

LAPORAN TUGAS AKHIR

Pembuatan Mesin Pemotong Kentang Stick



Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Guna Memperoleh Gelar Diploma Tiga (D3)
Politeknik Negeri Ujung Pandang

Oleh :

Muqtadir	(341 15 026)
Adinda Hairil	(341 15 036)
Arif Wibowo	(341 15 048)

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG
MAKASSAR

2018

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir dengan judul "Pembuatan Mesin Pemotong Kentang stick" oleh mahasiswa :

Muqtadir	341 15 026
Adinda Hairil	341 15 036
Arif Wibowo	341 15 048

Telah di terima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Tiga (D3) pada Program Studi Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang.

Makassar, November 2018

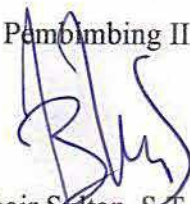
Mengesahkan,

Pembimbing I



Ikram, M.T
NIP. 19650911 199303 1 001

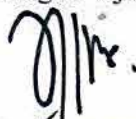
Pembimbing II



Ahmad Zubair Sultan, S.T., M.T, Ph.D
NIP. 19740423 199903 1 002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Ujung Pandang



Dr. Jama, S.T., M.T.
Nip. 19730228 200012 1 002

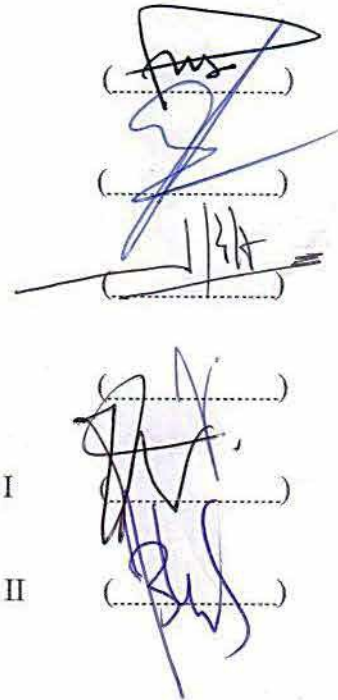
PENERIMAAN PANITIA UJIAN

Panitia Ujian Sidang Tugas Akhir, telah menerima dengan baik hasil Tugas Akhir oleh mahasiswa yang bernama: Muqtadir/341 15 026 , Adinda Hairil/341 15 036, Arif Wibowo/341 15 048 dengan judul Tugas Akhir **“Pembuatan Mesin Pemotong kentang stick”**.

Makassar, Agustus 2018

Panitia Ujian Sidang Tugas Akhir :

1. Rusdi Nur, S.ST., M.T., Ph.D. : Ketua
2. Arthur Halik Razak, SST ., M. T. : Sekretaris
3. Jeremiah Ritto, S., S.T. : Anggota
4. Nur Wahyuni, S., S.T. : Anggota
5. Ir. Ikram, M. T. : Pembimbing I
6. Ahmad Zubair Sultan, S.T., Ph.D. : Pembimbing II



PEMBUATAN MESIN PEMOTONG KENTANG STICK

Peneliti : Muqtadir/34115026, Adinda Hairil/34115036, Arif Wibowo /
34115048.

Pembimbing I : Ir. Ikram, M.T

Pembimbing II : Ahmad Zubair Sultan, S.T.,M.T, Ph.D

RINGKASAN

Kentang merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang dikonsumsi umbinya, Selain sebagai pengganti nasi, sekarang ini kentang telah banyak diolah menjadi berbagai macam panganan yang lebih menarik dan bernilai ekonomi tinggi. Salah satunya adalah kentang goreng bentuk stick, atau lebih di kenal sebagai *frech fries*.

Adapun pembuatan desain dari mesin pemotong kentang stick ini dirancang untuk meningkatkan kualitas dan kapasitas hasil pemotongan. Komponen dari alat ini terdiri dari corong utama, engkol, motor listrik, pendorong, mata pisau kotak, pully, sabuk V-belt, dan meja kayu. Prinsip kerja mesin ini yaitu kentang dimasukkan kedalam ruang pemasukan melalui corong masukan yang berhubungan dengan silinder pemotong . dalam hal ini kentang yang dimasukkan ke silinder pemotong diatur sedemikian rupa sehinggah jatuh dengan posisi horizontal. Proses pemotongan dilakukan dengan menekan kentang ke mata pisau yang berbentuk persegi dengan menggunakan piston. Piston tersebut dihubungkan dengan engkol pemutar melalui penghubung lengan engkol untuk menggerakkan engkol pemutar digunakan elektromotor

Kata Kunci : Kentang, pembuatan mesin pemotong kentang stick, komponen alat

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan tugas akhir yang berjudul ” Pembuatan Mesin Potong Kentang Stick”. Salam dan salawat senantiasa tercurah kepada Baginda Agung, Rasulullah Muhammad SAW sebagai sosok pencerah kehidupan manusia di dunia.

Laporan Tugas Akhir ini dapat kami selesaikan tidak lepas dari bantuan berbagai pihak baik secara materi maupun moril, oleh sebab itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang kepada :

1. Kedua Orang Tua dari :

- Muqtadir
 - Ayah : Muhammad Hatta.
 - Ibu : Hamda.
- Adinda Hairil
 - Ayah : Hairil Abu Turasa.
 - Ibu : Dra Humaerah H.
- Arif Wibowo
 - Ayah : Samiono
 - Ibu : Mutiah

yang selama ini memberikan pencerahan, kasih sayang dan cinta yang tidak terhingga.

2. Bapak Dr. Ir. Hamzah Yusuf, M.S., selaku Direktur Politeknik Negeri Ujung Pandang.
3. Bapak Dr. Jamal,S,T.,M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.

4. Bapak Ir. Ikram, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin dan sekaligus menjadi pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktunya dalam memberikan arahan serta dorongan moril dan materi.
5. Bapak Ahmad Zubair Sultan, S.T., M.T., Ph.D., selaku pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktunya dalam memberikan arahan
6. Segenap Dosen Jurusan Teknik Mesin yang selama kurun waktu 3 tahun dengan ikhlas dan penuh kerelaan hati telah mendidik dan mengajar kami.
7. Kepada sahabat dan seluruh rekan-rekan seperjuangan angkatan 2015 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang yang senantiasa memberikan bantuan, semangat serta masukan sehingga proposal tugas akhir ini selesai.
8. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Terima kasih atas segala dukungan, semangat, ilmu dan pengalaman berharga yang diberikan. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlimpah. Aamiin

Disadari bahwa laporan Tugas Akhir ini tentu saja masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati diharapkan saran dan kritikan yang membantu demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Semoga Ilahi Rabb memberi nilai ibadah atas apa yang telah dilakukan dan selalu meridhoi atas segala usaha yang dikerjakan. Aamiin.

Makassar, Agustus 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENERIMAAN	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SIMBOL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
SURAT PERNYATAAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Ruang Lingkup Kegiatan	4
1.4 Tujuan dan Manfaat Kegiatan.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Definisi Mesin Pemotong Kentang Stik.....	6
2.2 Kentang Kalosi.....	7
2.3 Jenis-jenis Pemotong Kentang.....	8
2.4 Prinsip Kerja Mesin Pemotong Kentang Stick.....	10
2.5 Pemilihan Motor.....	11
2.6 Pemilihan Reducer.....	11
2.7 Pemilihan Sabuk.....	12
BAB III METODE PERANCANGAN.....	13
3.1 Tempat dan Waktu Pengerjaan.....	13
3.2 Alat dan Bahan.....	13
3.3 Langkah Kerja.....	14
3.3.1 Perancangan.....	14
3.3.2 Pembuatan.....	14
3.3.3 Perakitan.....	17
3.4 Prosedur Pengujian.....	18
3.5 Diagram Alir.....	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Perhitungan Konstruksi Perancangan.....	21
A. Pemilihan Motor Listrik.....	21
B. Menentukan Rasio reduser.....	24
C. Pemilihan Sabuk.....	24
4.2 Hasil Pengujian	25
4.3 Deskripsi Pengujian.....	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	28
5.1 Kesimpulan.....	28
5.2 Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	31
DOKUMENTASI	39



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Data pengujian _____	25
Tabel 2. Faktor koreksi daya _____	32
Tabel 3. Harga faktor keamanan beberapa material _____	32
Tabel 4. Panjang sabuk v standar _____	34
Tabel 5. Massa jenis beberapa material _____	35
Tabel 6. Massa jenis bahan sabuk _____	38



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. Alat pemotong kentang manual _____	3
Gambar 2.1. Mesin RG-400	9
Gambar 2.2 Mesin J23-Maksindo	10
Gambar 2.3 Mekanisme Pemotongan	10
Gambar 2.4. Konstruksi sabuk V _____	12
Gambar 3.1. Bagian dan dimensi Mesin _____	14
Gambar 3.2. Diagram Alir	20
Gambar L.3. Ukuran penampang berbagai sabuk _____	33
Gambar L.6.1. Bentuk kentang sebelum dan sesudah pemotongan _____	36
Gambar L.6.2. Hasil pemotongan kentang yang rusak dan yang terpotong sempurna _____	36

DAFTAR SIMBOL

<u>Simbol</u>	<u>Keterangan</u>	<u>Satuan</u>
d	Diameter	mm
r	Jari-jari	mm
L	Panjang	mm
n	Putaran	rpm
P	Daya motor listrik	hp/kW
V_c	Kecepatan potong	m/menit
F	Gaya	N
τ	Tegangan geser	N/mm ²
f_s	Gaya Potong	N
f_c	Faktor koreksi daya	-
ω	Kecepatan sudut	rad/s
r	Jari-jari	mm
i	Perbandingan reduksi	-
x	Jarak antara sumbu poros	mm
W	Gaya berat	N
M	Massa	kg
g	Gravitasi	m/s ²
A	Luas penampang	m
π	phi	-

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Keterangan	Halaman
Lampiran 1	Tabel faktor koreksi daya	32
Lampiran 2	Tabel Harga faktor keamanan beberapa material	32
Lampiran 3	ukuran penampang berbagai sabuk	33
Lampiran 4	Tabel Panjang sabuk v standar	34
Lampiran 5	Tabel 5. Massa jenis beberapa material	35
Lampiran 6	Bentuk kentang sebelum dan sesudah pemotongan	36
Lampiran 7	Tabel 6. Massa jenis bahan sabuk	38
Lampiran 8	Dokumentasi	39



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahawiwa : 1. Muqtadir 34115026
2. Adinda Hairil 34115036
3. Arif Wibowo 34115048

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam laporan tugas akhir ini, yang berjudul “Pembuatan Mesin Pemotong Kentang stick” merupakan gagasan, hasil karya penulis sendiri dengan arahan pembimbing, dan belum pernah diajukan dalam bentuk apapun pada perguruan tinggi dan instansi manapun.

Semua data dan informasi yang digunakan telah dinyatakan secara jelas dan dapat diperiksa kebenarannya. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan oleh penulis lain telah disebutkan dalam naskah dan dicantumkan dalam daftar pustaka laporan tugas akhir ini.

Jika pernyataan saya tersebut di atas tidak benar, saya siap menanggung resiko yang ditetapkan oleh Politeknik Negeri Ujung Pandang Makassar.

