



Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Galuh

JURNAL

MAHASISWA
MESIN
GALUH

JMMG

VOL.2, NO.2
[2024]



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.2, No.2 (2024)

PEMBUATAN TUNGKU PELEBURAN SAMPAH PLASTIK BERBENTUK PAVING BLOCK Riki Santoso, Slamet Riyadi, Ade Herdiana	1 - 8
PERANCANGAN BLOWER FAN TENAGA SURYA Yana Mulyana, Heris Syamsuri, Tia Setiawan	9 - 16
PERANCANGAN MESIN PENIRIS MINYAK DENGAN SISTEM PUTAR Yoga Permana, Heris Syamsuri, Irna Sari Maulani	17 - 26
PERANCANGAN MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE SOLIDWORKS Reza Permana, Slamet Riyadi, Edi Sukmara	27 - 35
PERANCANGAN MESIN PENGUPAS KULIT KACANG TANAH HOME INDUSTRI Okta Angga Pratama, Tia Setiawan, Irna Sari Maulani	36 - 44
PROSES ELECTRO PLATING Muhammad Fuad Muttaqin Hasan, Zenal Abidin, Ade Herdiana	45 – 55



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.2, No.2 (2024)

Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh (JMMG) dikelola oleh Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Galuh. Jurnal ilmiah di bidang teknologi tepat guna dan terapannya terbit 2 kali dalam setahun, yaitu bulan Januari dan Juli.

Penanggung Jawab : Ketua Program Studi Teknik Mesin
Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

Pimpinan Redaksi : Irna Sari Maulani, S.Si., M.T.

Mitra Bestari : 1. Dr. Ir. Muki Satya Permana, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)

2. Dr. Ir. Hery Sonawan, M.T.
(Universitas Pasundan Bandung)

3. Ir. Engkos Koswara, M.T.
(Universitas ajalengka)

4. Nia Nuraeni Suryaman
(Universitas Widyatama)

5. Heris Syamsuri, S.T., M.T.
(Universitas Galuh Ciamis)

Redaksi Pelaksana : 1. Ir. Ade Herdiana, S.T., M.T.
2. Ir. Tia Setiawan, S.T., M.T.
3. Ir. Slamet Riyadi, S.T., M.T.

SEKERTARIAT REDAKSI

**JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH
(JMMG)**

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas
GaluhJln. RE. Martadinata No 150 Ciamis

Email: mesin.galuh@gmail.com

Website: <https://ojs.unigal.ac.id/index.php/jmg>



JURNAL MAHASISWA MESIN GALUH

e-issn:

p-issn:

Vol.2, No.2 (2024)

PENGANTAR REDAKSI

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur kepada Allah SWT selalu kami panjatkan, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh Volume 2, Nomor 2, Juli 2024 bisa diterbitkan secara elektronik (E-Jurnal) dengan 6 artikel. Jurnal ini diterbitkan sebagai wahana sosialisasi dan diseminasi hasil penelitian bagi kalangan akademisi maupun masyarakat luas, pada bidang teknologi tepat guna dan terapannya. Bidang kajian yang dicakup dalam jurnal ilmiah adalah teknologi tepat guna yang dipaliskasikan dari ilmu pemesinan seperti konstruksi, metalurgi, konversi energy dan ilmu terapan lainnya.

Penyebarluasan informasi terhadap hasil-hasil penelitian tersebut dapat disampaikan melalui publikasi atau Jurnal ilmiah yang diwadahi dalam Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh diterbitkan oleh Program Studi Teknik Mesin merupakan salah satu sarana dan wadah bagi para peneliti untuk dapat mendiseminasikan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan serta sekaligus juga bisa sebagai sarana untuk meningkatkan profesionalitas.

Pada edisi kesatu nomor satu ini, JMMG menyajikan 6 (enam) buah artikel yang bervariasi mulai dari pemesinan, metalurgi dan konversi energy, keberagaman konten tersebut menunjukan bahwa terapan teknologi di masyarakat sangat luas dan terbuka berbagai peluang penelitian terkait.

Dalam upaya untuk meningkatkan kualitas Jurnal, kami akan terus berupaya untuk lebih baik. Oleh sebab itu, masukan dan saran dari semua pihak sangat diharapkan agar ke depan Jurnal Mahasiswa Mesin Galuh (JMMG) bisa lebih baik lagi. Hal ini memberikan semangat bagi kami untuk terus mengelola jurnal ini agar dapat terus terbit dan terus meningkat kualitasnya. Akhirnya kami mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu hingga terbitnya Jurnal ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan petunjuk kepada kita semua, dan semoga kita dapat berkarya lebih baik lagi di masa yang akan datang, Amin.

