

**PERANCANGAN KONTRUKSI RANGKA PADA MESIN
PENGAYAK PUPUK KOMPOS KAPASITAS 20 KG**

TUGAS AKHIR



Oleh :
Muhamad Zaini Abdul Ghoni
19303010

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

**PROGRAM DIPLOMA III
PERAWATAN MESIN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2022**

**PERANCANGAN KONTRUKSI RANGKA PADA MESIN
PENGAYAK PUPUK KOMPOS KAPASITAS 20 KG**

TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program studi diploma tiga Perawatan Mesin untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T)



Oleh
Muhamad Zaini Abdul Ghoni
19303010

PROGRAM DIPLOMA III

**PERAWATAN MESIN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2022**

MOTO

“ Terkadang orang dengan masa lalu yang paling kelam akan menciptakan masa depan yang cerah”

Umar Bin Khattab



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir dengan judul : **“PERANCANGAN KONTRUKSI RANGKA PADA MESIN PENGAYAK PUPUK KOMPOS KAPASITAS 20 KG”** ini diajukan oleh :

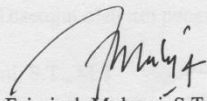
Nama : Muhamad Zaini Abdul Ghoni

NIM : 19303010

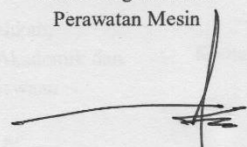
Telah selesai dipeksa dan dinyatakan selesai serta dapat diajukan dalam sidang pertanggung jawaban laporan tugas akhir.

Berau, 09 Agustus 2022

Menyetujui,
Dosen Pembimbing


Fajariyah Mulyani, S.T., M.T.
NIDN. 0713058104

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Perawatan Mesin


Ilmawan Suryapradana, S.T., M.T.
NIDN. 1131039202

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:
PERANCANGAN KONTRUKSI RANGKA PADA MESIN PENGAYAK PUPUK
KOMPOS KAPASITAS 20 KG
Oleh:
Muhamad Zaini Abdul Ghoni
19303010

Telah dipertahankan di hadapan Penguji Tugas Akhir Diploma III Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada:

Hari : Selasa
Tanggal : 23 Agustus 2022

Disetujui oleh tim penguji tugas akhir:

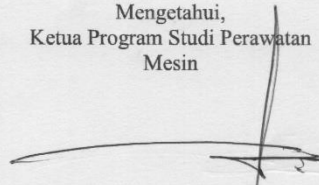
- | | |
|--|--|
| 1. Fajariyah Mulyani, S.T., M.T | Pembimbing () |
| 2. Feri Putra Prakus Tidar, S.T., M.T. | Penguji I () |
| 3. Ilmawan Suryapradana S.T., M.T | Penguji II () |

Mengesahkan,
Wakil Direktur Akademik dan
kemahasiswaan



Fanny Rizki, M.Sc., Apt
NIP.170001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Perawatan
Mesin



Ilmawan suryapradana S.T.M.T
NIDN. 1131039202

PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Zaini Abdul Ghoni

NIM : 19303010

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang berjudul **"Perancangan Kontruksi Rangka Pada Mesin Pengayak Pupuk Kompos Kapasitas 20 Kg"** adalah benar-benar hasil karya saya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjungtinggi.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternhyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 5 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Muhamad Zaini Abdul Ghoni