Makassar, Oktoberr 2018

Muqtadir
Nim. 34115026

Adinda Hairil
Nim. 34115036

Arif Wibowo
Nim. 34115048

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang dikonsumsi umbinya, kandungan karbohidrat yang tinggi pada kentang membuat kentang banyak digemari oleh masyarakat. Selain sebagai pengganti nasi, sekarang ini kentang telah banyak diolah menjadi berbagai macam panganan yang lebih menarik dan bernilai ekonomi tinggi. Salah satunya adalah kentang goreng bentuk stick, atau lebih di kenal sebagai *frech fries*.

Kentang goreng berbentuk stick, lebih dikenal dengan sebutan *frech fries*, merupakan salah satu olahan kentang yang populer dan banyak diminati di kota Makassar, hampir semua cafe di kota Makassar menyajikan *frech fries* sebagai salah satu sajian yang di sediakan di daftar menunya, namun demikian bahan baku kentang goreng beku yang mereka gunakan harus di datangkan dari luar kota Makassar seperti, Tangerang, Depok dan Jakarta melalui suplayer yang ada di Makassar. Hal ini disebabkan industri pembuatan kentang goreng beku di Makassar masih sangat sedikit bahkan keberadaanya belum mampu mencukupi kebutuhan kentang goreng *frech fries* di berbagai cafe di Kota Makassar.

Salah satunya adalah industri rumahan berskala kecil milik ibu Suriani Said yang beralamat di Sudiang. Usaha ibu Suriani ini hanya mampu menghasilkan stick kentang sebanyak 20 kg dalam 1 hari yang disuplai ke tempat usahanya (2 cafe dan 5 gerai).

Tela-tela di daerah Maros dan Kota Makassar, sementara permintaan stick kentang bisa mencapai lebih dari 50 kg per harinya mengingat banyaknya cafe yang menyajikan stick kentang di Kota Makassar dan sekitarnya. Usaha milik ibu Endang yang bertempat di jalan poros Kariango Maros, memotong Kentangnya menggunakan pisau untuk di jual pada gerainya sendiri, ibu Endang mampu menghasilkan 2 kg kentang dalam 1 jam. Ibu Een beralamat di jalan porong Limbung-Takalar memotong kentangnya menggunakan pisau, dia mampu memotong kentang sebanyak 4 kg kentang dalam waktu kurang lebih 1 jam yang dibantu oleh anaknya untuk di jual di gerai kentang goreng aneka rasa miliknya sendiri. Di café the Brothers beralamat di jalan poros Limbung-Takalar memotong kentangnya menggunakan alat pemotong kentang manual yang menggunakan sistem tekan yang dan menghasilkan kentang stik sebanyak kurang lebih 3 - 4 kg per jamnya. Ibu lilis memotong kentangnya secara manual menggunakan pisau yang di jual di warung ayam goreng krispi miliknya sendiri, ibu lilis yang bertempat di jalan poros kariango maros mampu memotong kentang sebanyak 6 kg dalam satu jam yang dibantu oleh 2 karyawannya.

Keadaan ini membuat usaha milik ibu Suriani ini belum mampu memperluasa laba bisnis stick kentangnya ke cafe-cafe di Kota Makassar, selain itu ibu Suriani juga membatasi jumlah penerimaan pesanan dalam satu hari. Hal ini disebabkan pemotongan kentang masih menggunakan cara manual yaitu dengan menggunakan pisau atau alat pemotong manual. Jika jumlah kentang yang di produksi sudah cukup besar, pemotongan manual menggunakan pisau atau pengiris lain yang bersifat manual sudah tidak efisien lagi, selain membutuhkan

waktu dan tenaga kerja yang cukup besar tentu hal ini juga akan berakibat pada bertambahnya beban kerja dan resiko terjadinya kecelakaan pun lebih besar dikarenakan penggunaan pisau secara *continue* dalam rentang waktu yang lama mengurangi konsentrasi pekerja terlebih lagi tanpa adanya alat bantu pada proses pengirisan sangat memungkinkan tangan para pekerja terkena irisan pisau atau alat pengiris lain. Stick kentang yang di hasilkanpun jumlahnya tidak banyak. Yang menjadi permasalahan selama ini adalah rendahnya kapasitas pemotongan yang bisa dihasilkan oleh alat potong manual tersebut yakni hanya ± 5 kg per jam.



Gambar 1.1 Alat pemotong kentang manual

Keadaan inilah yang mendorong Penulis untuk menciptakan alat pemotong kentang bentuk yang berkapasitas tinggi terhadap produk yang dihasilkan, mampu memotong kentang dengan waktu yang singkat dan menghasilkan stick kentang dalam jumlah yang besar serta tingkat keamanan yang lebih tinggi di karenakan minimnya kontak langsung antara tangan pekerja dengan pisau potongnya.

Berdasarkan hal tersebut kami bermaksud untuk membuat tugas akhir dengan judul “Pembuatan Mesin Pemotong kentang stik”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dipecahkan melalui kegiatan ini adalah bagaimana meningkatkan kapasitas produksi stick kentang pada industri rumahan berskala kecil di Kota Makassar?

1.3 Ruang Lingkup Kegiatan

Pada kegiatan ini batasan-batasan yang ingin kita capai adalah bagaimana cara mesin ini bekerja dengan efisien dan efektif sehingga dapat menghasilkan potongan/irisan kentang sebanyak minimal 5 kg dalam rentang waktu 10 menit dengan menggunakan kentang kalosi grade B yang berbentuk oval nyaris bulat dan berukuran panjang kurang lebih 5,0 - 7,0 cm dan diameter 5,0 - 6,0 cm sebagai bahan untuk pengujian. Berdasarkan pertimbangan yang ada, penulis menciptakan mesin ini agar dapat berguna bagi masyarakat, khususnya bagi industri kentang goreng rumahan berskala kecil di Kota Makassar sehingga dapat meningkatkan kapasitas produksi serta omset penjualan.

1.4 Tujuan dan Manfaat Kegiatan

A. Tujuan

Meningkatkan kapasitas produksi stick kentang pada industri rumahan berskala kecil di kota Makassar.

B. Manfaat

Manfaat dalam kegiatan ini adalah:

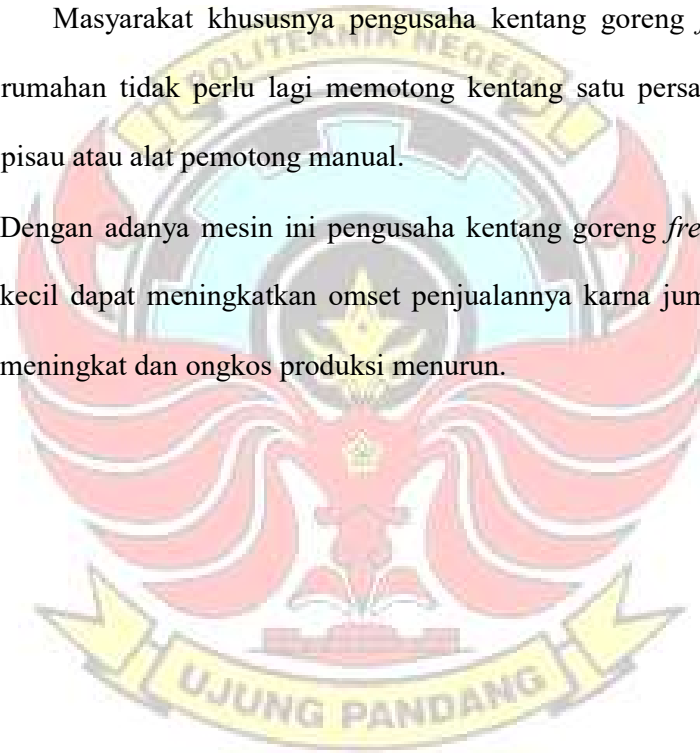
1. Bagi Mahasiswa

- a. Sebagai bahan kajian bagi mahasiswa dalam rangka pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- b. Menambah pengetahuan serta wawasan dalam dunia teknik mesin khususnya dalam bidang produksi.

2. Bagi Masyarakat

Masyarakat khususnya pengusaha kentang goreng *frech fries* skala rumahan tidak perlu lagi memotong kentang satu persatu menggunakan pisau atau alat pemotong manual.

Dengan adanya mesin ini pengusaha kentang goreng *frech fries* berskala kecil dapat meningkatkan omset penjualannya karna jumlah produksinya meningkat dan ongkos produksi menurun.



BAB II

TINJAU PUSTAKA

2.1 Definisi Mesin Pemotong Kentang Stick

Mesin pemotong kentang merupakan suatu alat yang penggunaannya sangat dibutuhkan oleh pengusaha atau pedagang yang memproduksi kentang goreng. Untuk mengetahui definisi atau pengertian dari alat pemotong kentang ini, kita perlu mengetahui pengertian dari alat tersebut terlebih dahulu.

Dalam kamus Bahasa Indonesia (2002:737) didefinisikan bahwa mesin adalah perkakas untuk menggerakkan atau membuat sesuatu yang dijalankan dengan roda, digerakkan oleh tenaga manusia atau motor penggerak, menggunakan bahan bakar minyak atau tenaga alam. (1991:968) mesin adalah alat yang mempunyai daya gerak atau tenaga baik dijalankan dengan motor penggerak. Dalam kamus Bahasa Indonesia yang ditulis oleh Daryanto (1994) kata pemotong berasal dari kata potong yang berarti memisahkan pemakai benda tajam. Jika ditambahkan dengan awalan pe- maka akan mengarah pada suatu alat untuk memotong sesuatu. Alat pemotong sangat identik dengan memisahkan atau membagi-bagi suatu benda, namun tidak selamanya sesuatu yang terpotong-potong itu akan menjadi tidak berguna lagi jika dibandingkan dengan memisah. Namun, ada beberapa yang justru akan menjadi sangat lebih bermanfaat setelah mengalami proses (Daryanto, 1994).

Kentang (*Solanum tuberosum* L.) adalah tanaman dari suku Solanaceae yang memiliki umbi batang yang dapat dimakan dan disebut "kentang". Umbi kentang sekarang telah menjadi salah satu makanan pokok penting di Eropa

walaupun pada awalnya didatangkan dari Amerika Selatan. Menurut catatan awal di Indonesia, tumbuhan ini mulai ada semenjak tahun 1794, dimulai dengan penanaman di sekitar Cimahi. Semenjak itu, kentang dapat ditemui pula di Priangan dan Gunung Tengger. Pada tahun 1812, kentang sudah dikenal dan dijual di Kedu. Sedangkan, di Sulawesi tumbuhan ini dikenal setahun sebelumnya, 1811. Kentang tumbuh di pegunungan dengan ketinggian antara 1000 mdpl hingga 2000 mdpl. (Anonim, 2014)

Dari hasil kutipan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa mesin pemotong kentang adalah benda yang digerakkan oleh motor penggerak yang digunakan untuk membagi-bagi kentang menjadi bentuk tertentu, setelah dimasukkan kedalam alat pemotong sehingga setelah keluar dari alat tersebut, bentuk dan ukurannya tidak sama dengan bentuk sebelum dimasukkan kedalam alat tersebut.

