

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN
PISAU MESIN PENCACAH MULTIFUNGSI



Disusun oleh:

Adi Saputro

200018016

FAKULTAS VOKASI
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
YOGYAKARTA

2023

HALAMAN PERSETUJUAN
TUGAS AKHIR
PISAU MESIN PENCACAH MULTIFUNGSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya (AMd)
Fakultas Vokasi Program Studi D-III Teknik Mesin
Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Oleh:


Adi Saputro


200018016

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I


Dosen Pembimbing II


Sigit Gunawan, S.T., M.T.
NIK.1973 0128


Sulaiman Tampubolon, S.T., M.Eng.
NIK. 1973 0239

Mengetahui,

Ka. Prodi DIII Teknik Mesin


Hasta Kuntara, S.T., M.T.
NIK. 1973 0140

HALAMAN PENGESAHAN

Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas Akhir Program Studi
Teknik Mesin D-III Institut Teknologi Nasional Yogyakarta
Pada Tanggal 21 Juli 2023

Oleh:

Adi Saputro
200018016

Diterima guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat ahli madya,
Teknik Mesin D-III

Dewan Penguji

1. Sigit Gunawan, S.T., M.T.
2. Sulaiman Tampubolon, S.T. M.Eng.
3. Hasta Kuntara, S.T., M.T.

Tanda Tangan



Mengetahui,


Dekan Fakultas Vokasi



Sigit Budi Hartono, S.T., M.T.
NIK. 1973 0147

Menyetujui,

Ka. Prodi DIII Teknik Mesin



Hasta Kuntara, S.T., M.T.
NIK. 1973 0140

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa tugas akhir ini dibuat untuk melengkapi persyaratan menjadi Ahli Madya Program Studi Vokasi D-III Teknik Mesin Institut Teknologi Nasional Yogyakarta, bukan merupakan duplikasi tugas akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Ahli Madya di Institut Teknologi Nasional Yogyakarta maupun di perguruan tinggi atau Instansi manapun lainnya, kecuali bagian sumbernya dicantumkan dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 21 Juli 2023.



Adi Saputro
200018016



INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL YOGYAKARTA
FAKULTAS VOKASI

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN DIII
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA DIII

Jl. Bebarsari, Calurtunggal, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281 Telp. (0274) 485390, 486988, 487540 Fax. (0274) 4872
Email : info@itny.ac.id, Website : www.itny.ac.id

SOAL TUGAS AKHIR

Nomor : 01/ITNY/FV/III/2022

Nama Mahasiswa : Adi Saputro
No. MHS. : 200018016
Soal Tugas Akhir : **Pisau Mesin Pencacah Multifungsi**

Yogyakarta, 03 Maret 2021
Dosen Pembimbing I


Sigit Gunawan, S.T.,M.T.

MOTTO

“Berjalan tidak seperti rencana adalah jalan yang sudah biasa, dan jalan satu-satunya jalani sebaik kamu bisa.”

- FSTVLST

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan rahmat-Nya. Tugas akhir ini sebagai syarat untuk mendapatkan gelar Ahli madya Teknik Mesin D-III Institut Teknologi Nasional Yogyakarta. Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:

- Orang tua yang memberikan doa, dukungan, serta motivasi secara moral maupun materiil.
- Dosen dan seluruh staff pengajar D-III Teknik Mesin Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
- Teman-teman D-III Teknik Mesin Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
- Semua pihak yang terlibat baik dalam pembuatan alat maupun dalam penyusunan naskah proyek akhir yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Rancang Bangun Pisau Mesin Pencacah Multifungsi**” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan di Program Studi D-III Teknik Mesin Fakultas Vokasi Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.

Penyusunan Tugas Akhir ini juga tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Atas berbagai bantuan dan dukungan tersebut, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

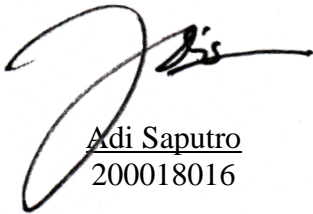
1. Bapak Sigit Budi Hartono, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Vokasi Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
2. Bapak Hasta Kuntara, S.T., M.T. selaku Ka.Prodi D-III Teknik Mesin Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
3. Bapak Sigit Gunawan, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Bapak Sulaiman Tampubolon, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Semua staff pengajar D-III Teknik Mesin Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
6. Orang Tua yang telah memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Teman-teman D-III Teknik Mesin Institut Teknologi Nasional Yogyakarta.
8. GAPADRI MAPALA ITNY.

9. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas

Akhir ini yang tidak dapat penyusun sebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa pembuatan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengalaman yang penyusun miliki. Untuk kesempurnaan penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhirnya penyusun berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, 21 Juli 2023.



