PROYEK AKHIR

"RANCANG BANGUN POROS DAN MATA PISAU MESIN PENGUPAS KULIT KENTANG DAN PEMOTONG KENTANG"

"Diajukan sebagai salah satu persyaratan menyelesaikan program studi D-III Teknik Mesin Universitas Negeri Padang"

Oleh :

Yogy Pratama Putra

18072083/2018

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2021

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN PROYEK AKHIR RANCANG
BANGUN POROS DAN MATA PISAU PADA MESIN
PENGUPAS KULIT DAN PEMOTONG KENTANG

Oleh:

Nama	: Yogy Pratama Putra
NIM/BP	: 18072083 / 18
Konsentrasi	: Pemesinan
Jurusan	: Teknik Mesin
Program Studi	: D III
Fakultas	: Teknik

Padang, 10 November 2021

Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi DIII
Teknik Mesin FT UNP

Drs. Jasman, M. Kes.
NIP. 19621228 198703 1 003

Pembimbing Proyek Akhir

Drs. Abd, Aziz, M.Pd.
NIP. 19620304 198602 1 001

Ketua Jurusan
Teknik Mesin FT-UNP

Drs. Purwantono, M.Pd.
NIP. 19630804 198603 1 002

ii

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN POROS DAN MATA PISAU MESIN PENGUPAS KULIT KENTANG DAN PEMOTONG KENTANG

Nama	:Yogy Pratama Putra
NIM/BP	: 18072083/2018
Konsentrasi	:Pemesinan
Jurusan	:TeknikMesin
Program Studi	: Diploma III
Fakultas	:Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji proyek akhir Teknik Mesin Fukultas Teknik Universitas Negeri Padang

Pada Tanggal 10 November 2021

Dewan Penguji

Nama	TandaTangan
1.Drs. Abd. Aziz, M.Pd.	1..... (KetuaPenguji)
2.Drs. Nelvi Erizon, M.Pd.	2..... (Penguji)
3.Zainal Abadi, S.Pd.,M.Eng	3..... (Penguji)

iii

SURAT PERNYATAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama	:Yogy Pratama Putra
NIM/BP	: 18072083/2018
Konsentrasi	:Pemesinan
Jurusan	:TeknikMesin
Program Studi	:D III Teknik Mesin
Fakultas	:Teknik
Judul	: RANCANG BANGUN POROS DAN MATA PISAU MESIN PENGUPAS KULIT KENTANG DAN PEMOTONG KENTANG"

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 10 November 2021

Yang menyatakan

Yogy Pratama Putra

NIM:18072083

iv

ABSTRAK

Tujuan dari proyek akhir ini adalah rancang bangun poros dan mata pisau mesin pengupasan dan pemotong kentang Tahap perancangan dimulai dengan survey/observasi poros, sistem transmisi dan sistem mata pisau terhadap mesin pengupas dan pemotong kentang .Tahap selanjutnya adalah pembuatan gambar desain poros dan mata pisau mesin pengupas dan pemotong kentang. Selanjutnya proses pemilihan bahan dan berapa banyak bahan yang dibutuhkan, untuk bahan poros pegupas menggunakan material ST 37 (*mild steel)* dengan diameter 25,4 mm x 430 mm, sedangkan untuk poros pendorong menggunakan material ST 37 dengan diameter 25,4 mm x 212 mm, untuk mata pisau pemotong menggunakan plat *Stenlis*s 0,6 mm x 100 mm . Proses pengerjaannya meliputi proses pengukuran dan pembuatan dengan proses fabrikasi dan pemesinan. Alat-alat yang digunakan : Perlengkapan mesin bubut, perlengkapan mesin las,mesin bor, gerinda, penitik, meteran, penggaris. Hasil rancang bangun mesin pengupas kulit kopi basah, spesifikasi sebagai berikut : Menggunakan penggerak motor listrik 0,5 Hp/1450 rpm, putaran mesin yang diturunkan dari motor listrik ke mata pisau pengupas menjadi 578 rpm, kapasitas Mesin Pengupas dan Pemotong Kentang ini adalah 30 Kg/jam.