2.2 Kentang Kalosi

Kentang kalosi merupakan varietas kentang yang berasal dari Enrekang Sulawesi Selatan. Kentang kalosi dapat beradaptasi dengan baik pada dataran tinggi di Kabupaten Enrekang dengan ketinggian 1.100 m dpl, dengan rentan masa panen 92 – 99 hari setelah tanam, daya tahan simpan kentang kalosi pada suhu kamar berkisar 2 – 3,5 bulan setelah panen, kulit umbinya berwarna kuning muda berbercak dengan daging berwarna kuning rasanya pun lebih enak dan lebih pulen. Kentang kalosi sendiri terbagi menjadi 3 (Anonim 2013) yaitu:

- a. Kentang kalosi Grade A, memiliki bentuk oval nyaris sempurna, ukuran berkisar 7-10cm diameter 6-7cm dan peresentasi kerusakan 3%

- b. Kentang kalosi Grade B, memiliki bentuk cenderung bulat ukuran panjang berkisar 5-7 cm diameter 5-6 cm dan perestasi kerusakan 5%
- c. Kentang kalosi Grade C, memiliki bentuk oval tidak sempurna dan Presentasi Kerusakan 10%

2.3 Jenis-jenis Pemotong kentang

Adapun beberapa jenis mesin pemotong kentang yang kini sudah ada di pasaran yaitu mesin pemotong kentang yang digerakkan oleh motor, salah satunya adalah *machine* RG-400 yang diproduksi oleh AB Halldes Maskiner Swedia. Mesin ini dapat digunakan untuk memotong dan mengiris berbagai bahan hasil pertanian seperti kubis, *lettuce*, tomat, wortel, apel, nenas dan lain-lain. Kapasitas kerja *machine* RG-400 adalah 10-40 kg/menit dengan kecepatan piringan pisau pemotong 400/200 rpm (50 Hz), 480/240 (60 Hz) dan diameter piringan pisau 215 mm. Mesin ini digerakkan dengan motor 1,5 Hp, tegangan 200-400 V dan frekuensi 50-60 Hz. Ketebalan produk hasil potongan untuk bentuk *french fries* dari *machine* RG-400 ini adalah 10 × 10 mm (Maskiner, 2007 yang dikutip oleh Anonim, 2014). Hanya saja mesin ini memiliki harga yang sangat mahal berkisar \$13.560,00 (<http://www.elitefoodserviceequipment.com>, 2014) sehingga tidak dapat digunakan untuk usaha kecil (*home industry*) dan menengah.



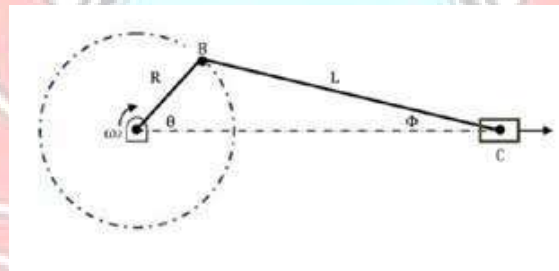
Gambar 2.1 Mesin RG-400

Ada juga mesin tipe J23-Maksindo yang diproduksi oleh Maksindo. Mesin pemotong ini memiliki harga Rp 8.355.000,- dengan kapasitas produksi sebesar 60-120 kg/jam (<http://www.tokomesin.com>, 2014). Akan tetapi, mesin ini memiliki beberapa kekurangan, diantaranya ukuran corong masuk yang kecil sehingga hanya dapat memasukkan 2 sampai dengan 3 buah kentang saja. Selain itu, mesin ini tidak begitu efisien, karena kentang masih harus di tekan agar dapat terpotong dengan sempurna sehingga membutuhkan waktu produksi yang lebih lama (Maksindo, 2007 yang dikutip oleh Anonim , 2014).



Gambar 2.2 Mesin J23-Maksindo

2.4 Prinsip Kerja Mesin Pemotong Kentang Bentuk Stick



Gambar 2.3 Mekanisme Pemotongan

Kerja mesin pemotong kentang bentuk stick adalah kentang yang telah dikupas dimasukkan kedalam ruang pemasukan melalui corong masukan yang berhubungan dengan silinder pemotong. dalam hal ini kentang yang dimasukkan ke silinder pemotong diatur sedemikian rupa sehingga jatuh dengan posisi horizontal. Proses pemotongan dilakukan dengan menekan kentang ke mata pisau yang berbentuk persegi dengan menggunakan piston. Piston tersebut dihubungkan dengan engkol pemutar melalui penghubung lengan engkol untuk menggerakkan engkol pemutar digunakan elektromotor. Kentang yang tertekan akan terpotong

oleh mata pisau sehingga kembang keluar dari ruang potong dalam bentuk balok-balok persegi panjang

2.5 Pemilihan Motor

Motor adalah sumber daya atau tenaga yang akan menggerakkan komponen alat yang memiliki potensi gerak. Untuk menentukan besar daya motor, digunakan persamaan sebagai berikut :

$$P_d = F_c \times P \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

P = daya motor (kW)

F_c = Faktor koreksi (N)

P_d = Daya motor yang di rencanakan (Watt)

Untuk menghitung kecepatan translasi, digunakan persamaan:

$$V = R \times \omega \dots\dots\dots (2)$$

Dimana:

R = Jari-jari engkol (m)

ω = Kecepatan sudut (rad/s)

2.6 Pemilihan Reducer

Reducer digunakan untuk menurunkan putaran. Untuk menentukan reduksi yang tepat, digunakan rumus dibawah ini:

$$i = \frac{n_1}{n_2} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana :

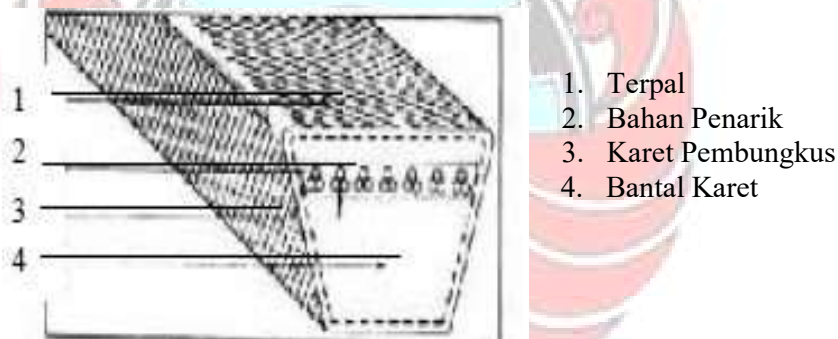
i = Perbandingan reduksi

n_1 = Putaran *input* (rpm)

n_2 = Putaran *output* (rpm)

2.7 Pemilihan Sabuk

Sabuk digunakan untuk memindahkan tenaga dari poros satu ke poros yang lainnya. Dengan kondisi poros sejajar dan relatif jauh jaraknya. Pada perencanaan ini sabuk yang digunakan adalah sabuk v (*v-belt*). Sabuk v mempunyai penampang trapesium yang terbuat dari karet, tenunan tetoran atau semacamnya digunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tarikan yang besar. Sabukv dibelitkan di sekeliling alur puli yang berbentuk v, selain koefisien gesek dan kekuatannya, harganya relatif murah membuat sabukv lebih sering dipakai. Sudut yang biasanya digunakan untuk *v-belt* adalah 30° sampai 40 (Sularso, 2005).



Gambar 2.4 Konstruksi sabukV

Dalam dunia perdagangan terdapat bermacam-macam ukuran sabuk dengan panjangnya tidak sama, untuk menghitung panjang sabuk sesuai dengan yang diinginkan dapat menggunakan persamaan dibawah ini (Khurmi, 2005) :

$$L = \pi(r_1 + r_2) + 2(x) + \frac{(r_1 - r_2)^2}{x} \dots\dots\dots(11)$$

Dimana : r_1 = Jari-jari puli penggerak (mm)

r_2 = Jari-jari puli yang digerakkan (mm)

x = Jarak antar sumbu poros (mm)

BAB III

METODE PERANCANGAN

3.1. Tempat Dan Waktu Pengerjaan

Pelaksanaan proses pengerjaan alat pemotong stick kentang ini dilaksanakan di Bengkel Mekanik dan Bengkel Las Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang. Waktu pelaksanaan dimulai pada awal bulan maret sampai bulan Agustus 2018.

3.2 Alat Dan Bahan

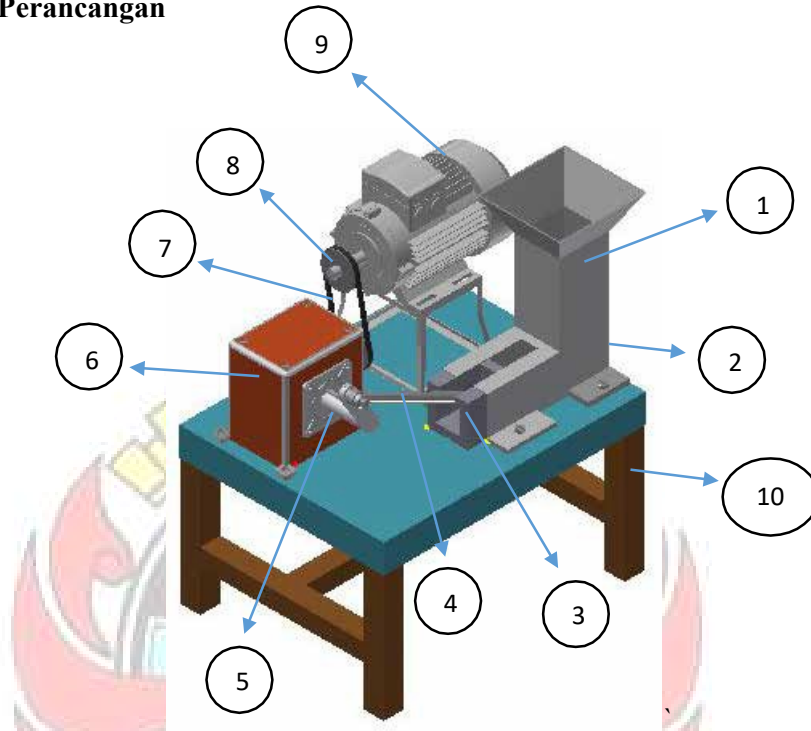
Dalam melakukan kegiatan pembuatan mesin pemotong kentang ini, dilakukan persiapan alat dan bahan yang digunakan seperti pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 alat dan bahan yang digunakan.

