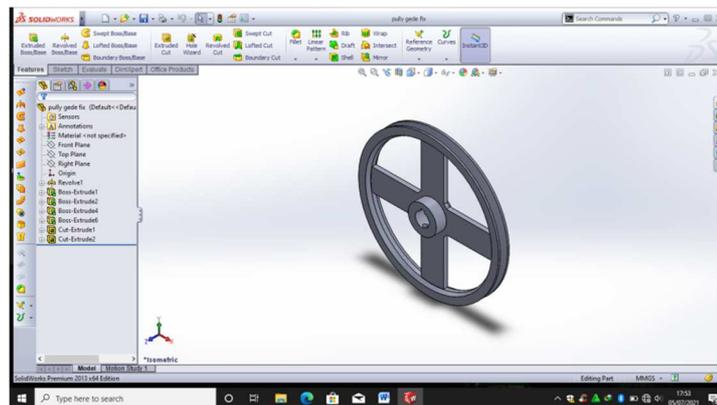
Berfungsi sebagai ruang penghancur agar biji kopi yang sudah sudah disangrai menjadi halus atau lembut.



Gambar 4. 13 Ruang Penepung
(Dokumentasi, 2021)

4.11 Pully

Berfungsi sebagai penghubung transmisi atau poros, pully ini terbuat dari alumunium cor.



Gambar 4. 14 pully
(Dokumentasi,2021)

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Dari pembahasan pembuatan rancangan desain mesin penggiling dan penepung biji kopi dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil perancangan desain di buat dengan bentuk *part-part* atau komponen yang ada pada mesin penggiling dan penepung biji kopi tersebut kemudian di buat *assembly* dan *drawing 2D*.
2. Dengan mendesain menggunakan perangkat lunak solidworks 2013 mempermudah proses perancangan kerangka dan komponen mesin terdapat menu-menu yang berpengaruh terhadap proses bekerja mesin.