Kata kunci :**Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau Mesin Pengupas Kulit Kentang dan Pemotong kentang**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat NYA dan meningkatkan derajat orang-orang yang beriman serta berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karuniaNYA, penulis dapat menyelesaikan pembuata proyek akhir dengan judul "**RANCANG BANGUN POROS DAN MATA PISAU MESIN PENGUPAS KULIT KENTANG DAN PEMOTONG KENTANG"**

Shalawat dan salam penulis ucapkan semoga tersampaikan kepada nabi besar MUHAMMAD SAW, keluarga, serta para sahabat. Semoga sampai hari akhir kelak masih mendapat syafaat dari mereka, amiin.

Dalam menyelesaikan proyek ini, tidak sedikit hambatan yang penulis temui.namun berkat bantuan moril dan materil yang penulis terima dari berbagai pihak, maka hambatan tersebut dapat penulis lalui.

Pada kesempatan ini, izin kan penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam meyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini terutama kepada :

1. Terima kasih kepada orang tuaku yang selalu memberikan dorongan.
2. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku ketua prodi Diploma III jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Drs. Purwantotno, M.Pd. selaku ketua jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Abdul Aziz, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir.
5. Bapak budi Syahri, S.Pd.,M.Pd.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Bapak Hendri Nurdin, M.T selaku sekretaris jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
7. Bapak Zainal Abadi, S.Pd.,M.Eng selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
8. Bapak Bapak Drs. Nelvi Erizon, M.Pd. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
9. Dosen dan Teknisi Jurusan Teknik Mesin FT UNP yang telah berjasa kepada penulis.
10. Teman-Teman dari Teknik Mesin angkatan 2018 yang telah memberikan ide-ide atau gagasan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan ini.
11. Rekan tim saya yang senantiasa bersama dalam menyelesaikan proyek akhir

ini Semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal kepada semua yang telah membantu Penulis dalam membuat laporan ini, dengan segala kerendahan hati Penulis menyadari bahwa Proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan dimasa mendatang.

Akhir kata penulis berharap agar Laporan ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan semua yang berkepentingan pada umumnya, amin.

Padang, 10 November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**
SURAT PERNYATAAN ..... **iv**
ABSTRAK ..... **v**
KATA PENGANTAR ..... **vi**
DAFTAR ISI ..... **viii**
DAFTAR GAMBAR ..... **x**
DAFTAR TABEL ..... **xi**

BAB I PENDAHULUAN
A...Latar Belakang 1
B...Identifikasi Masalah 2
C ..Batasan Masalah3
D...Rumusan Masalah 3
E...Tujuan 3
F...Manfaat 4
BAB II KAJIAN PUSTAKA
A...Mesin Pengupas dan pemotong kentang 6
B...Poros 6
1. Poros Transmisi 7
2. Spindel 7
3. Line Shaft 7
C...Mata Pisau 11
D...Elemen Mesin 12
1....Bantalam 12
2....Motor Listrik 13
3....Puli (*Pulley*) 14
4....Sabuk V 15
E. Mur dan Baut 17
BAB III METODE PROYEK AKHIR
A...Jenis Proyek Akhir 18
B...Waktu dan Tempat Pelaksanaan 18
C...Tahapan Pembuatan Proyek Akhir 18
D...Diagram Alir Rancang Bangun Mesin 19
E...Pemilihan Alat 20
F... Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Proyek Akhir 20
1....Alat 20
2....Bahan 21
G. Rancangan Gambar Poros dan Mata Pisau 22
H. Perancangan Mata Pisau dan Poros 23
1. Perencanaan Poros 23