Alat	Bahan
- Mesin las listrik	- Kentang kalosi
- Gerinda tangan	- Motor listrik 0,5 Hp 1400 rpm
- Bor tangan	- Speed reducer tipe WPX 50 rasio
- Mesin gergaji	1:30
- Penitik	- Baut dan mur
- Penggores	- Elektroda stainless stel
- Palu	- Plant stainless stel
- Alat ukur (meteran, mistar baja, jangka sorong, busur derajat dan siku)	- Nylon
- Tang kombinasi	- Sabuk V
- Timbangan analog	- Pulli
- Alat pengupas kulit kentang manual	- Besi siku
- Stopwatch	

3.3 Langkah Kerja

3.3.1 Perancangan



Gambar 3.1 Bagian dan dimensi mesin





Keterangan:




- | | |
|---------------------|--------------------------------|
| 1. Corong masukan | 6. Reduser 1:50 |
| 2. Pisau pemotong | 7. V-Belt A-28 |
| 3. Kepala Pendorong | 8. Pulli 1:1 |
| 4. Batang pendorong | 9. Motor Listrik ¼ Hp 1400 rpm |
| 5. Engkol | 10. Meja Kayu |



3.3.2 Pembuatan

Pada perancangan mesin pemotong kentang ini, tahap pembuatan merupakan perwujudan dari hasil perancangan. Adapun proses pembuatan dan pengerjaan mesin pemotong stick kentang ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Tabel Pembuatan dan langkah kerja

No	Komponen	Alat dan bahan	Prosedur pengerjaan
1.	<p>Corong Masukan</p> 	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesin gerinda Tangan. -Mesin bor Tangan -Mesin Potong Manual -Mesin Bending Manual <p>Bahan :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plat Stainles Steel 1 mm - Elektroda las <i>stainlessteel</i> Ø 3,2 mm 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memotong Plat Stainles steel sesuai dengan Pola Ukuran yang di rencanakan 2. Bengkokkan plat yang telah di potong menggunakan alat bending Manual sesuai dengan pola yang telah di rencanakan 3. Menyambung hasil bending dan potongan dengan menggunakan las listrik. 4. Haluskan hasil pengelasan rangka dengan menggunakan gerinda tangan 5. Buat lubang Baut Menggunakan Bor Tangan
2.	<p>Motor Listrik</p> 	<p>Bahan :</p> <p>Motor listrik 0,5 Hp 1400 rpm</p>	<p>Dapat diperoleh ditokopenjualan suku cadang permesinan</p>
3.	<p>Reducer</p> 	<p>Bahan:</p> <p><i>Reducer</i> rasio 1:50</p>	<p><i>Reducer</i> dengan rasio perbandingan 1 : 50 <i>Reducer</i> ini dapat diperoleh di toko penjualan mesin.</p>
4.	<p>Batang Pendorong</p> 	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesin gerinda Tangan. - Mesin las <p>Bahan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pipa Stainles Steel Ø 20mm -Elektroda las <i>stainlessteel</i> Ø 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Potong pipa stainless steel dengan panjang 200 mm menggunakan gerinda 2. Haluskan kepala baut menggunakan gerinda hingga berbentuk bulat, sesuaikan diameter kepala baut dengan diameter dalam pipa 3. Masukkan kepala baut

		<p>3,2 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baut M12 - Rod joint 	<p>kedalam lubang pipa dan kunci dengan Las</p> <p>4. Pasang Rod join pada baut yang telah di sambungkan dengan pipa</p>
5.	<p>Pisau kotak</p> 	<p>Bahan:</p> <p>Pisau Kotak</p>	<p>Pisau kotak Dapat diperoleh ditokopenjualan alat rumah tangga dan tokoh online. Pemilihan ukuran pisau kotak berdasarkan besar potongan kentang yang umum di jual di pasaran dengan sudut potong pisau kotak kurang dari 1°</p>
6.	<p>Engkol Pemutar</p> 	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesin gerinda Tangan. - Mesin Bor - Spidol <p>Bahan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pipa - Elektroda - Baut M10 - Plat besi 1.5 mm 	<ul style="list-style-type: none"> - Buat pola pada plat besi menggunakan spidol - Potong plat menggunakan gerinda tangan sesuai dengan pola - Buat lubang masukan baut pada ujung plat yang telah di potong - Masukkan baut M10 pada lubang yang telah di buat - Satukan pipa besi yang telah di potong pada ujung plat menggunakan las listrik - Pasang Mur pada baut
7.	<p>Kepala Pendorong</p> 	<p>Alat :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mesin gergaji listrik - Mesin gerinda - Mesin bor - Mesin Potong manual <p>Bahan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nylon - Plat aluminium - Baut sekrup 	<ul style="list-style-type: none"> - Potong nilon ukuran 93x129 mm 1 bagian, ukuran 131x131mm 1 bagian, 80x97mm 2 bagian menggunakan gergaji besi - Potong aluminium 66x97mm mesin potong manual - Potong aluminium 65x15 menggunakan gerinda - Potong, bor dan bending plat SS sesuai dengan pola pengancing yang telah dibuat - Satukan masing-masing bagian nylon pada posisi yang telah di tentukan sesuai pola - Pasang plat aluminium pada sisi kiri kanan atas pendorong dan ikat dengan baut M2 - Pasang plat aluminium pada

			<p>sisi atas nilon yang telah di rangkai sebelumnya danikat menggunakan baut sekrup</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pasang plat SS pengancing pendorong yang telah di buat pada bagian belakang pendorong
8	<p>Meja</p> 	<p>Alat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gerinda tangan - Mesin bending manual <p>Bahan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Meja kayu - Plat besi 	<ul style="list-style-type: none"> - Potong plat besi menggunakan gerinda besi sesuai dengan pola - Bengkokkan plat menggunakan mesin bending manual - Pasang plat yang telah di bengkokkan pada meja kayu
9	<p>Dudukan Mesin</p> 	<p>Alat</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gerinda tangan - Mesin las <p>Bahan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Besi siku 3 - Besi siku 4 - Elektroda O 35 	<ul style="list-style-type: none"> - Potong besi siku 3 panjang 150 4 bagian, panjang 220 4 bagian - Potong besi 4 panjang 174 4 bagian, panjang 60 4 bagian - Sambungkan bagian yang satu dengan bagian yang lainnya menggunakan las

3.3.3 Perakitan

Tahap selanjutnya yang harus dilakukan setelah tahap pembuatan komponen adalah tahap perakitan. Proses perakitan merupakan proses merangkai atau menggabungkan tiap komponen menjadi bentuk yang saling mendukung sehingga terbentuk suatu mekanisme kerja yang sesuai dengan yang direncanakan sebelumnya.

Adapun langkah-langkah pada proses perakitan adalah sebagai berikut:

1. Menyiapkan meja kayu
2. Memasang dudukan mesin pada meja kayu menggunakan baut M12
3. Memasang Motor Pada Dudukan Mesin menggunakan baut M12

4. Memasang corong masukan pada meja menggunakan baut 12
5. Memasang reducer pada meja kayu menggunakan baut 12
6. Memasang Pulli pada Poros motor dan pada poros mekanisme reducer
7. Memasang sabuk diantara puli motor dan puli poros mekanisme *reducer*.
8. Memasang engkol pemutara pada poros keluaran reducer
9. Menyambungkan kepala pendorong dengan batang pendorong menggunakan baut 17
10. Menghubungkan engkol pemutar dan pendorong menggunakan baut 14
11. Memasang pisau Kotak pada bagian depan corong masukan sesuai dengan posisi yang telah di rencanakan menggunakan mur dan baut 8
12. Mengencangkan semua mur dan baut pengikat tiap komponen agar posisi dari tiap komponen yang diikat kedudukan atau posisinya tidak berubah.

3.4 Prosedur Pengujian

Langkah selanjutnya setelah perakitan adalah pengujian untuk mendapatkan data yang valid. Pada proses pengujian ini kami menyiapkan bahan baku berupa 3 kg kentang kalosi dan stopwatch, adapun langkah-langka pengujian yang kami lakukan adalah sebagai berikut:

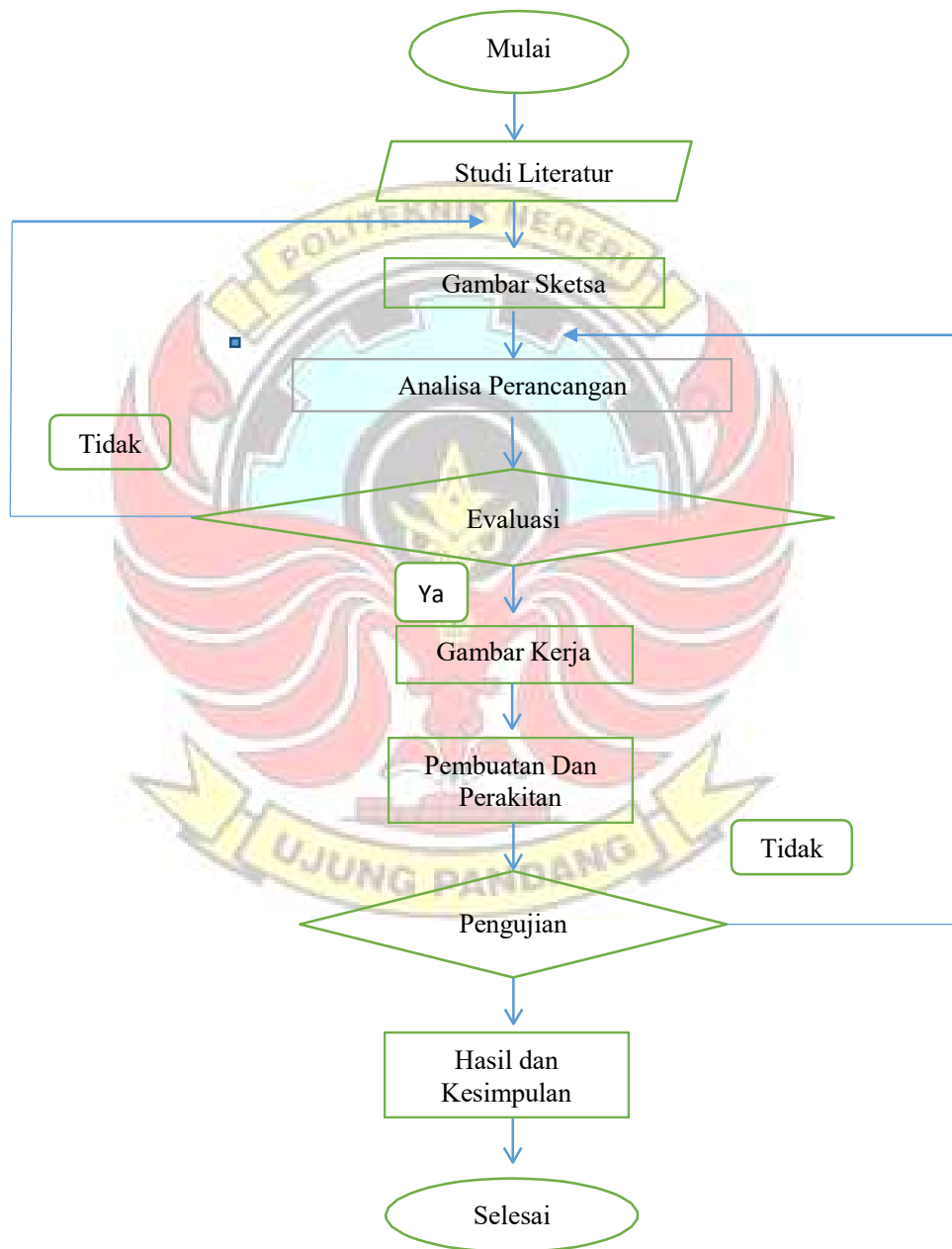
1. Menyiapkan 3 kg kentang yang telah di kupas kulitnya menggunakan alat pengupas kuliat kentang manual
2. Menimbang berat kentang dan di bagi menjadi 3 bagian, masing-masing bagian memiliki berat 1 kg

3. Menyalakan mesin pemotong stick kentang
4. Menyiapkan stopwatch yang telah di kalibrasi terlebih dahulu
5. Setelah stopwatch siap, kentang dimasukkan kedalam mesin melalui corong masuk bersamaan dengan dinyalakannya stopwatch
6. Mengukur waktu yang di butuhkan mesin untuk memotong 1 kg kentang
7. Mengamati hasil pemotongan dan mencatat presentase jumlah kentang yang bentuknya tidak sesuai
8. Melakukan pengujian sebanyak 3 (tiga) kali untuk mendapatkan data yang akurat sehingga dapat menghindari kesalahan perhitungan data



3.5 Diagram alir

Adapun proses perancangan langkah kerja dapat dilihat pada diagram berikut:



Gambar 3.1 diagram alir

BAB IV

HASIL DAN DESKRIPSI

4.1 Perhitungan Konstruksi Perancangan

A. Pemilihan Motor Listrik

Untuk menentukan daya motor yang akan digunakan, perlu diketahui besarnya gaya potong yang bekerja pada setiap mata pisau. Akan tetapi, sebelum itu tentukan terlebih dahulu nilai dari tegangan geser yang dibutuhkan untuk memotong kentang.

