

TUGAS AKHIR

PEMBUATAN ALAT DODOS SAWIT ELEKTRIK

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik



UMY

**UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA**

Unggul & Islami

Disusun Oleh :

Aria Yudha Nur Rizky

20180130041

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2023

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Aria Yudha Nur Rizky
NIM : 20180130041
Jurusan : Teknik Mesin
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Judul : Pembuatan Alat Dodos Sawit Elektrik

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah asli hasil karya saya dan di dalamnya tidak terdapat karya (tulisan) yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di perguruan tinggi lain sebelumnya. Selain itu, karya tulis ilmiah ini juga tidak berisi pendapat atau hasil penelitian yang dipublikasikan oleh orang lain selain referensi yang ditulis dengan menyebutkan sumbernya di dalam naskah dan daftar pustaka.

Yogyakarta, 16 Januari 2023



Aria Yudha Nur Rizky

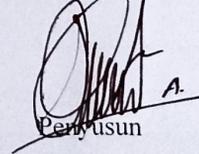
KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum wr.wb

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan kemudahan, karunia dan rahmat sehingga kami dapat menyelesaikan tugas akhir ini Sebagai salah satu syarat yang wajib untuk mendapatkan gelar Sarjana S1 di Program studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan judul "Pembuatan Alat Dodos Sawit Elektrik". Tugas Akhir ini berisi tentang rancangan dan proses pembuatan alat dodos sawit elektrik yang akan dijadikan sebagai alat jadi. Alat tersebut nantinya diharapkan dapat membantu para pekerja di perkebunan kelapa sawit. Dengan alat ini diharapkan para pekerja tidak lagi menggunakan alat dodos konvensional agar menghindari dari resiko cedera akibat pekerjaan.

Penyelesaian skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan dan dukungan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada semua pihak yang terlibat hingga selesainya penulisan skripsi ini, Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini bukan merupakan hasil yang sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca untuk perbaikan dimasa yang akan datang. Penulis berharap agar skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis dan khususnya pembaca pada umumnya.

Yogyakarta, 16 Januari 2023



Penyusun

Aria Yudha Nur Rizky

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Kajian Pustaka	4
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 Mekanisme Mengubah Gerak Rotasi – Translasi.....	6
2.3.1 Pengelasan.....	8
2.2.2 Pemesinan.....	11
2.2.3 Perhitungan.....	14
2.2.4 Komponen Pendukung	22
BAB III METODE PENELITIAN	26
3.1 Konsep Pembuatan Alat	26
3.2 Diagram Alir	27
3.3 Mekanisme Alat	28
3.4 Identifikasi Gambar Kerja	28
3.4 Skema Alat	29
3.5 Identifikasi Bahan	30

3.5	Identifikasi Peralatan.....	30
BAB IV	PEMBAHASAN.....	33
4.1	Proses Pembuatan dan Perhitungan.....	33
4.1.1	Perencanaan Desain.....	33
4.1.2	Proses Pembentukan.....	41
4.1.3	Proses Perhitungan	46
4.2	Biaya Pengerjaan.....	53
4.2.1	Biaya Perkomponen	53
4.2.2	Biaya Mesin.....	54
4.2.3	Biaya Lainnya	55
4.2.4	Total Anggaran.....	55
4.3	Uji Performa	55
BAB V	KESIMPULAN.....	57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran.....	57
	UCAPAN TERIMA KASIH.....	58
	DAFTAR PUSTAKA	59
	Lampiran	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Proses pemotongan alat konvensional	1
Gambar 2.1 Mekanisme slider crank.....	6
Gambar 2.2 Mekanisme cam follower	6
Gambar 2.3 Mekanisme rack pinoin.....	7
Gambar 2.4 Mekanisme power screw	7
Gambar 2.5 Mekanisme summing linkage.....	8
Gambar 2.6 Mekanisme belt/chain drive.....	8
Gambar 2.7 Skematik SMAW.....	9
Gambar 2.8 Mesin Gerinda	12
Gambar 2.9 Mesin Drill.....	13
Gambar 2.10 Penambahan Panjang Bahan.....	19
Gambar 2.11 Penampang lingkaran pejal.....	20
Gambar 2.12 Penampang lingkaran berlubang	21
Gambar 2.13 Penampang bujur sangkar.....	21
Gambar 2.14 Motor Listrik DC	22
Gambar 2.15 Bantalan Seluncur.....	23
Gambar 2.16 Bantalan Gelinding.....	23
Gambar 3.1 Diagram Alir Pembuatan Alat Dodos Elektrik.....	27
Gambar 3.2 Mekanisme alat.....	28
Gambar 3.3 Desain Alat	29
Gambar 3.4 Skema alat.....	29
Gambar 4.1 Rangka Bodi	33
Gambar 4.2 Reciprocating Shaft	34
Gambar 4.3 Engkol.....	34
Gambar 4.4 Bearing Pillow	35
Gambar 4.5 Pulley kecil	35
Gambar 4.6 Pulley besar.....	36
Gambar 4.7 Rubber Mounting.....	36
Gambar 4.8 Poros	37
Gambar 4.9 Poros Penggerak	37
Gambar 4.10 Selongsong poros.....	38