2. Perencanaan Mata Pisau 23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN
A...Desain 24
1....Rancangan Poros 24
2....Rancangan Mata Pisau 27
B...Proses Pengerjaan 27
1....Poros 27
2....Mata Pisau 29
C. Uji Kinerja Mesin 32
1. Spesifikasi Mesin 32
2. Kapasitas Kerja Mesin 33
D. Keunggulan dan Kelemahan 38
1. Keunggulan 38
2. Kelemahan..... 38
BAB V PENUTUP
A...Kesimpulan 39
B...Saran 40
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Poros 7
2. Mata Pisau 12
3. Bearing 13
4. Motor Bakar 13
5. Pulley 14
6. Penampang Sabuk 16
7 Diagram Alir 19
8. Desain Poros dan Mata Pisau 22
9. Desain Poros 25
10. Desain Mata Pisau 28
11. Pembubutan Bertingkat 30
12. Mesin Pengupas dan pemotong kentang 33
13. Hasil Pemotongan 3

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Pemilihan Bahan Poros 9
2. Faktor Koreksi Daya 9
3. Keterangan Gambar 22
4. Rancangan Anggaran Biaya 24
5. Data Hasil Pengujian Mesin 35

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu prospek yang sangat bagus bagi masyarakat yang berada pada sektor pertanian kususnya yaitu kentang. Pada saat kentang mengalami penurunan harga di pasaran masyarakat menengah kebawah dapat untuk mengolah kentang tersebut berbagai macam makanan contohnya kentang *French Fries*

Salah satu jenis makanan olahan yang berasal dari kentang adalah kentang goreng. Kentang gorengmerupakan salah satu makanan ringan atau camilan berupa irisan balok kentang. Makanan ini cukup popular di kalangan masyarakat karena enak dan gurih. Kentang goreng sangat praktis karena dapat disediakan kapanpun. Jika di restoran cepat saji dan juga café kentang bentuk balok ini dikenal dengan *French Fries.*

Proses pertama yang dilakukan dalam pembuatan *French Fries* yaitu mengupas kulit kentang. Proses pengupasan kulit kentang biasanya masih dengan cara manual yaitu menggunakan pisau. Proses ini memakan waktu yang cukup lama mengingat banyaknya kentang yang akan dikupas dalam pembuatan *French Fries*. Setelah melalui proses pengupasan, kemudian kentang dipindahkan ke wadah lain untuk dicuci bersih. Kemudian proses selanjutnya adalah pemotongan kentang menjadi bentuk balok. Proses ini biasanya dikerjakan secara manual dengan pisau dapur dan tangan langsung. Pemotongan kentang dengan cara ini kurang efisien dari segi waktu dan juga

dari segi hasil potongan pada kentang. Perlu diingat juga bahwa untuk usaha kecil menengah, efisiensi waktu diperlukan untuk menunjang proses poduksi.

Melihat proses pembuatan stik kentang yang memakan waktu yang sangat lama, maka dibutuhkan suatu alat yang dapat mempersingkat waktu selama proses produksi berlangsung. Mesin pengupas kulit kentang dan pemotong kentang sudah banyak diproduksi dipasaran. Namun, mesin yang mereka jual tidak mencakup kedua proses tersebut melainkan hanya satu proses kerja dalam satu mesin. Mereka menjual mesin pengupas kulit kentang pada kisaran harga Rp. 7.000.000 dan mesin pemotong kentang dijual pada kisaran harga Rp. 2.000.000.

Melihat kondisi tersebut, penulis memiliki ide untuk membuat mesin **"Mesin Pengupas Kulit dan Pemotong Kentang"**dimana dalam satu mesin ini terdapat dua proses kerja yang diharapkan dapat meningkatkan efisiensi proses produksi *French Fries* dari segi waktu dan juga bentuk dari hasil potongan kentang.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang tersebut dapat di identifikasi beberapa masalah, diantaranya:

1. Alat Pengupas dan Pemotong kentang dijual Terpisah.
2. Alat pengupas kulit kentang dan pemotong kentang masih menggunakan tangan sehingga prosesnya membutuhkan waktu yang lama