19303010

ABSTRAK

Hasil rancang bangun mesin pengayak pupuk kompos sesuai dengan desain diperoleh ukuran Perancangan Kontruksi Rangka Pada Mesin Pengayak Pupuk Kompos Kapasitas 20 Kg, pertama membuat *design* sesuai dengan ukuran yang telah ditetapkan. Ukuran tersebut meliputi : Ukuran rangka pada mesin pengayak pupuk kompos : Panjang 80 cm, Lebar 57,5 cm, Tinggi 1, 70 cm, Tinggi 2, 50 cm. Ukuran tempat pengayak pupuk : Panjang 80 cm, 90 cm, 100 cm, Lebar 47 cm, Jarak antar pengayak 16,5 cm, Kemiringan 5°, 10°, 15°, diameter lubang kawat 1, $\varnothing$ 17,64 mm, diameter lubang kawat 2 $\varnothing$ 3,58 mm. Ukuran per *spring* : Tinggi 156,40 mm, diameter luar *spring* atas $\varnothing$ 43,45 mm, diameter dalam *spring* atas $\varnothing$ 31,25 mm, diameter luar *spring* bawah $\varnothing$ 41,35 mm, diameter dalam *spring* bawah $\varnothing$ 24,60 mm.

Berdasarkan hasil pengujian kekuatan rangka menggunakan *soft ware auto desk inventor 2018* dengan pembebanan 34 kg, 39 kg dan 49 kg. Pengujian tersebut meliputi *von misses stress*, *displacemenet* dan *safety factor*. Hasil pengujian *von misses stress* max yaitu : 0,01732 Mpa, 0,01987 Mpa, 0,02496 Mpa. Hasil pengujian *displacemenet* max yaitu : 3,26 Mm, 3,739 Mm, 4,698 Mm. Hasil pengujian *safety factor* Min yaitu : 2,54 Ul, 2,21 Ul, 1,76 Ul.

Kata kunci: *Desain Mesin pengayak, Uji kontruksi menggunakan Hardware Autodesk Inventor 2018*

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

ABSTRACT

The results of the design of the compost fertilizer sieving machine according to the design obtained are the size of the Frame Construction Design on the Compost Fertilizer Sieve Machine Capacity of 20 Kg, first make a design according to the size that has been set. These sizes include: The size of the frame on the compost sieving machine: Length 80 cm, Width 57.5 cm, Height 1, 70 cm, Height 2, 50 cm. Size of fertilizer sieve: Length 80 cm, 90 cm, 100 cm, Width 47 cm, Distance between sifters 16.5 cm, Slope 5o, 10o, 15o, Wire hole diameter 1, 17.64 mm, Wire hole diameter 2 3.58mm. Size per Spring: Height 156.40 mm, Upper spring outer diameter 43.45 mm, Upper spring inner diameter 31.25 mm, Bottom spring outer diameter 41.35 mm, Bottom spring inner diameter 24.60 mm.

Based on the results of testing the strength of the frame using Soft Ware Auto Desk Inventor 2018 with loadings of 34 kg, 39 kg and 49 kg. The tests include Von Misses Stress, Displacement and Safety Factor. The results of the Von Misses Stress max test are: 0.01732 Mpa, 0.01987 Mpa, 0.02496 Mpa. The results of the Displacement max test are: 3,26 Mm, 3,739 Mm, 4,698 Mm. The results of the Safety Factor Min test are: 2.54 Ul, 2.21 Ul, 1.76 Ul.

Keywords: Sieving machine design, construction test using hardware autodesk inventor 2018

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan berkat dan karunia-Nya sehingga proposal tugas akhir ini yang berjudul “Perancangan Kontruksi Rangka Pada Mesin Pengayak Pupuk Kompos Kapasitas 20 Kg “ dapat diselesaikan dengan baik dan lancar tanpa ada halangan suatu apapun.

Proposal ini di susun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan tugas akhir pada program studi Diploma-III Perawatan Mesin, Politeknik Sinar Mas Berau Coal.