REDAKSI

PERANCANGAN MESIN PENGUPAS SABUT KELAPA DENGAN MENGGUNAKAN FEM

Reza Permana¹⁾, Slamet Riyadi²⁾, Edi Sukmara³⁾

^(1,2,3) Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Galuh

Email: reza.permana@gmail.com, slametriyadi.cms@gmail.com, edisukmara@gmail.com

Abstract

Coconut plants are a natural resource that is very useful for human life. One of the benefits of coconut plants is that young coconuts are raw materials that can be processed into fresh drinks. In general, the process of peeling young coconuts still uses a manual process so that it takes a lot of manpower, a long time, and sharp tools to peel young coconuts, to overcome this, a more efficient coconut fiber peeling machine design is needed, this machine is designed using cheap materials so that it can be reached by the community, especially those who have a coconut seller business. The principle of this coconut peeler is to rotate the coconut to be peeled, placed on the top which is specially made for the coconut stand and to ensure that the coconut does not fall during the peeling process, the young coconut is held using a process that functions to lock. the electric motor used is ½ HP, 1400 rpm rotation, fully 2.5 inches and 8 inches, gearbox ratio 1:10. The peeling process is done by pulling the handle so that the blade will automatically cut into the coconut fiber. The part that is not cut when rotating manually uses the knife on the side. The tool is capable of peeling 60 coconuts per day with a normal working time of 8 hours

Keywords: Designer design, coconut fiber peeling machine

Abstrak

Tanaman kelapa merupakan sumber daya alam yang sangat bermamfaat bagi kehidupan manusia. Salah satu maafaat dari tanaman kelapa adalah buah kelapa muda merupakan bahan baku yang dapat dijadikan olahan minuman segar. Pada umumnya proses pengupasan kelapa muda masih menggunakan proses manual sehingga dibutuhkan tenaga yang sangat besar, waktu yang lama, dan alat yang tajam untuk mengupas kelapa muda, untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya desain mesin pengupas sabut kelapa yang lebih efisien, mesin ini didesain menggunakan bahan yang murah sehingga bisa dijangkau oleh masyarakat terutama yang mempunyai usaha penjual kelapa. Alat pengupas kelapa ini prinsip cara kerjanya putar kelapa yang akan dikupas diletakan pada bagian atas yang dibuat khusus untuk dudukan kelapa dan untuk memastikan kelapa agar tidak jatuh pada saat proses pengupasan, kelapa muda ditahan menggunakan prosos yang fungsinya untuk mengunci .

Perancangan mesin pengupas sabut kelapa dengan menggunakan FEM

motor listrik yang digunakan $\frac{1}{2}$ HP, putaran 1400 rpm, fully 2,5 inci dan 8 inci , gearbox rasio 1 :10. Proses pengupasan dilakukan dengan menarik handle sehingga secara otomatis mata pisau akan meyayat ke bagian sabut kelapa. Bagian yang tidak terpotong pada saat berputar secara manual menggunakan pisau yang ada disamping. Alat tersebut mampu mengupas kelapa 60 kelapa setiap harinya dengan waktu kerja normal 8 jam

Kata Kunci : Desain perancang, mesin pengupas sabut kelapa

I. PENDAHULUAN

Kelapa adalah tanaman perkebunan penting di dunia yang dapat menghasilkan berbagai produk industri makanan, kimia, kosmetik, bahan dasar industri berat dan ringan, biodiesel, dan lain-lain.

Kelapa pada umumnya memiliki kulit luar tipis (0,14 mm) yang mempunyai permukaan licin dengan warna bervariasi dari hijau, kuning sampai warna jingga, tergantung kepada kematangan buah.