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi yang dikemukakan diatas dan mengingat proyek akhir ini dikerjakan oleh 3 orang, maka untuk lebih memfokuskan pengerjaan untuk pembuatan mesin pengupas dan pemotong kentang pada bagian masing masing, dalam hal ini penulis membatasi masalah yaitu: "Rancang Bangun Poros dan Mata Pisau Mesin Pengupas Kentang dan Pemotong Kentang"

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah maka penulis merumuskan masalah yang perlu diperhatikan dalam proses pembuatan Rancang Bangun Poros Mata Pisau Mesin Pencacah Jerami diantaranya sebagai berikut:

1. Bagaimana pembuatan dari poros pada pengupas dan pemotong kentang?
2. Bagaimana pembuatan dari mata pisau pada pengupas dan pemotong kentang?

D. Tujuan

Adapun tujuan proyek akhir ini adalah:

1. Menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diterima selama mengikuti perkuliahan secara teori maupun pratek.
2. Dapat merancang Poros dan Mata Pisau Mesin Pengupas dan Pemotong Kentang.
3. Dapat membuat Poros dan Mata Pisau Mesin Pengupas dan Pemotong kentang

F . Manfaat

Adapun manfaat dari pembuatan proyek akhir ini adalah:

1. Bagi Mahasiswa
   a. Sebagai suatu penerapan teori dan praktek kerja yang didapat saat perkuliahaan
   b. Mengembangkan kemampuan mahasiswa untuk menggunakan alat-alat perkakas dalam menyelesaikan tugas akhir.
   c. Meningkatkan daya kreatifitas dan *skill* mahasiswa, sehingga nantinya siap untuk menghadapi persaingan dunia kerja.
   d. Menyelesaikan proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar Ahli Madya.
   e. Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang proses perancangan dan pembuatan komponen utama mesin pencacah pakan ternak multifungsi dan diharapkan dapat bermanfaat bagi mahasiswa, dosen, teknisi, dan masyarakat yang menggunakan mesin tersebut.
   f. Melatih kedisiplinan dan prosedur kerja sehingga nantinya dapat membentuk kepribadian mahasiswa khusunya dalam dunia kerja.
2. Bagi Dunia Pendidikan
   a. Sebagai bentuk pengabdian terhadap masyarakat sesuai dengan tri darma perguruan tinggi, sehingga perguruan tinggi mampu memberikan konstribusi bagi masyarakat dan biasanya dijadikan sebagai sarana untuk memajukan dunia industri dan pendidikan.

b. Program proyek akhir ini dapat memberikan manfaat khususnya yang bersangkutan dengan mata kuliah yang mempunyai hubungan dengan alat produksi tepat guna.

3. Bagi Masyarakat
   a. Menghemat waktu dalam proses mencacah jerami
   b. Tidak menumpuknya pekerjaan petani saat proses mencacah dalam jumlah yang cukup banyak.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Mesin Pengupas dan Pemotong Kentang

Mesin ini merupakan mesin yang digunakan untuk mengupas dan memotong kentang dengan bentuk *French Fries.* Prinsip kerja mesin pengupas dan pemotong kentang adalah mesin yang digunakan untuk mengupas dan juga memotong kentang, mesin ini menggunakan motor listrik sebagai *power supply.* Prinsip kerja mesin pengupas dan pemotong kentang ini cukup sederhana yaitu pada proses pengupasan kulit kentang motor listrik ditransmisikan ke poros 1 yang memutar pelempar yang ada dalam tabung pengupas. Kentang yang berada dalam tabung akan berputar terlempar ke dinding tabung yang permukaannya kasar dan tajam sehingga menyebabkan kulit kentang akan terkelupas. Adanya siklus air juga membantu memudahkan proses pengupasan kulit kentang, pada proses pemotongan kentang, putaran yang terjadi pada poros 1 ditransmisikan ke poros 2 menggunakan sabuk v. Pada pulley poros 2 terdapat poros pendorong. Kentang yang masuk ke jalur pemotongan akan didorong menuju mata pisau dan keluar dalam keadaan terpotong.