5.2. Saran

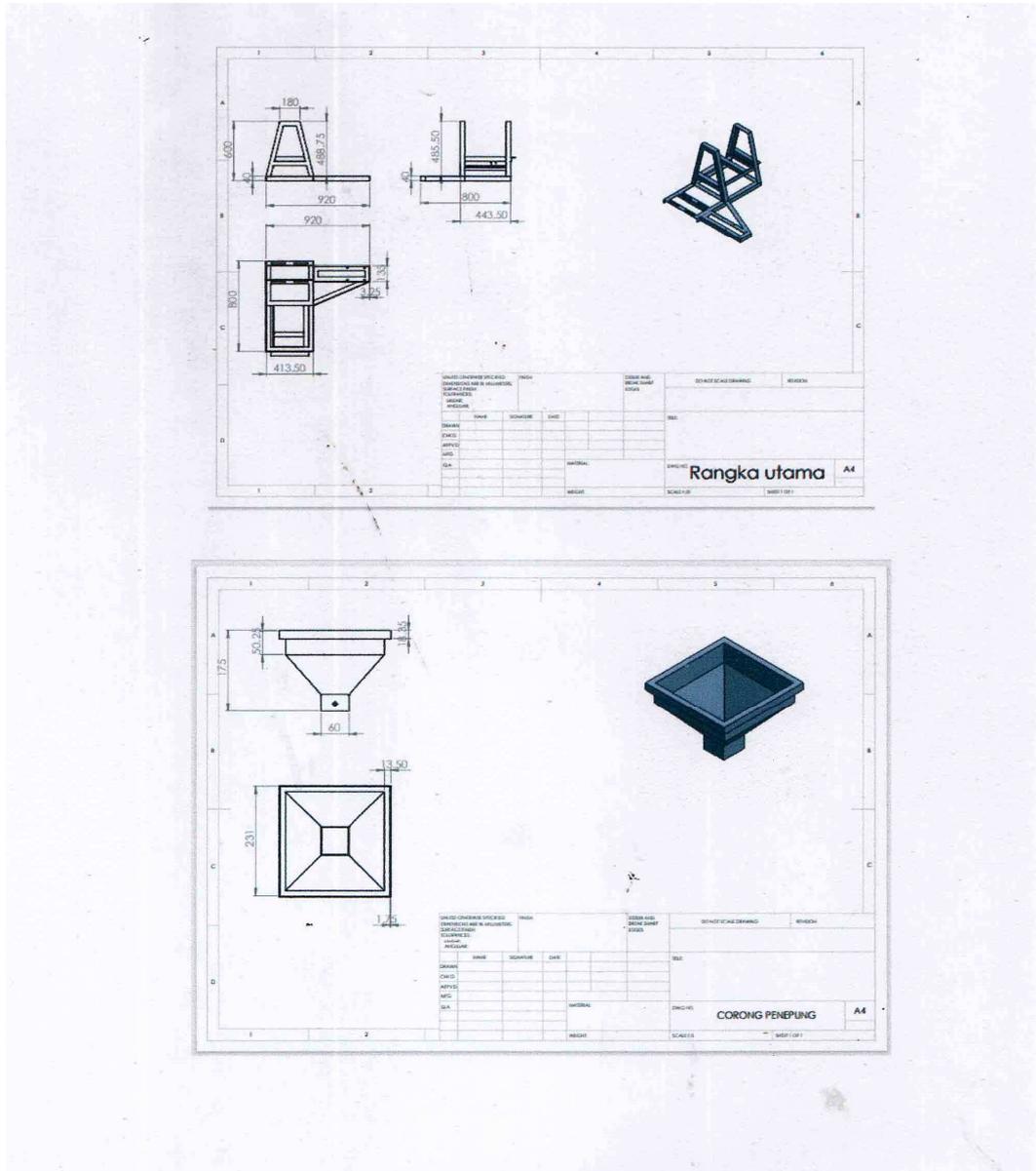
1. untuk proses pembuatan rancangan lebih baik menggunakan perangkat lunak *solidworks 2013* karena lebih mudah pengoperasiannya saat proses perancangan.
2. Untuk proses menggambar desain dengan benar-benar teliti dan fokus, supaya tidak ada kesalahan pada ukuran dan hasil perancangan.

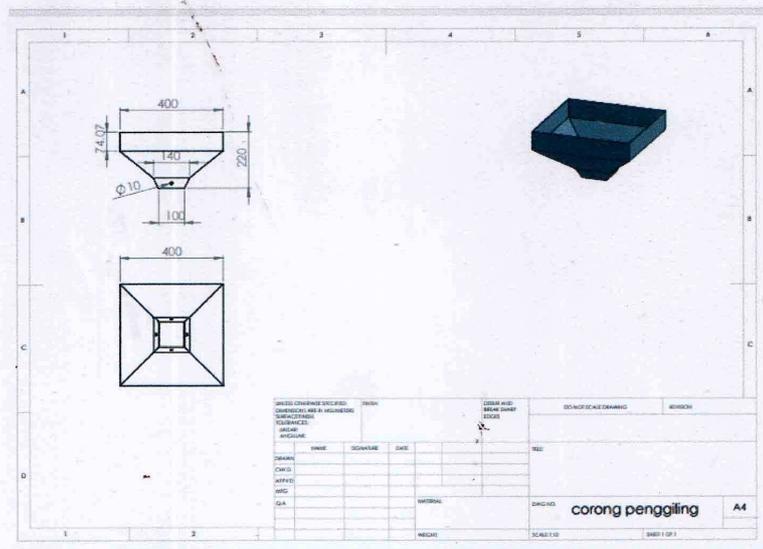
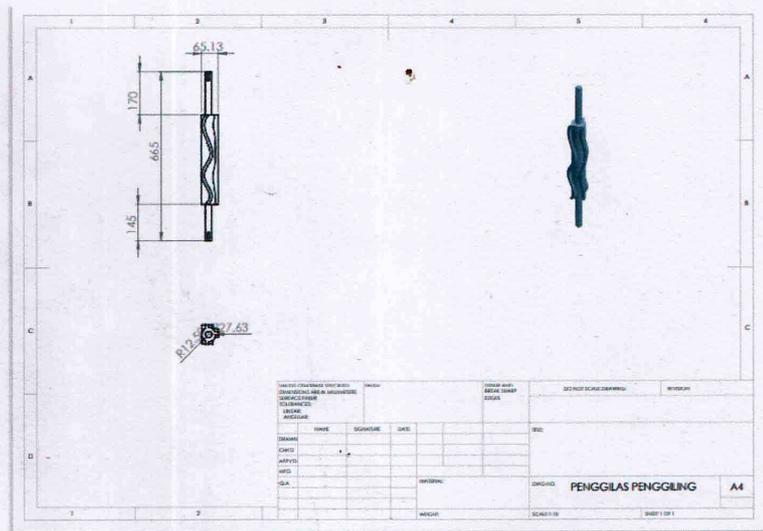
DAFTAR PUSTAKA