Perkebunan kelapa merupakan salah satu produk andalan dari Indonesia untuk meningkatnya perekonomian Negara, karena dalam enam tahun keuntungan rata-rata cenderung terus mengalami peningkatan. Sabut kelapa merupakan bagian yang cukup besar dari buah kelapa, yaitu 35% dari berat keseluruhan buah. Sabut kelapa terdiri dari serat dan gabus yang menghubungkan satu serat dengan serat lainnya. Serat adalah bagian yang berharga dari sabut. Setiap butir kelapa mengandung serat 525 gram (70% dari sabut), dan gabus 175 gram. (Jenly D.I. Manangki 1, dan Johanis Rampo2, 2006)

Pada pengupasan secara konvensional yang dilakukan oleh seorang pengupas sabut kelapa yang menggunakan linggis sebagai media pengupasannya dapat mengupas 2 sampai 3 buah dalam 1 menit. Jika dalam sehari pengupas bekerja selama 6 jam, maka jumlah kelapa yang dapat di kupas olehnya adalah 1080 buah perhari, sedangkan dengan menggunakan mesin pengupas sabut kelapa ini dengan waktu kerja operator 6 jam akan mengupas 1440 buah kelapa. (N Hamzah,2018)

Di dalam pengupasan sabut kelapa, khususnya di dalam usaha kecil menengah (UKM), masyarakat belum menerapkan teknologi yang tepat guna. Mereka masih menggunakan alat tradisional berupa golok dan linggis. Dan

cenderung tidak memperhatikan keselamatan kerja.

Perkembangan teknologi yang memudahkan manusia untuk mengerjakan sesuatu lebih mudah dan cepat, mendorong dunia usaha kecil menengah untuk mengembangkan usaha. Hal ini untuk memberikan ide untuk memperbaiki sistem kerja guna mendapatkan kesempurnaan sistem produksi. Salah satu alternatif yang harus dilakukan ialah dengan memperbaiki alat atau mendesain ulang perancang alat mesin pengupas kelapa yang digunakan sebelumnya, guna meningkatkan produktivitas maupun keuntungan.

II. KAJIAN LITERATUR

II.1. Pendekatan Perencanaan

Awalnya terciptanya mesin ini, terinspirasi saat bertapa susahnya mengupas kelapa yang akan di gunakan sebagai bahan masakan pesta pernikahan anak saya saat beberapa lalu. Kebetulan memang hobi berinovasi dan sesuai dengan bidang teknik yang dikuasai, akhirnya saya membuat mesin pengupas kelapa. Dengan mesin itu ia dapat menghemat waktu, tenaga dan pengeluaran uang. Mesin itu mampu mengupas kelapa dalam satu menit.

Tidak semua orang membuka kelapa, mengupas sabut dari batoknya bukan lah pekerjaan gampang, biasanya masyarakat menggunakan kampak, parang dan selumit. Yakin berupa besi runcing yang di tetapkan ketahanan dan ini sangat berbahaya bagi yang mengupasnya.

Menurutnya banyak keluhan-keluhan susahnya mengupas kelapa itu, membuat mesin ini dilirik didunia usaha khususnya yang bergerak dibidang perkebunan kelapa.

Proses pembuatan satu unit mesin pengupas kelapa bisa menemukan waktu satu

bulan. bahan baku untuk pembuatannya bisa memanfaatkan dan bisa didaur ulang atau bahan-bahan bekas seperti potongan besi dan gear bekas sepeda motor.

II.2. Gambar Teknik

Gambar teknik adalah gambar yang terdiri dari simbol, garis, dan tulisan tegak yang bersifat tegas. Digunakan untuk memberikan penjelasan lengkap tentang suatu benda atau konstruksi, berdasarkan ketentuan dan standar teknik yang sudah disepakati oleh badan standarisasi, baik itu nasional maupun internasional. Gambar yang bersifat teknis yang berhubungan dengan teknik disebut juga gambar teknik.

• Cara Membaca Gambar

Untuk memudahkan pemahaman gambar teknik, agar gambar lebih mudah dipahami biasanya digunakan simbol, unit pengukuran, perspektif atau proyeksi, skala, serta layout halaman yang standar.

Membaca gambar teknik memang butuh keahlian khusus tidak semua orang dapat membaca dan membayangkan wujud benda aslinya. Tapi membaca gambar teknik tidaklah sulit asalkan terus berlatih dan mengasah pengetahuan teknik kita.

II.3. Software CAD

SolidWorks adalah salah satu software yang digunakan untuk merancang part permesinan atau susunan part permesinan yang berupa assembling dengan tampilan 3D untuk mempresentasikan part sebelum real partnya dibuat atau tampilan 2D (drawing) untuk gambar proses permesinan. SolidWorks memiliki beberapa kelebihan yang memudahkan dalam desain serta tampilan yang lebih menarik dan riil serta SolidWorks memiliki banyak Add Ins dari berbagai bidang pekerjaan seperti Add Ins untuk sheet metal,

Add Ons untuk Automation, Add Ons untuk proses CNC/CAM.

