

**RANCANG BANGUN SELINDER DAN POROS ULIR ALAT PENCETAK  
GAMBIR**

**PROYEK AKHIR**

*“Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Program Diploma III  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang”*



Oleh:

**HANIFAN PUTRA  
18072038 / 2018**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR  
RANCANG BANGUN SILINDER DAN POROS ULIR ALAT PENCETAK  
GAMBIR

Oleh:

Nama : Hanifan Putra  
NIM / BP : 18072038 / 2018  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : Diploma III  
Fakultas : Teknik

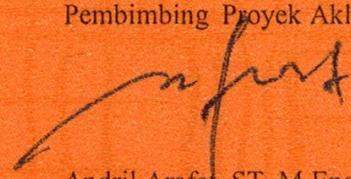
Padang, 16 Februari 2022

Disetujui Oleh :

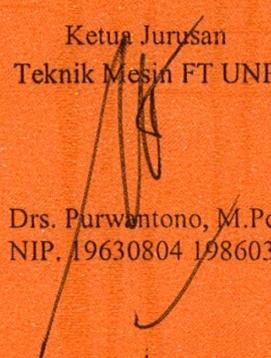
Ketua Program Studi D III  
Teknik Mesin FT UNP

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

Pembimbing Proyek Akhir

  
Andril Arafat, ST, M.Eng, Ph.D  
NIDN. 0004087708

Ketua Jurusan  
Teknik Mesin FT UNP

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

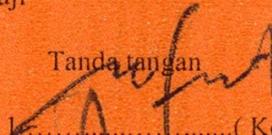
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR  
RANCANG BANGUN SILINDER DAN POROS ULIR ALAT PENCETAK  
GAMBIR

Oleh:

Nama	: Hanifan Putra
NIM / BP	: 18072038 / 2018
Konsentrasi	: Fabrikasi
Jurusan	: Teknik Mesin
Program Studi	: Diploma III
Fakultas	: Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada Tanggal  
16 Februari 2022.

Dewan Penguji

Nama	Tanda tangan
1. Andril Arafat, ST., M.Eng., Ph.D.	1.  (Ketua penguji)
2. Prof. Ir. Syahril, M.Sc., Ph.D.	2.  (Penguji)
3. Drs.Irzal,M.Kes.	3.  (Penguji)

## SURAT PERNYATAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hanifan Putra  
NIM/BP : 18072038 / 2018  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : D3 Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul : Rancang Bangun Silinder dan Poros Ulir Alat Pencetak  
Gambir

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, 16 Februari 2022

Yang Menyatakan,



Hanifan Putra

NIM : 18072038

## **ABSTRAK**

### **Hanifan Putra : Rancang Bangun Selinder Dan Poros Ulir Alat Pencetak Gambir**

**Pembimbing : Andril Arafat, ST, M.Eng, Ph.D**

Pembuatan alat ini dilakukan untuk membantu petani gambir di kenagarian Kapuh Kecamatan Koto XI Tarusan Pesisir Selatan. Tujuan pelaksanaan pembuatan alat ini terhadap masyarakat adalah untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi petani gambir dalam proses pencetakan getah gambir. Inovasi alat yang dibuat dalam kegiatan proyek akhir ini adalah dapat mencetak getah gambir dengan cepat dan efisien baik dari segi waktu atau tenaga. Hasil dari kegiatan proyek akhir ini adalah terbantunya petani dalam proses pencetakan getah gambir, sehingga petani dapat melakukan penghematan biaya pada proses pencetakan getah gambir.

Proses pembuatan tabung selinder dan poros ulir diperlukan gambar kerja dan harus memahami gambar kerja . Pembuatan tabung selinder diperlukan plat panjang 4 m dan lebar 3m. Pembuatan poros ulir dilakukan dengan memotong 25 Cm. Dalam pembuatan tabung selinder dan poros ulir dilakukan secara presisi agar cetakan gambir mendapatkan hasil yang baik, karena bagian ini salah satu bagian yang sangat penting pada alat pencetak gambir.