Y Menentukan Tegangan Geser

Dalam menentukan tegangan geser kentang maka dilakukan 2 kali percobaan dengan cara meletakkan sebuah pisau di atas sebuah kentang kemudian diatas pisau diberi beban sedikit demi sedikit hingga pisau turun dan memotong kentang. Dari hasil pengujian di ketahuai beban yang di butuhkan untuk memotong kentang berdiameter 6 cm adalah 6.11 kg dan kentang berdiameter 4.8 cm adalah 4.3 kg

$$\begin{aligned}m_{tot} &= m_1 + m_2 \\ &= \frac{6.11 \text{ kg} + 4.03 \text{ kg}}{2} \\ &= 5.07 \text{ kg}\end{aligned}$$

$$w = m \times g$$

Dimana :

w = Gaya berat (N)

m = Massa (kg)

$$g = \text{Percepatan gravitasi} = 9.81 \text{ m/s}^2 \approx 10 \text{ m/s}^2$$

sehingga untuk beban 5.07 kg akan diperoleh :

$$\begin{aligned} w &= 5.07 \text{ kg} \times 10 \text{ m/s}^2 \\ &= 50.7 \text{ kg.m/s}^2 \\ &= 50.7 \text{ N} \end{aligned}$$

Karena, $F = w$. Maka untuk mendapatkan tegangan geser kentang digunakan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \tau &= \frac{F}{A} = \frac{F}{\pi D^2} \\ &= \frac{50.7 \text{ N}}{3.14 \times (5.4)^2} = 0.5538 \text{ N/cm}^2 \end{aligned}$$

Y Menentukan Gaya Potong

Untuk menentukan gaya potong dapat digunakan persamaan : $F = A_{\text{pisau}} \times \tau$

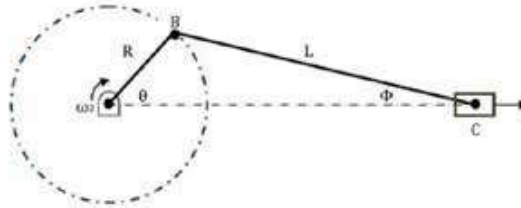
Maka, gaya potong yang terjadi pada mata pisau adalah:

$$\begin{aligned} A_{\text{pisau}} &= 8 \times 6 \text{ cm} \times 0.7 \text{ cm} \\ &= 33.6 \text{ cm} \end{aligned}$$

$$F_s = A_{\text{pisau}} \times \tau$$

$$= 33.6 \text{ cm} \times 0.5538 \text{ N/cm}^2 = 18.6077 \text{ N}$$

Y Kecepatan Potong Pisau (V_c)



Gambar 3.2 mekanisme pemotongan

Untuk mendapatkan kecepatan potong pisau digunakan persamaan dibawah ini :

$$V = R \cdot \omega$$

$$\text{Maka : } \omega = \frac{2\pi n}{60} = \frac{2 \times 3.14 \times 28}{60} = 2.93 \text{ rad/s}$$

$$V = R \cdot \omega$$

$$= 0.08 \times 2.93$$

$$= 0.2345 \text{ m/s}$$

Y Daya untuk memotong kentang

$$P = F_s \times V$$

$$= 18.6077 \text{ N} \times 0.2345 \text{ m/s}$$

$$= 4.3635 \text{ Nm/s} = 4.3635 \text{ watt}$$

Y Daya Motor yang digunakan

$$P_d = F_c \times P$$

Dari persamaan di atas maka, daya motor yang akan digunakan adalah :

$$P_d = F_c \times P$$

$$= 1.2 \times 4.3635 \text{ watt}$$

$$= 5.2362 \text{ watt} = 0,007 \text{ hP}$$

Dari perhitungan diatas didapatkan daya motor yang digunakan adalah 0.007016508 Hp. Oleh karena di pasaran tidak terdapat besar daya motor seperti diatas, maka digunakan motor listrik dengan daya terdekat yaitu 0, 25 Hp dengan putaran 1400 rpm.

B. Menentukan Rasio Reducer

Jika putaran input (n_1) yang diterima *reducer* dari motor adalah sebesar 1400 rpm sedangkan putaran *output* (n_2) atau yang dalam hal ini adalah putaran yang direncanakan sebesar 28 rpm. Maka, untuk mengetahui jumlah rasio *reducer* yang akan digunakan dapat dengan persamaan ini :

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

Dimana : n_1 = Putaran *input* (rpm)

n_2 = Putaran *output* (rpm)

Maka :

$$i = \frac{n_1}{n_2} = \frac{1400}{28} = 50$$

Jadi, rasio *reducer* yang digunakan adalah 1:50

C. Pemilihan Sabuk

Transmisi puli-sabuk yang digunakan adalah sabuk v. Jari-jari puli motor yang digunakan (r_1) adalah 35 mm dan jari-jari yang digunakan pada *reducer* (r_2) adalah 35 mm, sedangkan jarak antara poros motor dengan poros *reducer* (x) adalah 245 mm :

Panjang Sabuk Penggerak Motor :

$$\begin{aligned}
L &= \pi (r_1+r_2) + 2(x) + \frac{(r_1-r_2)^2}{x} \\
&= 3,14 \cdot (35+35) + 2(245) + \frac{(35-35)^2}{245} \\
&= (3,14 \times 70) + 490 + \frac{0}{245} \\
&= 219,8 + 490,4 = 710,2 \text{ mm}
\end{aligned}$$

4.2 Hasil Pengujian

Proses pengujian alat ini dilakukan setelah proses perakitan selesai.

Pengujian alat ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat keberhasilan dari alat tersebut, apakah dapat berfungsi dengan baik sesuai dengan yang diharapkan. Berikut ini adalah beberapa data yang diperoleh dari hasil pengujian:

Tabel 1. Data pengujian

Percobaan	A (kg)	B (kg)	C (kg)	D (kg)	E (S)	Efisiensi mesin (%) ($n = \frac{\text{output}}{\text{input}} \times 100\%$)
I	1	0.98	0.78	0.20	17	78%
II	1	0.94	0.84	0.10	16	84%
III	0.80	0.76	0.60	0.16	17	75%

Keterangan :

- A. = Total kentang yang dikupas (Kg)
- B. = Berat kentang yang terpotong
- C. = Berat kentang yang terpotong sempurna dan bagian tepi (dimensi yang diterima yaitu ; 1.2x1.2x5 ; 1.2x1.2x6 ; 1.2x1.2x7 (cm)
- D. = Berat Kentang yang rusak terpotong atau tepi atau hancur
- E. = Waktu pemotongan kentang (detik)

4.3 Deskripsi Pengujian

Kerusakan hasil pemotongan dapat di ketahui dengan cara membagi berat kentang yang rusak tepi, patah atau hancur dengan berat awal kentang sebelum dilakukan pemotongan kemudian dikali 100%.

$$= \frac{\text{Faktor yang rusak}}{\text{In. dan out.}} \times 100\%$$
$$= \frac{0.20+0.10+0.16}{1+1+0.80} \times 100\% = \frac{0.153}{2.80} \times 100\% = 0.05464 \times 100\% = 5.4\%$$

Berdasarkan hasil pengujian diketahui kerusakan hasil pemotongan rusak tepi, hancur atau patah adalah sebesar 5.4 %.

waktu rata-rata pemotongan ($t_{rata-rata}$) adalah (JonySoyalangit, 2009) :

$$t_{rata-rata} = \frac{\sum t}{f}$$
$$= \frac{(17s+16s+17s)}{3} = 16.6 \text{ s}$$

Sementara, efisiensi rata-rata mesin pemotong kentang adalah

$$\%_{rata-rata} = \frac{\sum mp}{f} \times 100\% = \frac{(0.78+0.84+0.75)}{3}$$
$$= 0.79 \times 100\% = 79\%$$

Efisiensi mesin dapat diketahui dengan membagi jumlah massa kentang yang terpotong (*output*) dengan jumlah massa kentang sebelum dipotong (*input*) di kali 100%.

Dari hasil pengujian diketahui efisiensi rata-rata mesin adalah 79%. Menurut, Eko Kuswoyo (2007) seperti yang dikutip dari pedoman efisiensi energi untuk industri di Asia, efisiensi suatu alat atau mesin untuk industri dikatakan baik atau layak untuk dioperasikan apabila nilai efisiensinya di antara 60-70%

atau lebih tinggi di atasnya lagi. Berdasarkan pedoman ini, mesin pemotong kentang model *french fries* dapat dikatakan layak untuk digunakan.

Untuk mendapatkan kapasitas produksi alat dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut (EkoKuswoyo, 2007) :

$$\text{Kapasitas produksi} = \frac{m}{t_{\text{rata-rata}}}$$

Dimana : $t_{\text{rata-rata}}$ = waktu rata-rata pemotongan (s)

m = Massa bahan yang terpotong (kg)

Sehingga :

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas produksi} &= \frac{\text{massa bahan yang terpotong (kg)}}{t_{\text{rata-rata}}} \\ &= \frac{0.89 \text{ kg}}{16.6 \text{ s}} = 0.05381 \text{ kg/s} = 3.33 \text{ kg/ menit} \end{aligned}$$

Jadi, kapasitas produksi mesin pemotong kentang model *french fries* adalah 193.97 kg/jam. Jika dibandingkan dengan mesin buatan Maksindo yang memiliki kapasitas produksi 60-120 kg/jam, maka mesin ini memiliki kapasitas produksi yang tinggi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan perhitungan perencanaan rancang bangun alat pemotong kentang ini, maka penulis dapat mengambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Efisiensi mesin pemotong kentang model *french fries* adalah 79 %.
2. Kerusakan hasil pemotongan rata-rata adalah 5.4%
3. Jumlah kapasitas produksi alat ini sebesar 193.73 kg/jam atau 3.33 kg/menit

5.2. Saran

Dimensi corong masukan di ubah menjadi lebih kecil dan di sesuaikan dengan ukuran standar kentang yang di gunakan dalam pembuatan stik kentang agar posisi kentang tidak mudah berubah saat di masukkan kedalam corong dan jatuh ke pisau dengan posisi horizontal.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim^a.2014. *Umbi-umbian dan Hasil Olahannya*.
<http://elisa.ugm.ac.id/user/archive/download/131422/1ee1f7fcf6f24023816a2d4004f47616>. Diakses pada tanggal 16 mei 2018. Makassar.
- Anonim^b .2014. <http://www.okefood.com/read/2013/06/14/304/822272/ukuran-pas-sempurnakan-kentang-goreng-renyah/large>. Diakses pada tanggal 30 Mei 2018. Makassar.
- Anonim^c.2014.*ProdukFrench fries* (Online)<http://www.kentang.co.id/distributor-supplier/kentang-goreng-makassar>.(Diakses 22 mei2017). Makassar
- Anonim^d.2014 <http://www.elitefoodserviceequipment.com>. Diakses pada tanggal 07 Mei2018. Makassar.
- Daryanto. 1994. *Kamus Bahasa Indonesia*. Bandung. Balai Pustaka
- Ikkal, dkk., 2014. *Rancang Bangun mesin pembuat stick kentang model French fries*. Tugas Akhir. Makassar : Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang. Tidak diterbitkan.
- Kuswoyo, Eko., 2007. *Rancang Bangun Alat Pemotong Kentang Bentuk French Fries*. Skripsi. Medan: Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Tidak diterbitkan.
- Niemann, G., 1982. *Elemen Mesin : Desain dan Kalkulasi dari Sambungan, Bantalan, dan Poros*. Penerjemah Bambang Priambodo. Erlangga, Jakarta.

