# 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 | Pembimbing Proyek Akhir |
| Teknik Mesin FT UNP | |
| Drs. Jasman, M. Kes. | Drs. Abd, Aziz, M.Pd. |
| NIP. 19621228 198703 1 003 | 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

METERAI TEMPEL
96CAAJX386788643

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.