B. Poros

Poros adalah suatu bagian stasioner yang berputar, biasanya berpenampang bulat terpasang elemen-elemen seperti roda gigi, pulli, engkol, sprocket dan elemen pemindah lainnya. Poros bisa menerima beban lenturan, beban tarikan, beban puntiran yang bekerja sendiri-sendiri atau berupa

gabungan satu dengan yang lainnya. Poros dapat diklasifikasikan sebagai berikut;

1. Poros transmisi

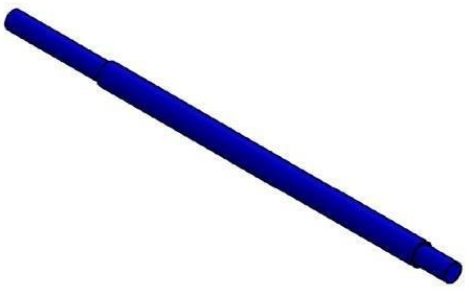
   Poros semacam ini mendapat beban puntir murni atau beban punter dan lentur. Daya yang ditransmisikan kepada poros melalui kopling, roda gigi, puli sabuk, atau sprocket rantai, dan lain-lain.

2. Spindle

   Poros transmisi yang relative pendek, seperti poros utama pada mesin bubut, dimana beban utamanya berupa puntiran, disebut spindle.Syarat yang harus dipenuhi poros ini adalah deformasinya harus kecil dan bentuk serta ukurannnya harus teliti.

3. Line shaft

   Poros ini berhubungan langsung dengan mekanisme yang digerakkan dan berfungsi memindahkan daya dari motor penggerak ke mekanisme tersebut.



Gambar 1.poros

Hal hal penting dalam merencanakan sebuah poros sebagai berikut ini perlu diperhatikan: (Sularso dan Suga, 2004:1-2)

1. Kekuatan poros

   Suatu poros transmisi dapat mengalami suatu beban puntir atau lentur atau gabungan antara puntir dan lentur seperti telah diutarakan di atas.Juga ada porosyang mendapat beban tarik atau tekan seperti poros baling- baling kapal atau turbin yang mendapat beban tarik atau tekan seperti poros baling- baling kapal atau turbin.

2. Kekakuan poros

   Meskipun sebuah poros mempunyai kekuatan yarg cukup tetapi jika lenturan atau defleksi puntiran terlalu besar akan mengakibatkan ketidak telitian atau getaran dan suara. Disamping kekuatan poros, kekakuannya juga harus diperhatikan dan disesuaikan dengan macam mesin yang akan dilayani poros tersebut.

3. Putaran kritis

   Bila putaran suatu mesin dinaikkan maka suatu harga putaran tertentu dapat terjadi getaran yang luar biasa besamya.Putaran ini disebut putaran kritis. Hal ini dapat terjadi pada turbin, motor torak, motor listrik , dan lain-lain. Juga dapat mengakibatkan kerusakan pada poros dan bagian bagian lainya.Jika mungkin, poros harus direncanakan sedemikian rupa hingga putaran kerjanya lebih rendah dan putaran kritisnya.

4. Bahan Poros

   Poros umumnya dibuat dari baja yang kekuatan puntir dan kekuatan lenturnya cukup tinggi, tahan terhadap beban berubah ubah dan permukaannya dapat dilicinkan dengan mesin perkakas. Syarat lain yang

dibutuhkan bagi baja tersebut ialah tahan lelah karena getaran dan tidak mudah retak.

Table 1. Pemilihan Bahan Poros

Golongan	Kadar C (%)
Baja lunak	0,15
Baja liat	0,2-0,3
Baja agak keras	0,3-0,5
Baja keras	0,5-0,8
Baja sangat keras	0,8-1,2

(Sumber: Sularso dan Suga, 2004:4)

Perencanaan poros harus menggunakan perhitungan sesuai dengan yang telah diterapkan. Perhitungan tersebut antara lain mengenai daya rencana, tegangan geser minimum, dan tegangan geser maksimum.