Soyalangit Jony, dkk., 2009. *Rancang Bangun Mesin Pembuat Chip Kentang dengan Kapasitas 50 kg/jam*. Tugas akhir. Makassar: Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Ujung Pandang. Tidak diterbitkan.

Sularso, 2005. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Pradya Paramitha, Jakarta.



LAMPIRAN



Lampiran 1. Faktor koreksi daya

Daya yang akan ditransmisikan	f_c
Daya rata-rata yang diperlukan	1,2-2,0
Daya maksimum yang diperlukan	0,8-1,2
Daya normal	1,0-1,5

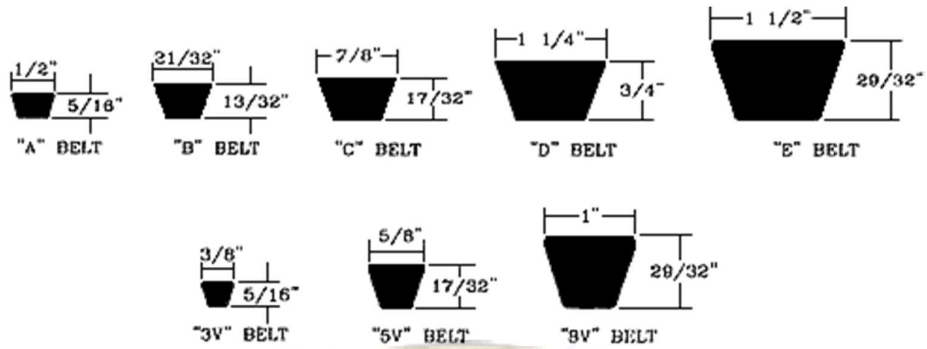
Sumber: (Jony soyalangit, dkk, 2009)

Lampiran 2. Harga faktor keamanan beberapa material

No.	Material	Steady load	Live load	Shock load
1	Cast iron	5-6	8-12	16-20
2	Wrought iron	4	7	10-15
3	Steel	4	8	12-16
4	Soft material and alloys	6	9	15
5	Leather	9	12	15
6	Timber	7	10-15	20

Sumber: (Agustinus Purna Irawan, 2009).

Lampiran 3. ukuran penampang berbagai sabuk



Gambar L3. Ukuran penampang berbagai sabuk

Sumber:

(http://jakarta.indonetwork.co.id/alloffers/Kebutuhan_Industri/Gear,_Gearbox,_Penurun_Kecepatan/0/optibelt.html) . Diakses pada tanggal 17 Oktober 2014.

Makassar.



Lampiran 4. Panjang sabuk v standar

Nomor nominal		Nomor nominal		Nomor nominal		Nomor nominal	
(inchi)	(mm)	(inchi)	(mm)	(inchi)	(mm)	(inchi)	(mm)
10	254	45	114	80	2032	115	2921
11	279	46	1168	81	2057	116	2946
12	305	47	1194	82	2083	117	2972
13	330	48	1219	83	2108	118	2997
14	356	49	1245	84	2134	119	3023
15	381	50	1270	85	2159	120	3048
16	406	51	1295	86	2184	121	3073
17	432	52	1321	87	2210	122	3099
18	457	53	1346	88	2235	123	3124
19	483	54	1372	89	2261	124	3150
20	508	55	1397	90	2268	125	3175
21	533	56	1422	91	2311	126	3200
22	559	57	1448	92	2337	127	3226
23	584	58	1473	93	2362	128	3251
24	610	59	1499	94	2388	129	3277
25	635	60	1524	95	2413	130	3302
26	660	61	1549	96	2438	131	3327
27	686	62	1575	97	2464	131	3353
28	711	63	1600	98	2489	132	3378
29	737	64	1626	99	2515	134	3404
30	762	65	1651	100	2540	135	3429
31	787	66	1676	101	2565	136	3454
32	813	67	1702	102	2591	137	3480
33	838	68	1727	103	2616	138	3505
34	864	69	1753	104	2642	139	3531
35	889	70	1778	105	2667	140	3556
36	914	71	1803	106	2692	141	3581
37	940	72	1829	107	2718	142	3607
38	965	73	1854	108	2743	143	3632
39	991	74	1880	109	2769	144	3658
40	1016	75	1905	110	2794	145	3683
41	1041	76	1930	111	2819	146	3708
42	1067	77	1956	112	2845	147	3734
43	1092	78	1981	113	2870	148	3759
44	1118	7	2007	114	2896	149	3785

Sumber : (Sularso dan Suga, 1991)

Lampiran 5. Massa jenis beberapa material

Nama Benda	Massa Jenis Kg/m ³	Nama Benda	Massa Jenis Kg/m ³
Gambut lembab	801	Salju baru turun	160
Gandum	769	Salju dipadatkan	481
Garam	1201	Sampah rumah tangga	481
Gas Amonia	0.77	Sandstone padat	2323
Grafit serpihan	641	Sandstone patah	1370-1450
Granit padat	2691	Semen klinker	1290-1540
Granit rusak	1650	Semen lumpur	1442
Gula Batu	961	Semen mortar	2162
Gula coklat	721	Semen ortland	1506
Gula pasir	849	Sendawa	1201
Gummite (bijih uranium)	3890-6400	Seng	7135
Gypsum padat	2787	Seng oksida	400
Iridium	22154	Serbuk gergaji	210
Jagung bubuk jagung	673	Sinter	1600-2180
Jagung dikupas	721	Soda	432
Jagung pada tongkol	721	Soda bikarbonat	689
Kaca rusak atau cullet	1290-1940	Sodium	977
Kaca jendela	2579	Stainless Steel	7480 – 8000

Sumber : <http://rumushitung.com/2013/05/31/tabel-massa-jenis-dan-berat-jenis/>.

Diakses pada tanggal 08 juli 2014.

Lampiran 6



Gambar L 6.1 Bentuk kentang sebelum dan sesudah pemotongan



Gambar L.6.2. Hasil Pemotongan Kentang yang Rusak dan yang terpotong sempurna

Lampiran 7

Tabel 6. Massa jenis bahan sabuk

Bahan Sabuk	Massa Jenis dalam Kg/m ³
Kulit	1000
Kanvas	1220
Karet	1140
Balata	1110
Anyaman tunggal	1170
Anyaman ganda	1250

Sumber : (R.S Khurmi dan J.K Gupta, 2005).



DOKUMENTASI



Gambar Penghalusan permukaan las menggunakan gerinda



Gambar Pengeboran lubang baut pada mata pisau

Gambar Pemotongan plat menggunakan gerinda tangan



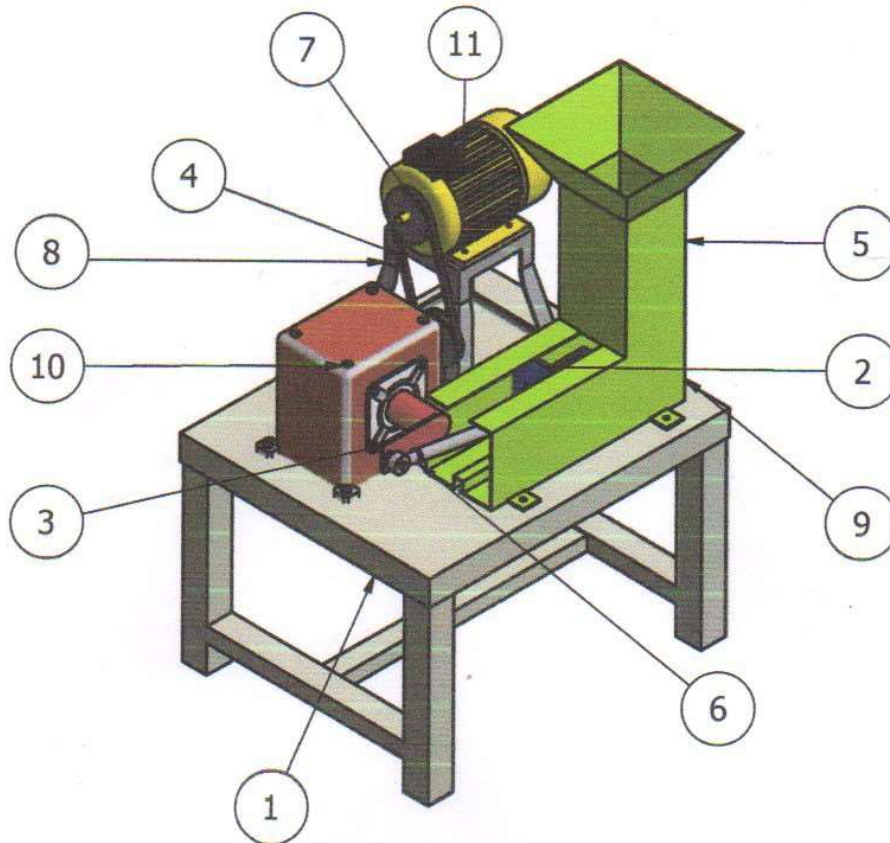
Gambar Pemotongan plat menggunakan alat potong



Gambar Proses bending corong

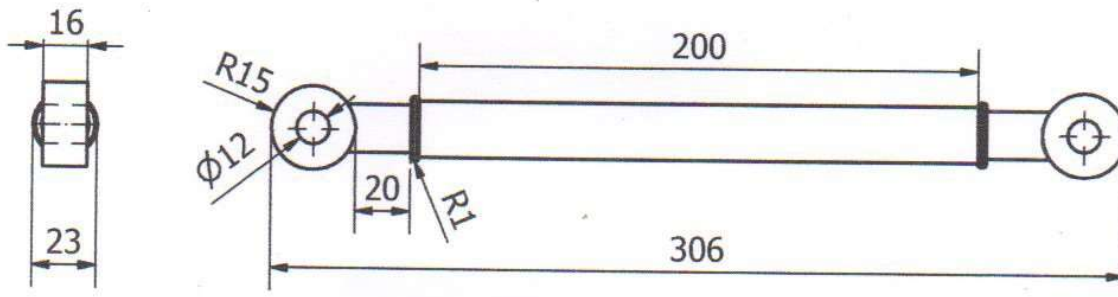
Gambar Proses pembuatan alurpendorong menggunakan mesin frais