II.4. Pengertian Elemen Mesin

Elemen mesin adalah bagian-bagian suatu konstruksi yang akan dikupas lebih mendalam anatara lain sambungan baut-mur dan las, pegas, poros, as, bantalan, pasak, kopling, rem, transmisi puli-sabuk V, transmisi rantai-sproket dan transmisi rodagigi.

Komponen Mesin Pengupas Sabut Kelapa.

• Poros

Poros adalah sebuah elmen mesin berbentuk silinder pejal yang berfungsi sebagai tempat “duduknya” elmen elmen lain seperti puli, sprocket, roda gigi dan kopling dan juga berperan sebagai penerus daya dan putran mesin bergerak.



Gambar 2.1 Gambar Poros

• Motor Induksi

Motor Induksi merupakan motor yang paling umum digunakan pada berbagai peralatan industry. Popularitasnya karena rancangannya yang sederhana, murah dan mudah didapat, dan dapat langsung disambungkan ke sumber daya AC.

Komponen motor induksi memiliki dua komponen listrik utama Gambar dibawah ini : Rotor Motor induksi menggunakan dua jenis rotor :

Rotor kandang tupai terdiri dari batang penghantar tebal yang diletakan dalam petak-petak slots paralel. Batang-batang tersebut

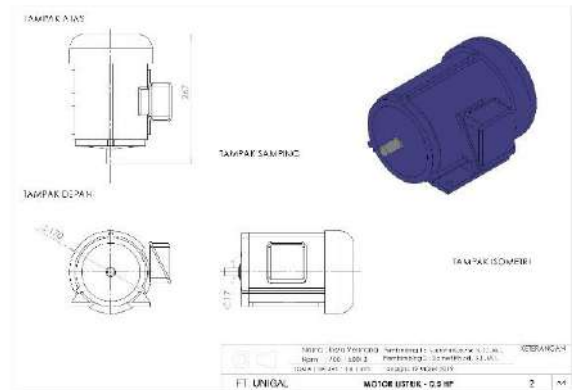
diberi hubungan pendek pada kedua ujungnya dengan alat cincin hubungan pendek.

Lingkar rotor yang memiliki gulungan tiga fase, lapisan ganda dan terdistribusi. Dibatasi melingkar sebanyak kutub stator. Tiga fase digulungi kawat pada bagian dalamnya dan ujung yang lainnya dihubungkan ke cincin kecil yang dipasang pada batang as dengan sikat yang menempel padanya.

Stator dibuat dari sejumlah stampings dengan slots untuk membawa gulungan tiga fase. Gulungan ini dilingkarkan untuk sejumlah kutub yang tertentu. Gulungan diberi spasi geometri sebesar 120 derajat. Motor induksi dapat diklasifikasikan menjadi dua kelompok utama (Parekh,2003) :

Motor induksi satu fase. Motor ini hanya memiliki satu gulungan stator, beroperasi dengan pasokan daya satu fase, memiliki sebuah rotor kandang tupai, dan memerlukan sebuah alat untuk menghidupkan motornya. Sejauh ini motor merupakan jenis motor yang paling umum digunakan dalam peralatan rumah tangga, seperti kipas angin, mesin cuci dan pengering pakaian dan untuk penggunaan hingga 3 sampai 4 Hp.

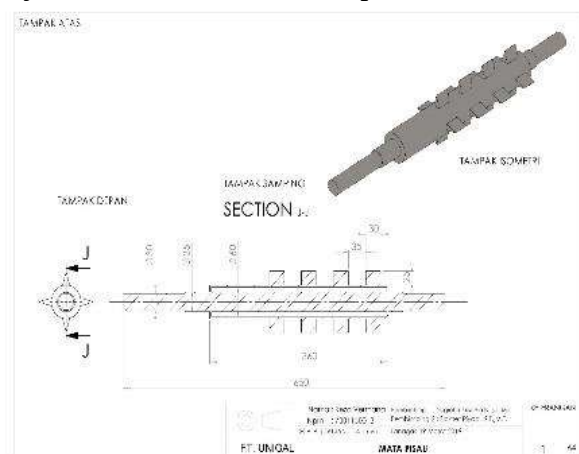
Motor induksi tiga fase Medan magnet yang berputar dihasilkan oleh pasokan tiga fase yang seimbang. Motor tersebut memiliki kemampuan daya yang tinggi, dapat memiliki kandang tupai atau gulungan rotor (walaupun 90% memiliki rotor kandang tupai) dan penyalan sendiri. Diperkirakan bahwa sekitar 70% motor di industri menggunakan jenis ini, sebagai contoh, pompa, kompresor, belt conveyor, jaringan listrik, dan grinder. Tersedia dalam ukuran 0,5 hingga ratusan Hp. Gambar dibawah ini menunjukan motor induksi tiga fase.