Poros Mesin pengupas dan pemotong kentang ini menggunakan baja lunak (*mild steel)*

Table 2. Faktor-faktor Koreksi Daya yang akan Ditransmisikan

NO	Daya yang Ditransmisikan	Faktor Koreksi
1.	Daya rata-rata yang Diperlukan	1,2 – 2,0
2.	Daya Maksimum yang Diperlukan	0,8 – 1,2
3.	Daya Normal	1,0 – 1,5

(Sumber: Sularso dan Suga, 2004:7)

Perhitungan yang digunakan untuk merancang poros adalah:

Daya rencana (Pd)

Pd = fc x P

Dimana:

Pd = Daya Rencana (kW)

P = Daya Motor (kW)

fc = factor koreksi

Momen puntir (T)

$$T_1 = 9{,}74.10^5 \frac{P_d}{n_1}$$

(Sularso dan Suga, 2004 : 7)

Dimana :

T = Momen Puntir (Kg.mm).

Pd = Daya Rencana (kW).

n1 = Putaran dalam RPM (Revolutions Per Minute).

Tegangan geser yang diijinkan (a)

$$a = \frac{B}{S1 \times S2}$$ (Sularso dan Suga,2004:8)

Dimana :

B = Kekuatan tarik maksimum ST 37 kg/mm2.

Sf1 = faktor keamanan 1

Sf2 = faktor keamanan 2 (1,3 – 3,0)

Diameter poros (ds)

$$ds = \left[\left(\frac{5,1}{a}\right) x Kt x Cb x T\right]^{\frac{1}{3}}$$ (Sularso dan Suga, 2004:8)

Dimana :

Cb = Faktor koreksi 2 (1,2 – 2,0)

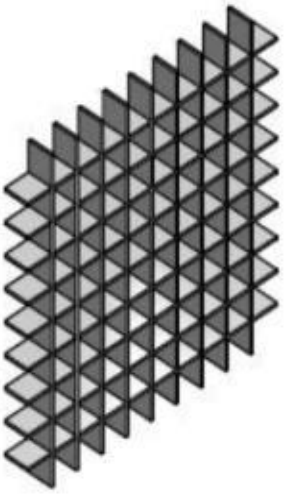
Kt = Faktor koreksi 3

T = Momen puntir (kg.mm)

a = Tegangan geser (kg/mm2)

C. Mata Pisau

Mata pisau berfungsi untuk memotong kentang menjadi potongan-potongan kecil.Pemotongan yang baik harus menggunakan pisau yang tajam.Mata pisau yang tajam dapat mempercepat pemotongan.Desain rangkaian pisau dibuat kotak, agar kentang yang keluar sesuai dengan yang diinginkan



Gambar 2. Mata Pisau

D. Elemen Mesin

Adapun komponen mesin Pengupas dan Pemotong Kentang adalah sebagai berikut:

1. Bantalan (Bearing)

   Bantalan (Bearing) adalah elemen mesin yang menumpu poros berbeban, sehingga putaran dan gerakan bolak-baliknya dapat berlangsung secara halus, aman, dan tahan lama.Pada bantalan terjadi gesekan gelinding antara bagian yang berputar dengan yang diam melalui elemen gelinding seperti bola (peluru), rol jarum dan rol bulat. Bantalan yang dipakai pada mesin pengupas dan pemotong kentang ini adalah bantalan dengan tipe UP, bantalan ini digunakan karena sesuai dengan bentuk kontruksi mesin pengupas kentang dan pemotong kentang yang akan penulis buat.

Gambar 3. Bearing

2. Motor listrik

Motor listrik berfungsi sebagai tenaga penggerak yang digunakan untuk memutar pendorong yang berada pada poros. Penggunaan motor listrik disesuaikan dengan kebutuhan daya mesin yang diperlukan untuk proses mesin pengupasan dan pemotongan kentang.