**Kata Kunci : Gambir, Tabung Selinder, Rancangan.**

## Kata Pengantar

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah mencurahkan nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan judul **“RANCANG BANGUN SILINDER DAN ULIR POROS ALAT PENCETAK GAMBIR”**. Proyek Akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Program Studi Diploma III di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Selama penulisan Proyek Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dan dukungan dari berbagai pihak sehingga dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang sudah membantu, antara lain:

1. Bapak Andril Arafat, S.T., M.Eng., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir
2. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Hendri Nurdin, M.T. selaku sekretaris jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku Ketua Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin FT UNP
5. Bapak Drs.irzal, M,Kes. selaku Dosen Pembimbing Akademik
6. Bapak Andril Arafat, S.T, M.Eng, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir
7. Bapak Drs.irzal, M,Kes. Selaku Dosen penguji proyek Akhir
8. Bapak prof. Ir. Syahril, M.Sc.,Ph.D. Selaku Dosen penguji proyek Akhir
9. Dosen dan Teknisi Jurusan Teknik Mesin FT UNP yang telah berjasa kepada penulis.
10. Teman-teman seperjuangan yang memberikan dukungan dan motivasi untuk menyelesaikan proyek akhir ini
11. Rekan tim saya yang senantiasa bersama dalam menyelesaikan proposal proyek akhir ini

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dan mohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penulisan Laporan Proyek Akhir ini. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik beserta saran agar penulis bisa lebih baik lagi kedepannya dan semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi pembaca. Aamiin.

Padang, Januari 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR</b> .....	i
<b>ABSTRAK</b> .....	ii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Proyek Akhir .....	6
F. Manfaat Proyek Akhir .....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
A. Alat Pencetak Gambir .....	8
B. Perancangan Selinder dan Poros Ulir Alat Pencetak Gambir .....	9
C. Poros ulir .....	11
D. Dasar Pemilihan Bahan .....	12
E. Identifikasi Alat dan Mesin .....	13
<b>BAB III METODE PROYEK AKHIR</b> .....	19
A. Jenis Proyek Akhir .....	19
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan .....	19
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir .....	19
D. Prosedur Pembuatan Alat .....	20
E. Perencanaan Pembuatan Selinder Dan Poros Ulir Alat Pencetak Gambir .....	21
F. Perencanaan Pemilihan Alat dan Bahan .....	23
G. Alat dan Bahan yang digunakan .....	24
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	25
A. Proses pembuatan tabung selinder dan poros ulir .....	25
B. Hasil Proyek Akhir .....	31
C. Tempat dan Waktu Pengujian .....	31

D. Hasil Pengujian .....	32
E. Perawatan (Maintenance) .....	34
F. Keselamatan Kerja .....	35
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	36
A. Kesimpulan .....	36
B. Saran .....	37

## DAFTAR GAMBAR

Halaman	
Gambar 1. Pencetak gambir manual .....	4
Gambar 2. Alat Cetak Getah Gambir Sistem Impact .....	5
Gambar 3. Rancangan alat pencetak gambir .....	8
Gambar 4. Selinder .....	10
Gambar 5. Perlengkapan las GTAW .....	16
Gambar 6. Ukuran selinder .....	22
Gambar 7. Poros ulir .....	23
Gambar 8. pengukuran .....	27
Gambar 9. Pemotongan .....	28
Gambar 10. Pengeloran .....	28
Gambar 11. Pengelasan .....	29
Gambar 12. Finising .....	29
Gambar 13. Poros ulir .....	30
Gambar 14. Gearbox. ....	30
Gambar 15. Motor listrik .....	32
Gambar 16. Alat pencetak gambir .....	31
Gambar 17. Hasil getah gambir. ....	31

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 1.</b> Arus Las Listrik (SMAW) .....	16
<b>Tabel 2.</b> Perencanaan Anggaran Biaya .....	26
<b>Tabel 3</b> Hasil Pengujian Alat.....	31

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang

Gambir adalah ekstrak daun dan ranting tanaman *uncaria* gambir (*Hunter*) *Roxb* yang di keringkan. Tanaman ini pantas menyandang gelar tanaman serbaguna, karena tidak cuma penyirih saja yang membutuhkannya sebagai teman pinang dan sirih tetapi juga berbagai jenis industri seperti industri minuman, kosmetik, obat-obatan, dan lain-lain.