Adi Saputro
200018016

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
SOAL TUGAS AKHIR	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Tugas Akhir.....	2
1.5 Metode Pemecahan Masalah	2
1.6 Sistematika Penulisan.....	2
BAB II. DASAR TEORI	4
2.1 Tinjauan Umum.....	4
2.2 Motor Penggerak	4
2.3 Poros	6
2.4 Bantalan.....	13
2.5 Pulley.....	16
2.6 Sabuk (V-Belt)	16
2.7 Pisau Pencacah	19
2.8 Pasak.....	22
2.8.1 Perhitungan Pasak	26

BAB III. ALAT DAN BAHAN	28
3.1 Alat	28
3.2 Bahan.....	32
BAB IV. PERANCANGAN PISAU MESIN PENCACAH MULTIFUNGSI	35
4.1 Diagram Alir Perancangan Pisau	35
4.2 Komponen Utama Mesin Pencacah Multifungsi.....	36
4.3 Prinsip Kerja Mesin Pencacah Multifungsi.....	37
4.4 Kapasitas Produksi Mesin Pencacah Multifungsi	37
4.5 Desain Poros dan Pisau	38
4.6 Perhitungan Poros.....	39
4.7 Perhitungan Pisau	44
4.8 Perhitungan Kekuatan Las.....	47
4.9 Pengerjaan Pisau.....	48
BAB V. PEMELIHARAAN PISAU.....	52
5.1 Pengertian Pemeliharaan	52
5.2 Fungsi Pemeliharaan	52
5.3 Bentuk-bentuk Pemeliharaan	53
5.4 Pemeliharaan Pisau Mesin Pencacah Multifungsi.....	54
BAB VI. PENUTUP	55
6.1 Kesimpulan.....	55
6.2 Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2.1. Motor Bensin.....	5
Gambar 2.3.1 Klasifikasi Poros Menurut Pembebanannya.....	9
Gambar 2.4.1 Bantalan (<i>Pillow Block</i>)	13
Gambar 2.4.2 Bantalan Luncur	14
Gambar 2.4.3 Bantalan Gelinding.....	14
Gambar 2.4.4 Bantalan Radial	15
Gambar 2.4.5 Bantalan Aksial	15
Gambar 2.4.6 Bantalan Gelinding Khusus.....	16
Gambar 2.6.1 Kontruksi <i>V-belt</i>	17
Gambar 2.6.2 Ukuran Penampang <i>V-belt</i>	17
Gambar 2.7.1 Jenis Pisau Pencacah 1	19
Gambar 2.7.2 Jenis Pisau Pencacah 2	20
Gambar 2.7.3 Jenis Pisau Pencacah 3	20
Gambar 2.8.1 Pasak Persegi Panjang.....	22
Gambar 2.8.2 <i>Gib Head Key</i>	23
Gambar 2.8.3 <i>Feather Key</i>	23
Gambar 2.8.4 Pasak Tembereng	24
Gambar 2.8.5 Pasak Pelana.....	24
Gambar 2.8.6 Pasak Singgung	25
Gambar 2.8.7 Pasak Bulat.....	25
Gambar 2.8.8 <i>Splines</i>	26
Gambar 2.8.9 Ukuran Penampang dan Alur Pasak.....	26
Gambar 3.1.1 Mesin Las Listrik	28
Gambar 3.1.2 Gerinda Tangan	28
Gambar 3.1.3 Gerinda Potong/ <i>Cut Off</i>	29
Gambar 3.1.4 Ragum	29
Gambar 3.1.5 Penggores	29
Gambar 3.1.6 Jangka Sorong	30
Gambar 3.1.7 Rol Meter.....	30

Gambar 3.1.8 Mistar Siku	30
Gambar 3.1.9 Tang.....	31
Gambar 3.1.10 Sikat Baja	31
Gambar 3.1.11 Palu Terak	31
Gambar 3.1.12 Alat Pelindun Diri	32
Gambar 3.2.1 Motor Bensin.....	33
Gambar 3.2.2 Besi As Poros	33
Gambar 3.2.3 <i>Strip Plat</i>	33
Gambar 3.2.4 Elektroda	34
Gambar 4.1.1 Diagram Alir Perancangan Pisau	35
Gambar 4.2.1 Komponen Utama Mesin Pencacah Multifungsi	36
Gambar 4.5.1 Desain dan Dimensi Poros	38
Gambar 4.5.2 Desain dan Dimensi Pisau.....	38
Gambar 4.9.1 Proses Manufaktur	49
Gambar 4.9.2 Proses Perakitan	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penggolongan Baja Secara Umum.....	7
Tabel 2.2 Baja Paduan Untuk Poros	7
Tabel 2.3 Faktor-faktor Koreksi Daya yang Ditransmisikan, f_c	10
Tabel 2.4 Faktor-faktor Koreksi Daya yang Ditransmisikan, f_c	12
Tabel 2.5 Ukuran Pasak dan Alur Pasak	27
Tabel 4.1 Kekuatan Tarik Bahan	42