Gambar 4. Motor listrik

Diketahui daya motor listrik yang digunakan adalah 0,5 HP atau 0,37285 kW, maka untuk perhitungan torsi sebagai berikut:

T = (5252 x p) : n

T = (5252 x 0,5) : 1370 Rpm

T = 1,916 Nm

Sedangkan untuk perhitungan daya motor listrik adalah sebagai berikut:

$P = T\left[\frac{2.\pi.n}{60}\right]$ (R.S.Khurni,2005:12)

$P = 1{,}959\left[\frac{2 \times 3{,}14 \times 3600}{60}\right]$

P = 274,75 watt

P = 27.475 kW

3. Pulley

Jarak yang jauh antara dua poros sering tidak memungkinkan transmisi langsung dengan roda gigi. Dalam hal demikian, cara tranmisi putaran atau daya yang lain dapat diteruskan, dimana sebuah sabuk dibelitkan seke*liling Pulley* pada poros. Transmisi dengan elemen mesin dapat digolongkan atas transmisi sabuk, Transmisi rantai dan transmisi kabel atau tali.Bentuk *Pulley* adalah bulat dengan ketebalan tertentu, ditengah-tengah *Pulley* terdapat lubang poros *Pulley* pada umumnya dibuat dan besi cor kelabu FC 20 atau FC 30, dan ada pula yang terbuat dari baja.

Gambar 5.*Pulley*

Perencanaan perbandingan transmisi pada *pulley* dapat dihitung sebagai berikut:

$\frac{1}{2} = \frac{2}{1}$ (Sularso dan Suga, 2004 : 166)

Dimana:

n1 = putaran pada poros penggerak (rpm)

n2 = putaran pada poros yang digerakkan (rpm) d1

= diameter pulley penggerak (mm)

d2 = diameter pulley yang digerakkan (mm)

Perencanaan untuk kecepatan *pulley* adalah:

$$v = \frac{.d.n}{60}$$ (Sularso dan suga,2004:166)

Dimana:

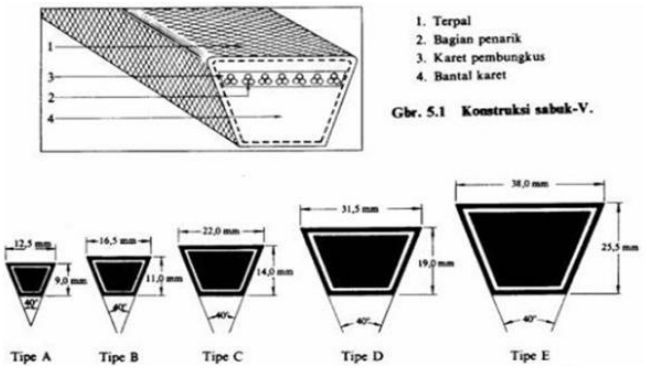
v = kecepatan pulley (m/s)

d = diameter pulley (mm) n

= putaran motor (rpm)

4. Sabuk

Sabuk atau belt terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesiumTenunan, teteron dan semacamrya digunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tarikan yang besar. Sabuk-V dibelitkan pada alur puli yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar. Gaya gesekan juga akan bertambah karena pengaruh bentuk baji, yang akan menghasilkan transmisi daya yang besar pada tegangan yang relatif rendah. Hal ini merupakan salah satu keunggulan dari sabuk-V jika dibandingkan dengan sabuk rata. Gambar 2.5 di bawah ini menunjukkan berbagat porsi penampang sabuk-V yang umumnya dipakai (Sularso dan Suga,2004:163)



Gambar 6.sabuk

Perhitungan yang digunakan dalam perancangan sabuk-V antaralain sebagai berikut:

Pada perencanaan mesin pengupas dan pemotong kentang ini dipilih sabuk tipe A37 dan A34 dengan spesifikasi:

Panjang sabuk , C = 37

$$L = 2C + \frac{\pi}{2}(DP + dP) + \frac{1}{4C}(Dp - dp)2$$ (Sularso danSuga,2004:170)

Keterangan :

L = panjang sabuk (mm)

C = jarak sabuk poros (mm)