Menurut, Nazir, M 2000 menyatakan Indonesia adalah negara pengekspor gambir utama dunia. dengan tujuan ekspor gambir adalah Bangladesh, India, Pakistan, Singapura, Malaysia, Jepang dan beberapa negara Eropa. kondisi produksi tanaman gambir di Indonesia masih tergolong rendah.

Dhalimi, 2006 menyatakan bahwa permasalahan utama dari tanaman gambir saat ini adalah rendahnya produktivitas dan kualitas produk sebagai akibat dari cara bercocok tanam dan proses pascapanen (pengolahan) yang belum optimal dan minimnya dukungan teknologi

Gambir merupakan sumber mata pencarian utama pada masyarakat Kabupaten Lima Puluh Kota, Kecamatan Kapur IX. Kebun yang diolah petani merupakan kebun yang telah turun-temurun adanya. Sampai saat ini tanaman gambir tersebut menjadi penopang hidup para petani gambir tersebut. Petani gambir bekerja untuk memenuhi kebutuhan hidup keluarga, yakni untuk anak-anak dan istrinya. Pada dasarnya petani bekerja untuk

mencari uang baik dari hasil mengolah hak milik sendiri dan juga yang bekerja mengolah milik orang lain.

Proses pengolahan gambir tradisional adalah sebagai berikut:

#### 1. Perebusan Daun

Perebusan daun dilakukan melalui dua tahap perebusan dengan lama waktu perebusan untuk setiap tahapan antara 30 menit sampai 60 menit. Pada tahap pertama, daun gambir basah atau segar direbus dengan menggunakan air bersih. Perebusan pertama ini menyebabkan jumlah air di dalam dandang berkurang. Selanjutnya ke dalam dandang ditambahkan air baru, sampai batas saat perebusan pertama dan dimulai kembali proses perebusan (tahap kedua).

Setelah perebusan tahap kedua, daun diangkat dan ditiriskan, kemudian dipress dengan alat kempa sederhana. Daun yang sudah di press di buang dan cairan getah yang keluar dari alat kempa ditampung dan di masukkan kembali ke dalam dandang yang berisi air rebusan. Kemudian air rebusan tersebut didinginkan sampai terbentuk endapan sempurna. Selanjutnya endapan dipisahkan, ditiriskan, dicetak, dan dikeringkan.

#### 2. Pengepressan Daun

Daun gambir yang telah direbus dimasukkan ke dalam karung, kemudian di letakkan di antara dua buah kayu. Kedua kayu tersebut disatukan dengan menggunakan besi yang salah satu ujungnya berupa kait. Bagian ujung yang lain berupa ulir yang

berfungsi sebagai pengunci dengan cara memutar sekrup yang terletak pada kayu bagian bawah. Dengan demikian kayu pada bagian atas akan menekan daun sejalan dengan putaran sekrup pengunci.

### 3. Pengendapan

Cairan getah dari proses perebusan daun tahap pertama dan tahap kedua disaring dan dipindahkan kedalam wadah pengendapan (pelangkah). Agar pengendapan berlangsung dengan sempurna, ditambahkan bahan pemancing.

Bahan pemancing ini dibuat dari daun gambir rebusan tahap pertama (100 g sampai 200 g) ditambah air rebusan (1 liter), kemudian diremas-remas sehingga keluar cairan getah gambir berwarna putih, lalu cairan disaring. Cairan yang telah disaring dimasukkan ke dalam masing-masing wadah. Pengendapan yang telah berisi getah gambir secara merata. Proses pengendapan berlangsung selama 12 jam untuk selanjutnya dilakukan penirisan endapan.

### 4. Penirisan Endapan

Penirisan endapan gambir dilakukan dengan cara memasukkan endapan gambir ke dalam karung goni, kemudian karung di gantung. Lama waktu penirisan 12 jam.

## 5. Pencetakan

Pencetakan menggunakan pipa PVC diameter 1¼ inc dan tinggi berkisaran 6-7 cm. Endapan gambir dimasukkan kedalam cetakan satu persatu, kemudian di padatkan dengan tangan. Untuk melepaskan gambir dari cetakan maka cetakan tadi di masukan ke 4 jari tangan, yaitu jari telunjuk, jari tengah, jari manis dan jari kelingking.