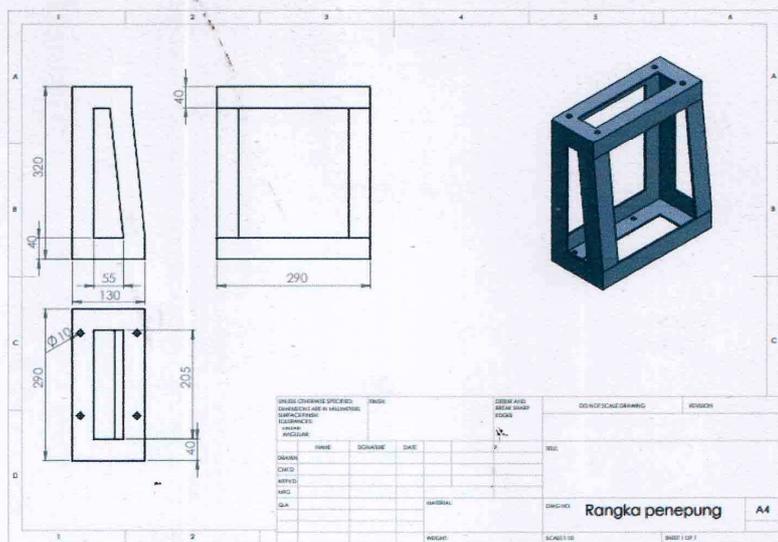
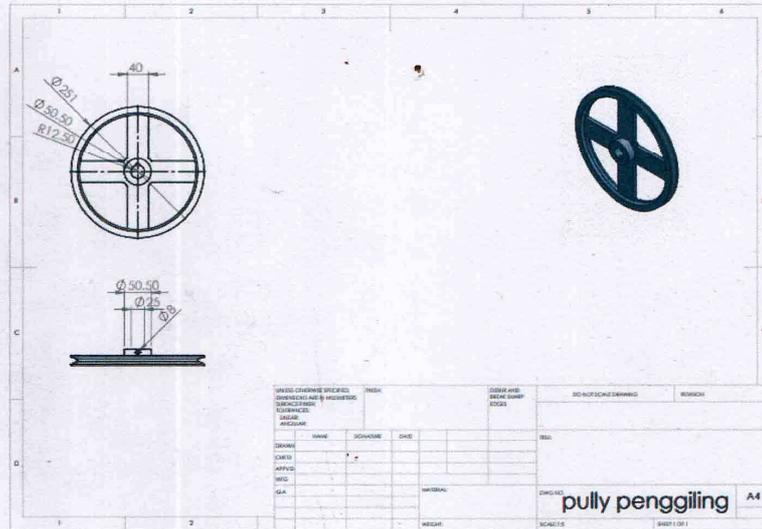
- Hidayat D. 2019. *Rancang Bangun Terhadap Mesin Pengupas Kulit Kopi Basah (Pulper)*. Laporan Tugas Akhir. D3 Teknik Mesin. Politeknik Harapan Bersama Tegal. Tegal.
- Mulyoto, dkk. 2002. *Mesin-Mesin Pertanian*. PT. Graha persada Jakarta. Jakarta.
- Najiyati,S., dan Danarti, 2006. *Kopi dan Penanganan Pasca Panen*. Penebar Swadaya. Depok.
- Nurudin R, dkk. 2014. *Rancang Bangun Mesin Pengupas Kulit Kopi*. Jurusan Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya. JRM Volume No. 01 (2014). 11-15.
- Putra R.V.B.B, 2016. *Analisa Dan Perancangan Pembuatan Engine Stand Transmisi Toyota Kijang 4k Dengan Menggunakan Software Solidworks 2014*. Fakultas Teknik. Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta. Yogyakarta.
- Sari Y.P, 2017. *Rancang Bangun Aplikasi Penjualan Dan Persediaan Obat Pada Apotek Merben*. Program Studi Sistem Informatika. STMIK Prabumulih. Sumatra Selatan. JSK, Vol. 1 No. 1, Juni 2017 ISSN : 2579-4477.
- Setiawan I, dkk. 2015. *Perancangan Konstruksi Mesin Penggiling Sistem Roda Gigi*. Jurusan Teknik Mesin. Universitas Muhammadiyah Jakarta. Jakarta.
- Sodik A, dkk. 2015. *Perancangan Mesin Pengupas Kopi Dengan Menggunakan Dua Rol Pengupas*. Teknik mesin Universitas Tidar Magelang. Magelang.
- Widyotomo,S.,Purwadaria,H.K. and Ismayadi,C.,2012. *Peningkata Mutu Dan Nilai Tambah Kopi Melalui Pengembangan Proses Fermentasi Dan Dekafeinasi*. Kementerian Riset dan Teknologi. Vol. 6 No. 1 (2020) E-ISSN: 2621-9794, P-ISSN: 2477-2097.