Tol : 0,02



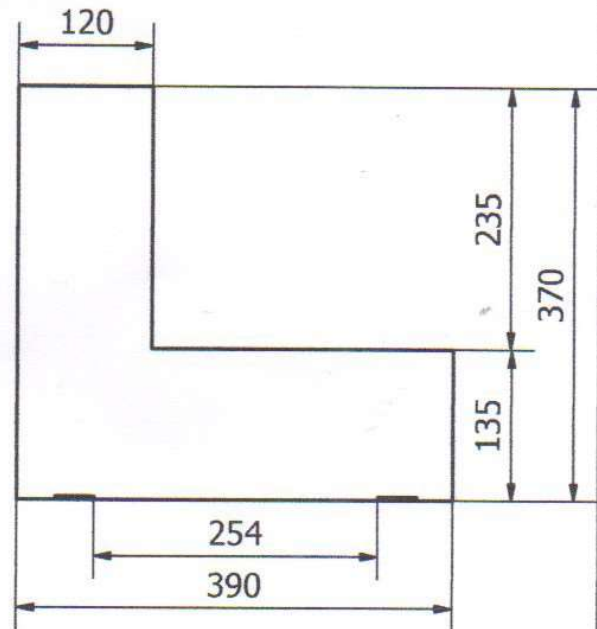
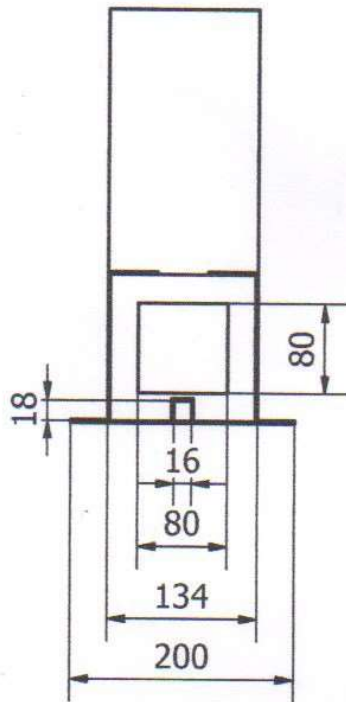
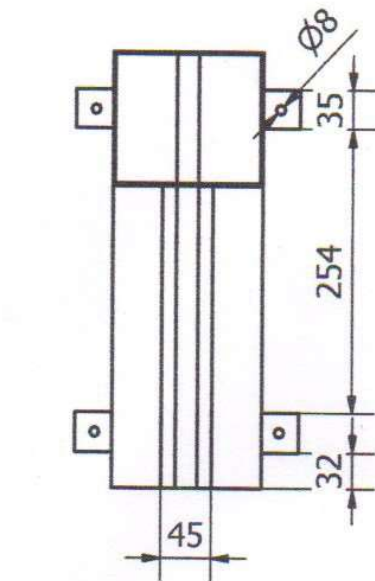
	1	Motor	11					
	1	Reducer	10					
	1	Pisau Kotak	9					
	1	Sabuk	8					
	2	Pulley	7					
	1	Batang Pendorong	6	pipa Stainless steel				
	1	corong masukan	5	Plat stainless steel				
	1	Dudukan Motor	4	Besi siku				
	1	Engkol	3	pipa baja dan aluminium				
	1	kepala Pendorong	2	Nylon				
	1	Meja Utama	1	Kayu jati				
Jumlah		Nama Bagian	NO. Bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
		Perubahan :			Pengganti dari :			
		PEMBUATAN MESIN PEMOTONG KENTANG STIK			Diganti dengan :			
					Skala	Digambar	05/08/18	
						Diperiksa		
						Dilihat		
				Disetujui				
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG								

Tol : 0.02



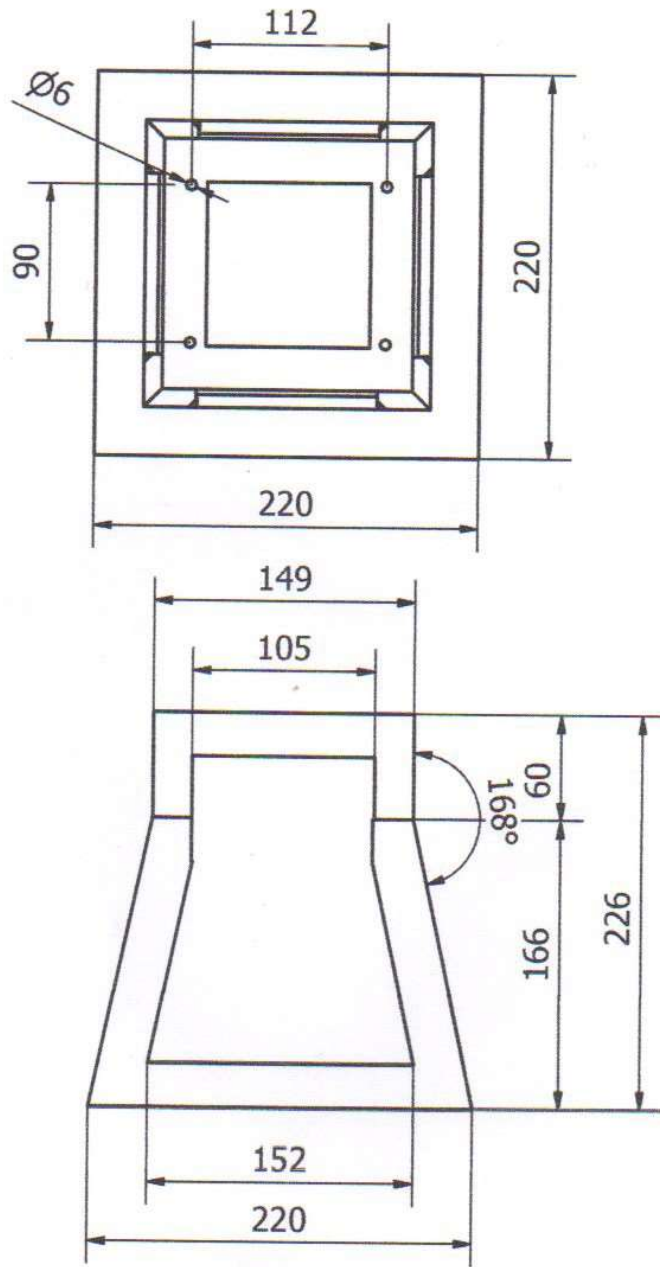
			Batang Pendorong	6	Pipa Stainless steel	306x30x23		
Jumlah			Nama Bagian	Nomor bag.	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan :					
			Pembuatan Mesin Pemotong Kentang stik		Skala :	Digambar		
						Diperiksa		
			 POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG					

Tol : 0.02



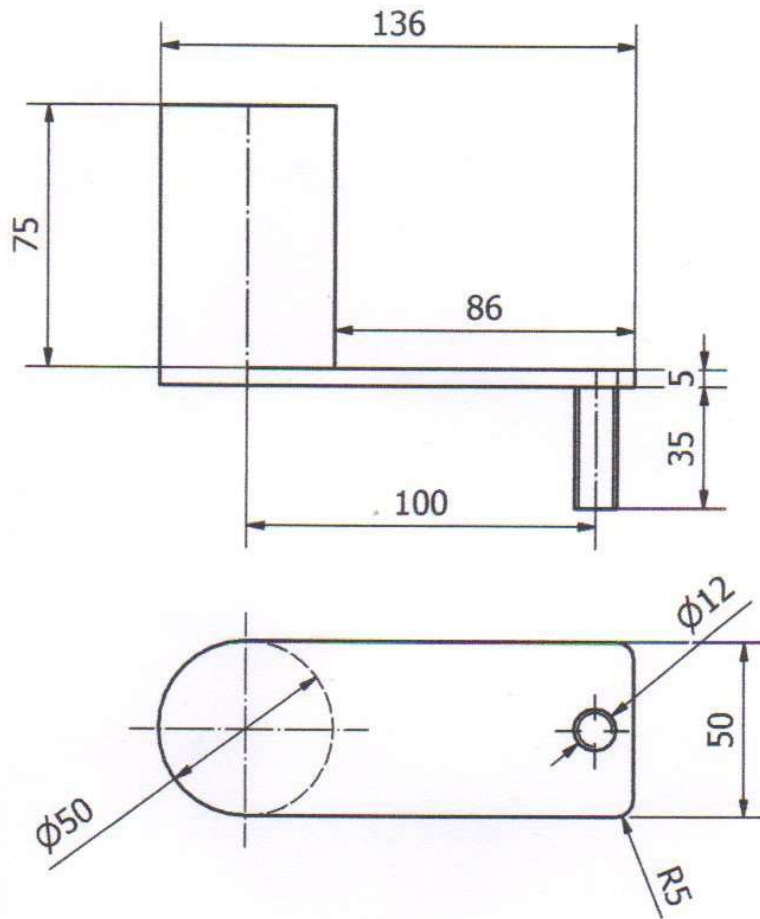
Jumlah	Nama Bagian	Nomor bag.	Bahan	Ukuran	Keterangan
	Corong Masukan	5	Stainless Steel	914x370x1	
III	Perubahan :				
II	Pembuatan Mesin Pemotong Kentang stik		Skala : 1 : 6	Digambar	
I				Diperiksa	
POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG					


Tol : 0.02



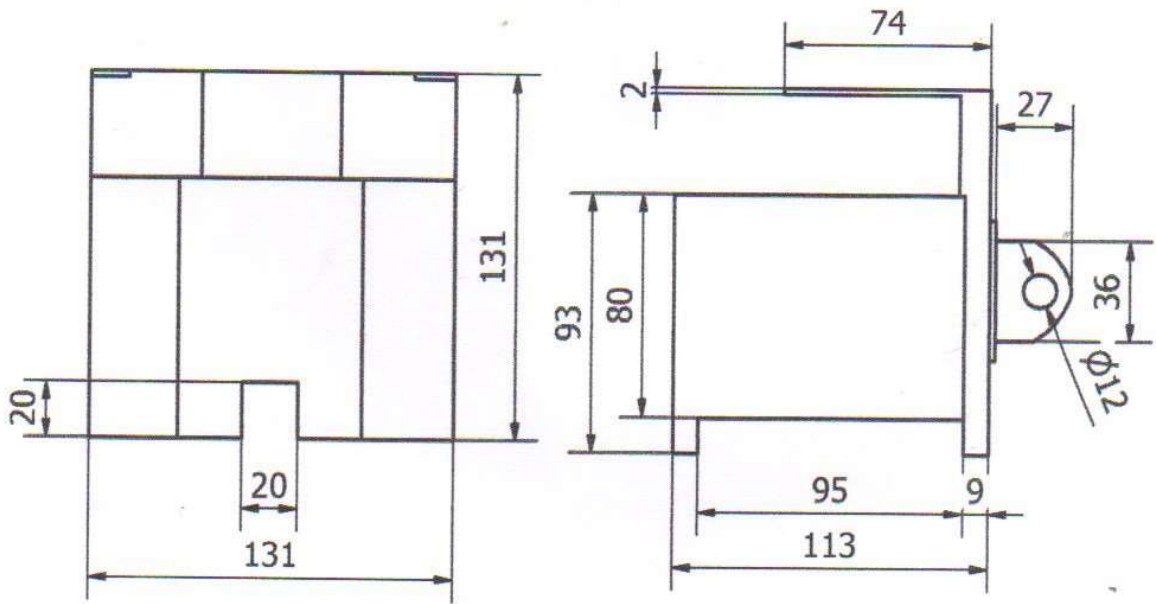
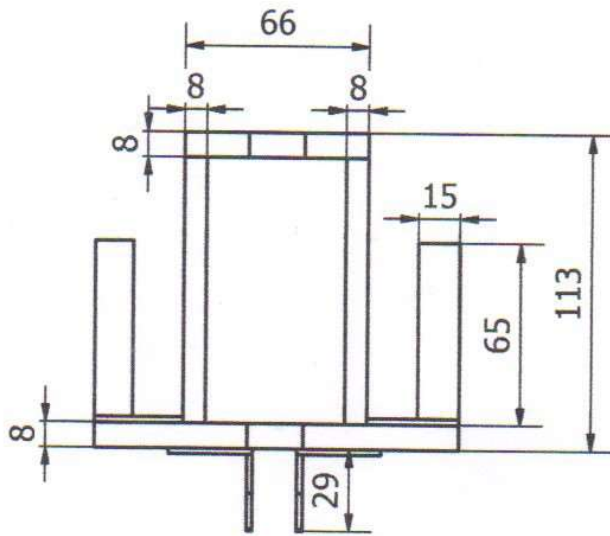
	1	Dudukan Motor	4	Besi Siku	220 x226x220	
Jumlah		Nama Bagian	Nomor bag.	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :			
			Pembuatan Mesin Pemotong Kentang stik	Skala : 1: 4	Digambar	
					Diperiksa	
			POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			