DP = diameter pulley besar (mm)

dp= diameter pulley kecil (mm)

5. Mur dan Baut

Mur dan baut menupakan alat pengikat yang sangat penting dalam suatu rangkaian mesin. Untuk mencegah kecelakaan dan kerusakan pada mesin, pemilihan mur dan baut sebagai pengikat harus dilakukan dengan teliti untuk mendapatkan ukuran yang sesuai dengan beban yang diterimanya. Pada mesin ini, mur dan baut digunakan untuk mengikat beberapa komponen, antara lain :

1. Pengikat pada bantalan

2. Pengikat pada dudukan motor listrik

3. Pengikat pada puli

Untuk menentukan jenis dan ukuran mur dan baut, harus memperhatikan berbagai faktor seperti sifat gaya yang bekerja pada baut. cara kerja mesin, kekuatan bahan, dan lain sebagainya. Adapun gaya-gaya yang bekerja pada baut dapat berupa:

1. Beban statis aksial mur

2. Beban aksial bersama beban punter

3. Beban geser

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dalam perancangan poros dan mata pisau pada mesin pengupas dan pemotong kentag bertujuan untuk membantu dalam proses pengupasan dan pemotongan dari kentang. Alat ini juga diharapkan mudah dan praktis dalam proses penggunaan. Selain itu dilakukan perhitungan transmisi pada mesin sehingga dapat dihasilkan perhitungan yang sesuai.

Adapun pada perencanaan dan hasil pengujian dari mesin pengupas dan pemotong kentang, dapat disimpulkan beberapa hal yaitu:

1. Pada proses perancangan yang kurang matang mengakibatkan banyaknya perubahan saat proses pembuatan yang berakibat pada lamanya proses pengerjaan.
2. Pada proses pembuatan komponen-komponen mesin terdapat beberapa hasil komponen yang kurang presisi yang berdampak pada proses perakitan seperti pemasangan *body* dengan rangka.
3. Pada proses perancangan, pembuatan hingga perakitan pada poros dan mata pisau mesin pengupas dan pemotong kentang juga terdapat kekurangan tiap prosesnya. Kekurangan nya yaitu proses pemotongan kurang efektif dari 100% kentang masuk hanya 70% yang dapat keluar,

kekurangan ini di akibatkan oleh kurang presisi saat memasang pendorong kentang perubahan-perubahan pada saat pembuatan pendorong kentang.

B. Saran

Perancangan mesin pengupas dan pemotong kentang masih jauh dari kata sempurna.Oleh karena itu diperlukan pemikiran yang jauh lebih matang dengan segala pertimbangan agar menyempurnakan rancangan ini. Ada beberapa saran yang dapat penulis berikan, yaitu:

1. Dalam pembuatan mesin pengupas dan pemotong kentang ada beberapa hal yang harus diperhatikan. Seperti perancangan yang matang dan proses pembuatan seperti pengukuran dalam pembuatan tiap komponen yang harus presisi agar mempermudah proses perakitan dan pengoperasian mesin.
2. Pada mata pisau pemotong disarankan harus melakukan pengasahan lebih tajam lagi
3. Pada pendorong kentang disarankan harus melakukan perubahan dan dengan sistem yang lebih bagus lagi
3. Dari kesimpulan yang telah disebutkan, untuk selanjutnya disarankan pengembangan pada mesin pengupas dan pemotong kentang agar memiliki hasil maksimal

DAFTAR PUSTAKA

Khurmi, R. (1980). *Machine Design. New Delhi:* Eurasia Publishing House.

Mott, R. L. (2009). *Machine Elemens in Mecanical Design.* New Jersey: Pearson Education.

Sonawan, H. (2010). *Perancangan Elemen Mesin.* Bandung: Alfabeta.

Sularso. (1997). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin.* Jakarta: PT. Pradya Paramita.

Sularso, K. d. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin.* Jakarta: Pradya Paramita.

Universitas. Negeri. Padang (2010). *Buku Panduan Penulisan Tugas Akhir.* Padang: FT-UNP.