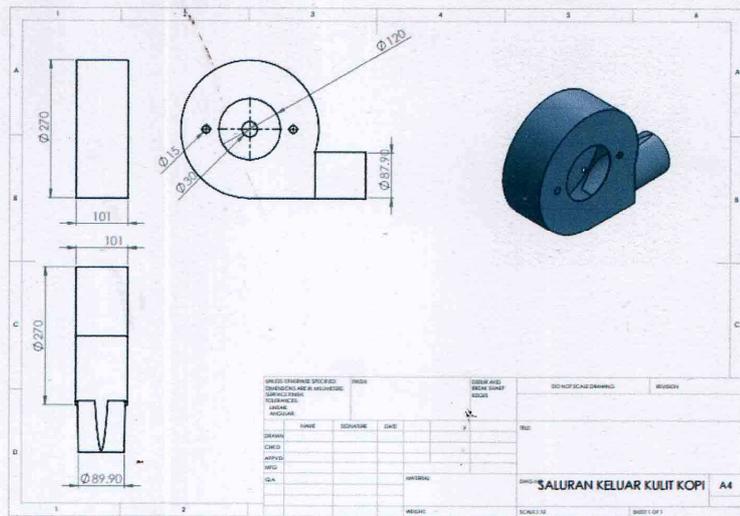
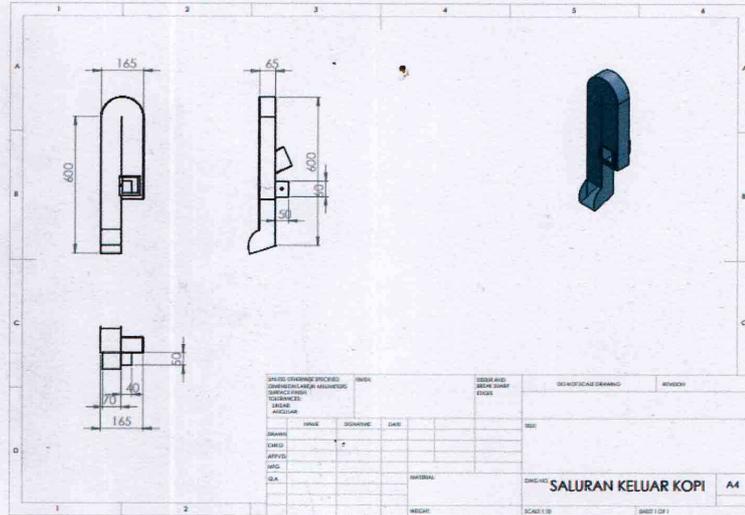
LAMPIRAN