Tol : 0.02



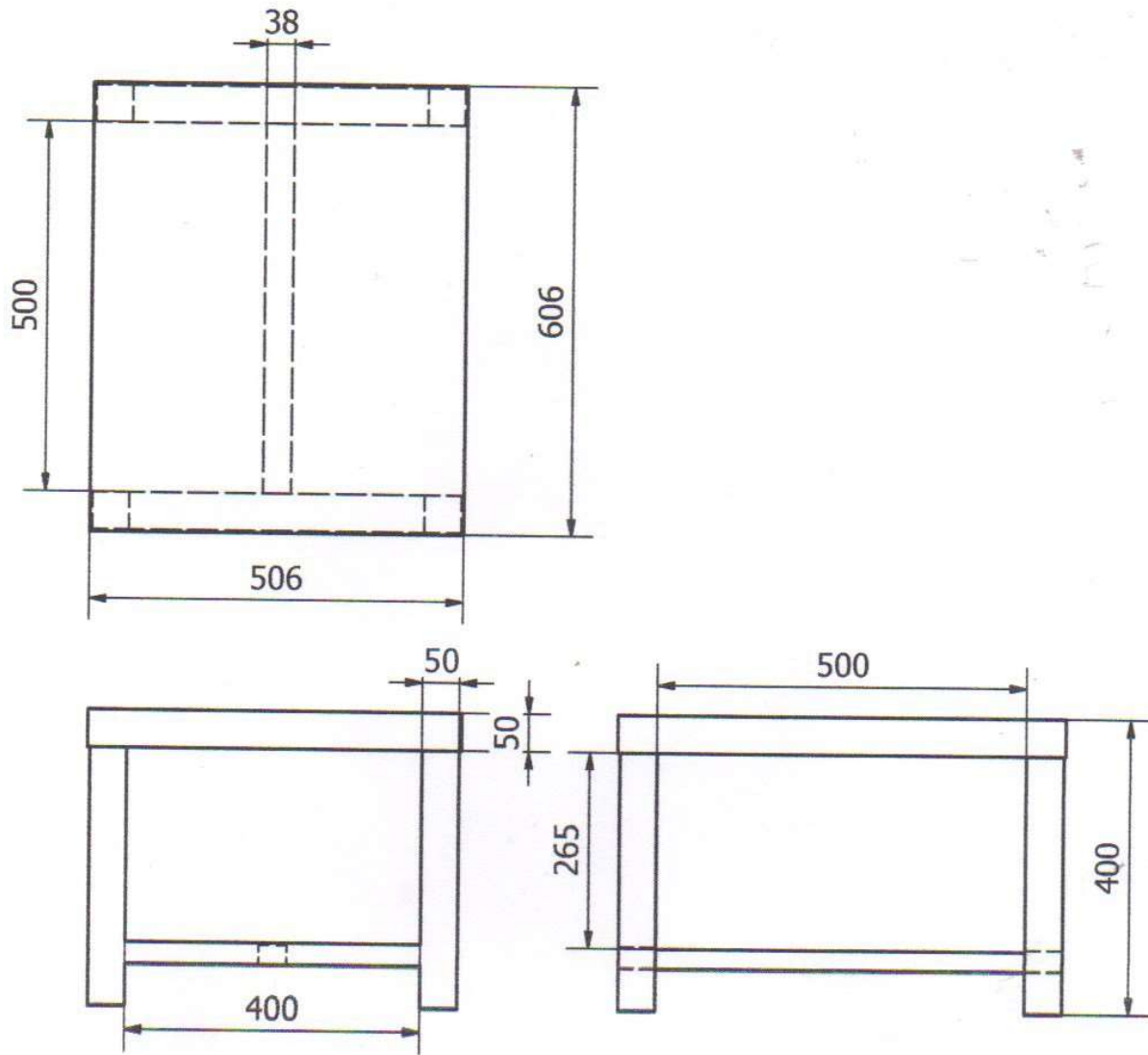
	1	Engkol	3	Pipa Baja dan Plat SS	136x115x50	
Jumlah		Nama Bagian	Nomor bag.	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	Perubahan :			
			Pembuatan Mesin Pemotong Kentang stik	Skala : 1:2	Digambar	
					Diperiksa	
			 POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG			


Tol : 0.02



			Kepala Pendorong	2	Nylon	131x131x113		
Jumlah			Nama Bagian	Nomor bag.	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan :					
			Pembuatan Mesin Pemotong Kentang stik		Skala : 1:2	Digambar		
						Diperiksa		
			POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG					

Tol : 0.02



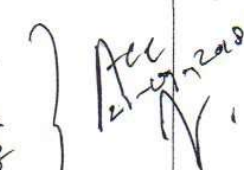
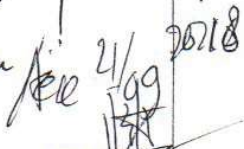
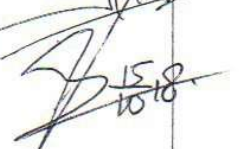
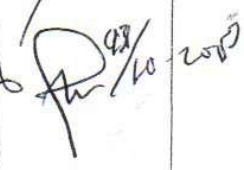
			Meja Utama	1	Kayu jati dan plat baja	606x40x506		
Jumlah			Nama Bagian	Nomor bag.	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	Perubahan :					
			Pembuatan Mesin Pemotong Kentang stik		Skala : 1:9	Digambar		
						Diperiksa		
			 POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG					

**LAMPIRAN BERITA ACARA PELAKSANAAN
UJIAN SIDANG LAPORAN TUGAS AKHIR**

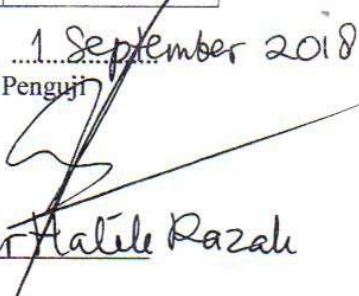
Nama Mahasiswa : Muqtadir, Adinda Hairil, Arif Wibowo

NIM : .34115026, 34115036, 34115048

Catatan/Daftar Revisi Penguji:

No.	Nama	Uraian	Tanda Tangan
1.	MNW	<ul style="list-style-type: none"> D- pengutipan hrs ditulis dlm daftar pustaka T- tambahkan data/sumber referensi mesin manual sblm (minimal 5 lokasi) v/ perbandingan 	
2.	MJR	<ul style="list-style-type: none"> D- pemilihan ukuran pisau D- Cantumkan sudut potong pisau A- lampirkan foto dilaks nama D- gbr 3D dan gbr komponen 	
3.	MAH	<ul style="list-style-type: none"> T- Perbaiki, konsul gbr v/ perbaikan 	
4.	MRN	<ul style="list-style-type: none"> A- Perbaiki penulisan huruf kapital D- gbr hal 9 	

Makassar, ...1 September 2018
Sekretaris Penguji


NIP.

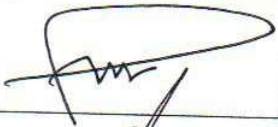
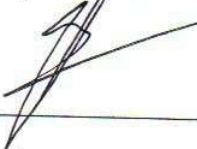


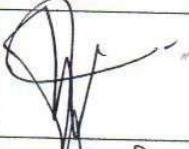

Catatan: Jika ada perubahan Judul Tugas Akhir konfirmasi secepatnya ke bagian Akademik.

**DAFTAR HADIR TIM PENGUJI
UJIAN SIDANG LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Muqtadir, ~~Adinda Hairil~~, ~~Arif Wibowo~~

No. Induk Mahasiswa : 341 15 026, 341 15 036, 341 15 048

Tanggal Ujian Sidang : Senin, 3 September 2018

No.	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1	Rusdi Nur , S.S.T.,M.T.,Ph.D	Ketua	
2	Arthur Halik Razak, S.ST ., M.T	Sekretaris	
3	Nur Wahyuni ,S.T.,M.T .	Anggota	
4	Jeremiah Ritto S, S.T.	Anggota	
5	Ir. Ikram, M. T.	Anggota	
6	Ahmad Zubair, S, S.T. M.T, Ph.D.	Anggota	

~~Ketua / Sekretaris~~
Panitia Ujian Sidang,


NIP. _____



KARTU ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR

“PEMBUATAN MESIN PEMOTONG KENTANG STIK “

No.	Waktu	Revisi	Paraf
1	6/6	- ukuran kembang yg akan di proses	
2	15/6	- perhitungan dimensi kepala pandorog - material kepala pandorog	
3	20/6	- Gambar kerangka u/ Corang mandala	
4	10/7	- Langit ke	
5	20/7	- perhitungan ^{daya} motor sistem transmisi	
6	1/8	perubahan / data	

7 5/8 Kapasitas produksi / ri
Makassar,

8 15/8 Kesimpulannya

Mengetahui
Dosen pembimbing I

Ir. Ikram, M.T
NIP. 19650911 199303 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

POLITEKNIK NEGERI UJUNG PANDANG

Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10 Tamalanrea, Makassar 90245

Telp : (0411)-585365, 585367, 585368; Fax : (0411)-586043

Website : <http://www.poliupg.ac.id/>

E-Mail : pnup@poliupg.ac.id

KARTU ASISTENSI LAPORAN TUGAS AKHIR

“PEMBUATAN MESIN PEMOTONG KENTANG STIK “

No.	Waktu	Revisi	Paraf
1.	12/6-10	- kordas teg-ger kentang	
2.	15/6-10	- kordas perintang daya motor	
3.	23/6-10	- perbaikan pulita refasal	
4.	10/7-10	- perbaikan pultra reduksi tenaga pulu	
5.	20/7-10	- perbaikan baki dan baki	
6.	20/8-10	- awal daya teg-ger kentang (sistem power)	
7.	27/8-10	- lengkap & rapel	

Ahmad Zubair
28/8-10
Makassar,

Mengetahui
Dosen pembimbing II

Ahmad Zubair, S.ST, M.T, Ph.D.
NIP. 19740423 199903 1 002