Gambar 4.11 Pengarah	39
Gambar 4.12 Pengait Mata Gergaji	39
Gambar 4.13 Mata Gergaji	40
Gambar 4.14 Penutup Bawah	40
Gambar 4.15 Penutup sisi kanan	41
Gambar 4.16 Pembentukan Rangka Bodi.....	43
Gambar 4.17 Penyambungan pipa stainlees steel 304 dengan rangka bodi	44
Gambar 4.18 Pembentukan komponen pengarah	45
Gambar 4.19 Penyambungan komponen pengait mata pisau dan reciprocating shaft dengan poros Penggerak	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan diameter elektroda dengan arus listrik	9
Tabel 2.2 Nomor nominal, jumlah gigi, dan panjang sabuk gilir standar	15
Tabel 2.3 Baja karbon untuk konstruksi mesin dan baja batang yang difinis dingin untuk poros	17
Tabel 2.4 Faktor-faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan, f_c	18
Tabel 2.5 Sifat tekan untuk penampang lingkaran pejal	22
Tabel 2.6 Komposisi Stainlees Steel	24
Tabel 2.7 Sifat fisik Stainlees Steel	25
Tabel 4.1 KHA	52
Tabel 4.2 Biaya Perkomponen.....	53
Tabel 4.3 Biaya Mesin.....	54
Tabel 4.4 Biaya Lainnya.....	55
Tabel 4.5 Uji Performa	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Alat dodos sawit elektrik	62
Lampiran 2 Nameplate motor dc 795	63
Lampiran 3 Datasheet handson technology	64
Lampiran 4 <i>Part assembly</i>	65
Lampiran 5 Desain Mata Gergaji	66
Lampiran 6 Desain Pengait Mata Pisau.....	67
Lampiran 7 Desain pengarah.....	68
Lampiran 8 Desain poros penggerak.....	69
Lampiran 9 Desain selongsong poros.....	70
Lampiran 10 Desain rangka bodi.....	71
Lampiran 11 Desain penutup bawah	72
Lampiran 12 Desain penutup sisi kanan.....	73
<i>Lampiran 13 Desain reciprocating shaft</i>	74
Lampiran 14 Desain <i>rubber mounting</i>	75
Lampiran 15 Desain engkol.....	76
Lampiran 16 Desain <i>bearing pillow</i>	77
Lampiran 17 Desain poros.....	78
Lampiran 18 Desain <i>pulley</i> besar	79
Lampiran 19 Desain <i>pulley</i> kecil	80

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

POS	: Peripheral operating speed/kecepatan keliling (m/s)
n	: Kecepatan putaran suatu benda (rpm)
d	: Diameter suatu benda (mm)
V_c	: Kecepatan potong (m/menit)
C_p	: Jarak sumbu poros (dalam jarak gigi)
C	: Jarak sumbu poros (mm)
p	: Jarak bag igigi (mm)
L_p	: Panjang keliling sabuk (dalam jumlah jarak bagi)
L	: Panjang sabuk (mm)
z	: Jumlah gigi puli
P_d	: Daya rencana (kW)
f_c	: Faktor koreksi daya
T	: Torsi atau momen puntir (Kg.mm)
τ_a	: Tegangan geser yang diizinkan (kg/mm^2)
τ_{max}	: Tegangan geser maksimal (kg/mm^2)
σ_b	: Tegangan tarik (kg/mm^2)
S_f	: Faktor keamanan
K_t	: Faktor koreksi beban tumbukan
C_b	: Faktor koreksi beban lentur
σ_k	: Tegangan tekuk (N/mm^2)
F_k	: Gaya tekuk yang bekerja pada benda (N)
A	: Luas penampang (mm^2)
E	: Modulus Elastisitas (N/mm^2)
I	: Momen Inersia benda (mm^4)
S	: Panjang batang (mm)
λ	: Derajat kelangsingan batang
λ_0	: Derajat kelangsingan yang ditentukan
i	: Radius inersia/girasi (mm)
r	: Jarak lingkaran silinder dari bibir piringan transmisi (mm)
l	: panjang langkah (mm)

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusun menyadari bahwa terlaksananya hingga tersusunnya skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh sebab itu, penyusun mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ir. Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.Eng. Sc., Ph.D Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. 2.
2. Dr. Ir. Totok Suwanda, S.T., M.T Selaku Dosen Pembimbing Pertama Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Drs. Sudarisman, M.S. Mechs., Ph.D Selaku Dosen Pembimbing Kedua Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ir. Muh. Budi Nur Rahman, S.T., M.Eng Selaku Dosen Penguji Tugas Akhir Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan membimbing penyusun selama proses perkuliahan.
6. Orang Tua dan Keluarga tercinta yang selalu mendukung penyusun baik dalam hal spiritual maupun material demi kelancaran tersusunnya tugas akhir ini.
7. Teman-teman seperjuangan (Hanif Budi S.), (Asep Dadan J.), (Rickvan Firmansyah), (Yoga Aditya P.), (Nurkholiq Fadillah F.) dan Teman-teman Kelas A Teknik Mesin yang telah memberikan dukungan moral hingga tersusunnya skripsi ini.

Semoga amal baik dari pihak-pihak yang telah membantu atas tersusunnya tugas akhir ini dibalas oleh Allah SWT dengan pahala yang berlipat ganda dan diampuni segala kekhilafan baik disengaja maupun tidak disengaja