A. Hasil *Drawing* 2D









B. Pengukuran dimensi



C. Proses perancangan



D. Lampiran Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir

Lampiran A.2 : Formulir Kesiediaan Pembimbing dan Judul Tugas Akhir



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama
PoliTeknik Harapan Bersama
PROGRAM STUDI D III TEKNIK MESIN
 Kampus II Jl. Dewi Sartika No. 71 Tegal 52117 Telp. 0283-350567
 Website : www.poltektegal.ac.id Email : mesin@poltektegal.ac.id

PENGAJUAN KESEDIAAN PEMBIMBING DAN JUDUL TUGAS AKHIR

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

No	NIDN/NUPN	Nama (lengkap dengan gelar)	Keterangan
1		Arifin, M.T	Pembimbing I
2	0615068401	Syaefani Arif Romadhon, M.Pd	Pembimbing II

Menyatakan **BERSEDIA** / **TIDAK BERSEDIA** membimbing Tugas Akhir mahasiswa berikut :

NAMA	: <u>Muhammad Jupriyanto</u>
NIM	: <u>18020026</u>
Produk Tugas Akhir	: <u>Mesin Penggiling dan Penepung Biji Kopi</u>
Judul Tugas Akhir	: <u>Rancang Bangun Mesin Penggiling dan Penepung Biji Kopi</u>

Sesuai dengan waktu yang telah disepakati, Tugas Akhir dilaksanakan mulai bulan tahun sampai dengan pelaksanaan Sidang Tugas Akhir bulan tahun

Tegal,

Pembimbing I

(Arifin, M.T)

Pembimbing II

(Syaefani Arif Romadhon, M.Pd)

Lampiran A.3 : Lembar Pembimbingan Tugas Akhir

LEMBAR PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR



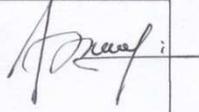
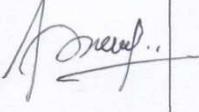
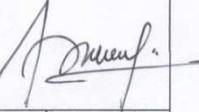
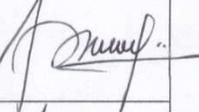
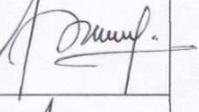
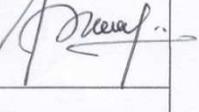
NAMA : Muhammad Jupriyanto

NIM : 18020024

Produk Tugas Akhir : Mesin Penggiling dan Penepung Biji Kopi

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Penggiling dan Penepung
Biji Kopi

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
2021

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir				
PEMBIMBING I			Nama	: Arifin, M.T
			NIDN/NUPN	:
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Jum'at	28/05/21	BAB I, BAB II, BAB III	
2	Jum'at	4/06/21	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
3	Selasa	15/06/21	ACC BAB III	
4	Selasa	29/06/21	BAB V PENUTUP	
5	Sabtu	3/07/21	ACC BAB V	
6	Senin	5/07/21	Acc Laporan TA	
7				
8				
9				
10				

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir				
PEMBIMBING II			Nama	: Syaefani Arif Romadhon, M.Pd
			NIDN/NUPN	: 0615068401
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Selasa	8/06 ²¹	Revisi BAB I	
2	Jum'at	11/06 ²¹	Revisi BAB II	
3	Rabu	16/06 ²¹	Revisi BAB III	
4	Jum'at	25/06 ²¹	Revisi Penulisan kata-kata asing (miring, typo)	
5	Rabu	30/06 ²¹	Revisi BAB IV	
6	Kamis	01/07 ²¹	Revisi BAB V	
7	Selasa	06/07 ²¹	Revisi Daftar Pustaka dan Abstrak	
8	Kamis	08/07 ²¹	ACC	
9				
10				