Gambar 2.2 Motor induksi

- Pisau Pengupas Sabut Kelapa

Pisau pengupas sabut kelapa adalah komponen terpenting dari mesin ini, karena tujuan dari mesin ini di gunakan untuk mengupas sabut kelapa. Untuk itu pisau pengupas sabut kelapa harus dari bahan yang benar – benar bagus, tajam, dan tidak mudah tumpul.



Gambar 2.3 desain pisau pengupas sabut kelapa.

- Bantalan.

Bantalan adalah elemen mesin yang berfungsi untuk menahan (mensupport) beban pada saat dua elemen saling bergerak relatif. Jenis beban yang dapat ditahan yaitu beban radial, gabungan beban radial + beban aksial dan beban aksial saja. Menunpu poros berbeban sehingga putaran atau gerakan bolak baliknya

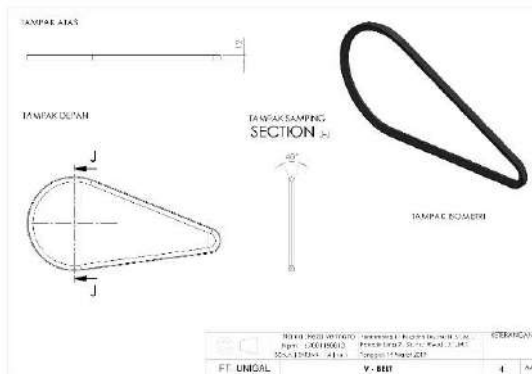
dapat berlangsung secara halus, aman, dan panjang umur.



Gambar 2.4 Bantalan.

- V- Belt/Sabuk

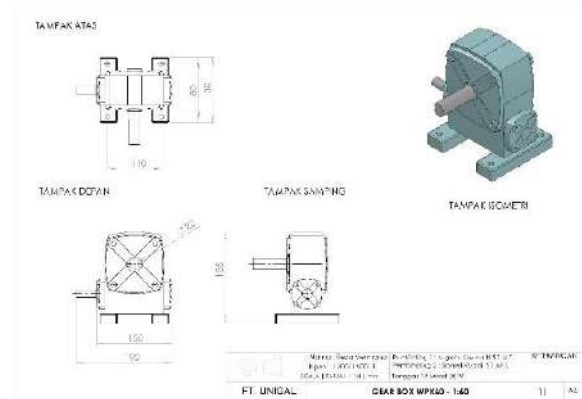
Belt/sabuk terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium. Belt/sabuk dibelitkan di kelilingi alur puli yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit pada puli ini memiliki lengkungan sehingga lebar bagian dalam nya bertambah besar. Sifatnya yang melingkar dan tanpa ujung, yang digunakan untuk menghubungkan secara mekanis dua poros yang berputar.



Gambar 2.5 menunjukan belt/sabuk

- Gearbox

Gearbox memiliki fungsi untuk menyalurkan tenaga atau daya ke salah satu bagian mesin lainnya, sehingga unit tersebut dapat bergerak menghasilkan sebuah putaran baik pergerakan maupun pergeseran.



Gambar 2.6 Gear Box WPX60

- Pasak

Poros adalah komponen alat mekanis yang mentransmisikan gerak berputar gaya dan gaya. Poros merupakan salah satu bagian terpenting dalam mesin.

Hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama - sama dengan putaran. Peranan seperti itu dapat di lakukan oleh poros.



gambar 2.6 pasak

II.6 Observasi

Untuk mencapai tujuan penelitian ini, maka perlu dilakukan observasi. Kegiatan observasi ini merupakan tahapan pengumpulan data dan referensi, hal ini dilakukan melalui studi literatur atau kepustakaan yang relevan dan topik penelitian. Pada tahap ini peneliti mencari sumber-sumber referensi baik teori yang bersumber dari buku teks, hasil penelitian maupu jurnal yang berkaitan dengan

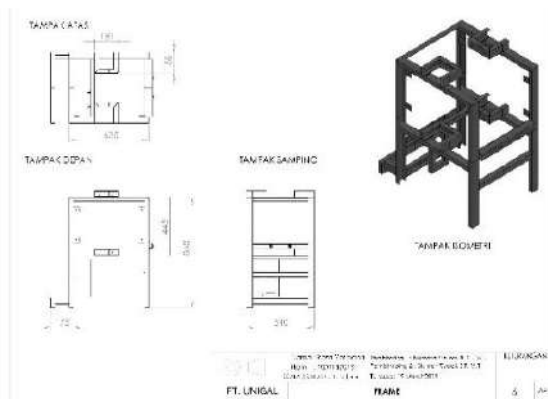
“DESAIN PERANCANG MESIN PENGUPAS KEPALA DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE SOLIDWORK”.

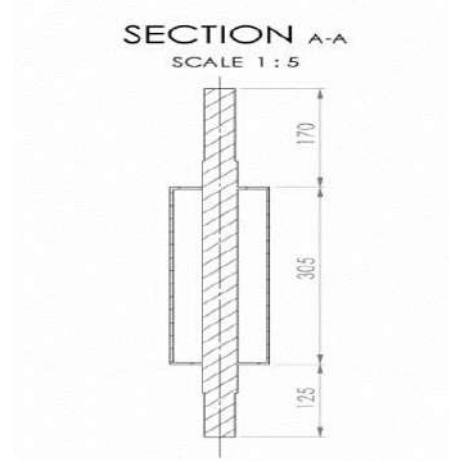
III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

III.1. Proses Pembuatan Dan komponen Sabut Kelapa

pembuatan desain rangka atau seketsa :

Gambar sketsa merupakan gambar ide awal untuk mengepresikan gagasan tertentu ke dalam gambar desain. Sketsa merupakan gambar kasar dan ringan yang hanya merupakan garis dan gambaran dalam bidang datar. Yang berfungsi sebagai sarana komunikasi awal bagi perancangan. Berikut ini adalah gambar sketsa bentuk alat mesin pengupas sabut kelapa.

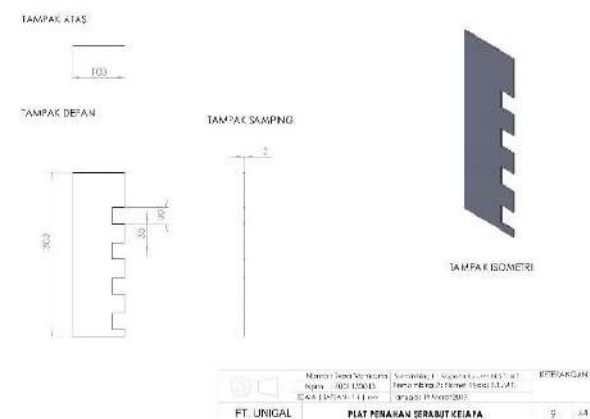




Gambar 3.4 desain tabung roll mata pisau.

III.5 Penahan Sabut Kepala

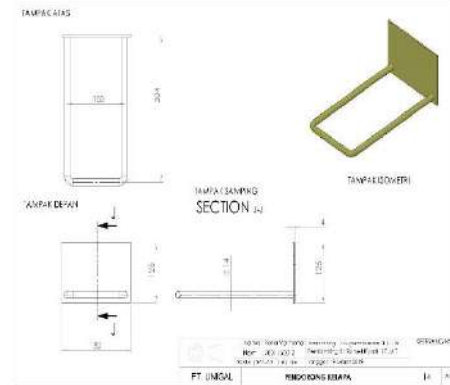
Dengan menggunakan penahan serabut kelapa ini, di fungsikan agar serabut tidak melebar kemana - mana pada tabung roll mata pisau.