**Gambar 1. Pencetak gambir manual.**

Di Sumatera Barat tanaman gambir tumbuh dengan baik di daerah Lima Puluh Kota, Pesisir Selatan dan daerah tingkat II lainnya. Sampai saat ini untuk mengempa daun gambir yang telah direbus hanya menggunakan peralatan seadanya. Penggunaan teknologi pada pengolahan gambir umumnya di Sumatera Barat khususnya Kabupaten Pesisir Selatan masih terbelakangi. Dalam pengerjaannya membutuhkan tenaga yang ekstra dan tidak dapat dikerjakan oleh satu orang pekerja serta membutuhkan waktu yang relatif lama karena menggunakan tenaga manusia.

Alat pencetak gambir sebelumnya menggunakan sistem impack dan silinder yang disusun paralel yang dilakukan secara

manual. Alat ini mampu melakukan pencetakan 25 silinder dalam satu kali kegiatan pencetakan yang mampu mencetak 25 butir pada setiap prosesnya. Sistem impact (Erizon dkk 2020: 37).



**Gambar 2. Alat cetak getah gambir sistem impact**

Maka penulis ingin menginovasi alat pencetak gambir yang dapat menghasilkan gambir lebih cepat waktunya dan lebih bagus hasilnya. Alat pencetak gambir ini menggunakan sistem press yang mampu mencetak getah gambir dalam jumlah banyak dengan menggunakan tenaga manusia. Kemampuan alat cetak ini dirancang mampu mencetak 25 butir dalam waktu 5 menit.

Melihat situasi inilah kami merancang dan membuat suatu alat pengolahan daun gambir yaitu Mesin **Alat Pencetak Gambir** dengan Menggunakan Sistem Press. Alat ini dirancang sebagai solusi yang nantinya dapat memudahkan proses pengolahan gambir tersebut. Sehingga dapat meningkatkan efektivitas para petani dalam pengolahan gambir dalam segi waktu dan tenaga yang dikeluarkan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Dari latar belakang masalah diatas dapat diidentifikasi beberapa masalah diantaranya adalah :

1. Kurangnya inovasi pada alat pencetak gambir.
2. Masyarakat masih menggunakan alat tradisional dalam mencetak gambir.

## **C. Batasan Masalah**

Cetakan gambir dengan cara manual memasukan bahan ke cetakan yang mampu mencetak dalam waktu kurang lebih 5 menit dalam sekali cetak tidak efektif karena lamanya waktu pencetakan, maka di rancang alat pencetak gambir dengan sistem cetakan 25 hasil cetakan dalam sekali cetak dengan waktu kurang lebih 5 menit. Dengan menggunakan cetakan berbahan pipa dan akrilik. Dan rangka menggunakan stainless steel.

## **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan batasan masalah yang telah dikemukakan diatas, maka rumusan masalah dari proyek akhir ini adalah “Bagaimana merancang selinder dan ulir poros alat pencetak gambir?”

## **E. Tujuan Proyek Akhir**

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah :

- a. Untuk merancang bangun selider poros ulir pada mesin pencetak gambir yang efesien.
- b. Mengetahui bahan pada alat pencetak gambir.

## **F. Manfaat Proyek Akhir**

### 1. Bagi Mahasiswa

- c. Sebagai suatu penerapan teori dan kerja praktek yang diperoleh saat di bangku perkuliahan.
- d. Meningkatkan kreativitas, inovasi, dan keahlian mahasiswa.
- e. Menambah pengetahuan tentang cara merancang dan menciptakan karya teknologi yang bermanfaat.

### 2. Bagi Dunia Pendidikan

- a. Inovasi terbaru pencetak getah daun gambir yang sudah ada sebelumnya
- b. Sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat sesuai tridharma perguruan tinggi, sehingga mampu memberikan kontribusi yang berguna bagi masyarakat dan biasa dijadikan sebagai sarana untuk lebih memajukan dunia pendidikan.

### 3. Bagi Dunia Industri

Merupakan inovasi awal untuk dapat dikembangkan pada mesin pencetak gambir, sehingga meningkatnya kualitas petani gambir atau menambah lapangan pekerjaan.