Gambar 3.5 Desain Penahan Serabut Kelapa

III.6 Setelan Pendorong size/Ukuran Kelapa

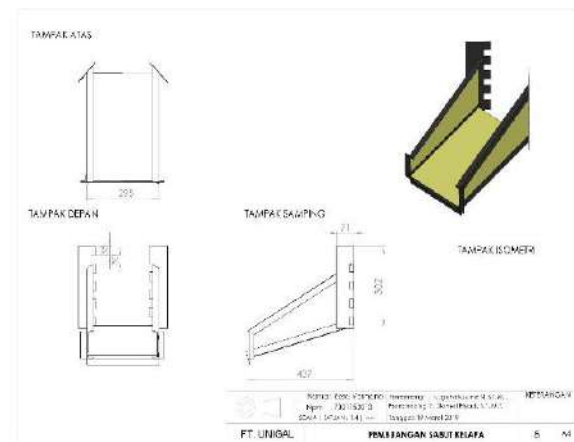
Komponen ini berfungsi sebagai penekan buah kelapa pada saat awal pengupas sabut kelapa, agar mata pisau pengupas langsung bisa masuk/mekasukan sabut kelapa, sehingga sabut kelapa akan terkupas.



Gambar 3.6 desain pendorong size/ukuran kelapa.

III.7 Pembuangan serabut kapas kelapa

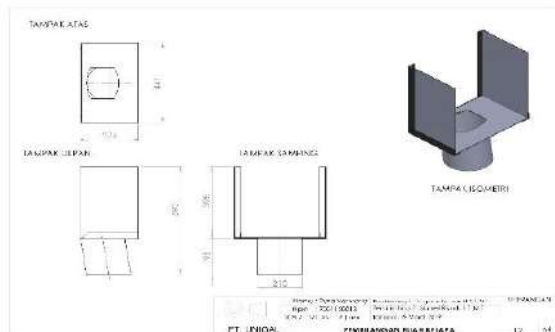
Sebagai jalan sabut kelapa yang telah dikupas, agar sabut kelapa tidak berhamburan kemana-mana



Gambar 3.7 Desain pembuangan kapas kelapa

III.8 Pembuangan Buah Kelapa

Fungsinya untuk jalan keluar bagi buah kelapa yang telah selesai di kupas.



Gambar 3.8 desain pembuangan bah kelapa

REFERENSI

- Akbar Rosikhul, 2009, Rancang Bangun Pengupas Sabut Kelapa Pada Alat Pengolahan Sabut Kelapa Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta. <http://digilib.its.ac.id/rancangba ngun-pengupas-sabut-pada-alatpengolah-sabut-kelapa-4568.htm>
- Warren J . LUZADDER. 1986. Menggambar Teknik Untuk Desain Pengembangan Produk dan Kontrol Numerik, Jakarta, Penerbit Erlangga.
- Hidayat Nur. 2017. SolidWorks 3D Drafting and Design. Informatika: Bandung.
- Ir. Sonawan Hery. MT. 2014. Perancangan Elemen Mesin. Alfabeta: Bandung.
- Sularso Kiyokatsu Suga. 2014. Dasar perancangan dan pemilihan elemen mesin. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Anonim. 2015. Teori Motor AC dan Jenis Motor Ac.
- Herdiana, Ade. (2019). ANALISIS OPTIMALISASI FUNGSI BALL JOINT PADA MESIN UJI TARIK DENGAN MENGGUNAKAN FEM. STIMA, 4(1), 98-103.
- Burhanudin Syahri Romanloni., 2012, Perancangan Mesin Peniris Minyak Pada Kacang Telur. Yogyakarta.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

IV.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, maka kesimpulan adalah
Sebagai berikut :

1. Motor listrik yang digunakan pada mesin pengupas sabut kelapa menggunakan daya sebesar $\frac{1}{2}$ HP dengan putaran 1400 rpm.
2. Fully yang digunakan pada motor listrik memiliki diameter 2,5 inci dan 8 inci pada gearbox. Gearbox yang dipakai memiliki rasio sebesar 1:10
3. Gaya yang dibutuhkan pada saat pengupas kelapa adalah 490 N dan gaya yang dibutuhkan satu kali produksi / pengupas 2 sabut kelapa adalah 0,73 Hp atau $\frac{1}{2}$ Hp

IV.2 Saran

Saran dari penulisan untuk penelitian selanjutnya adalah :

1. Untuk dapat mengupas sabut kelapa perlu kapasitas daya yang besar maka dari itu diperlukan motor listrik dengan adanya daya yang besar agar torsi yang dihasilkan mampu mengupas kelapa dengan hasil yang maksimal.
2. Hati – hati saat pemakanan sabut kelapa ketika mesin tersebut sedang dipergunakan guna menghindari kecelakaan kerja pada saat pengoprasian.