Atas terselesaikannya proposal laporan akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah swt , orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan motivasi, material serta spiritual.
2. Bapak Ilmawan Suryapradana, S.T., M.T, selaku Ka.Prodi Perawatan Mesin serta Penguji Dua
3. Ibu Fajariyah Mulyani, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing.
4. Bapak Feri Putra Prakus Tidar, S.T.,M.T, selaku Dosen Penguji Satu.
5. Bapak Ilmawan Suryapradana, S.T., M.T, selaku Dosen Penguji Dua.
6. Segenap dosen dan instruktur Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
7. Serta teman teman yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proposal ini.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan proposal usaha ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saya menerima saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan dalam proposal ini. Semoga proposal “Perancangan Kontruksi Rangka Pada Mesin Pengayak Pupuk Kompos Kapasitas 20 Kg” ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Berau, 5 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
MOTO.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN ORISINILITAS.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Tinjauan Penelitian Terdahulu.....	3
2.2 Mesin Pengayak Pupuk Kompos.....	5
2.3 Pupuk Kompos	6
2.4 Motor Vibrator.....	6
2.5 Spring	7
2.6 Dimmer Speed Control.....	8
2.7 Autodesk Inventor	8
2.8 Analisa Von Mises	9
2.10 Safety Factor.....	9
BAB III METODE PENELITIAN	10
3.1 Waktu dan Tempat penelitian	10
3.2 Diagram Alir Penelitian	10
3.3 Kerangka Berfikir	11

3.4	Alat Dan Bahan.....	13
3.4.1.	Alat.....	13
3.4.2.	Bahan.....	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		25
4.1	Perancangan Kontruksi Mesin Pengayak Pupuk Kompos	25
4.1.1	Perancangan Rangka	25
4.1.2	Perancangan Tempat Pengayak	26
4.1.3	Perancangan Dudukan <i>Spring</i>	30
4.1.4	Perancangan <i>Adjuster</i>	33
4.2	Analisis Pengujian Kontruksi Melalui Program Inventor	36
4.2.1	<i>Assignments</i> Material Dan Penentuan Titik Pembebanan	36
4.2.2	End Simulation	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA		44
LAMPIRAN		46
BIODATA PENULIS		65

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin Pengayak Pupuk Kompos	5
Gambar 2. 3 Pupuk kompos	6
Gambar 2. 4 Motor <i>vibrator</i>	7
Gambar 2. 5 <i>Spring</i>	7
Gambar 2. 6 <i>Dimmer</i>	8
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	10
Gambar 3. 2 mesin pengayak pupuk kompos	11
Gambar 3. 3 Mesin Las	13
Gambar 3. 4 Elektroda	14
Gambar 3. 5 Gerinda	14
Gambar 3. 6 Meteran	15
Gambar 3. 7 Penggaris Siku	15
Gambar 3. 8 Penggaris Busur Drajat	16
Gambar 3. 9 <i>Water Pass</i>	16
Gambar 3. 10 Bor Tangan	17
Gambar 3. 11 <i>Stone Pencil</i>	17
Gambar 3. 12 <i>Tool Box</i>	18
Gambar 3. 13 Vernier Caliper	19
Gambar 3. 14 Pupuk Kompos	19
Gambar 3. 15 <i>Motor Vibrator</i>	20
Gambar 3. 16 <i>Spring</i>	20
Gambar 3. 17 kawat <i>Ram</i>	21
Gambar 3. 18 Plat Drum	21
Gambar 3. 19 Besi U	22
Gambar 3. 20 Besi Siku	23

Gambar 3. 21 Poros Ulir	23
Gambar 3. 22 <i>Nut</i> Dan Baut	24
Gambar 3. 23 <i>Ring</i>	24
Gambar 4. 1 Rangka Mesin Pengayak	25
Gambar 4. 2 Gambar Tempat Pengayak Tampak Atas.....	27
Gambar 4. 3 Tempat Pengayak Tampak Samping	27
Gambar 4. 4udukan <i>Spring</i>	30
Gambar 4. 5 Dudukan <i>Spring Adjuster</i>	32
Gambar 4. 6 <i>Spring</i>	32
Gambar 4. 7 <i>Adjuster</i>	33
Gambar 4. 8 Desain Mesin Pengayak Pupuk Kompos	35
Gambar 4. 9 Titik Pembebanan Tampak Samping Kanan	36
Gambar 4. 10 Penentuan Titik Pembebanan Tampak Samping Kiri	37
Gambar 4. 11 Hasil <i>Stress Analysis</i> Pada Rangka.....	37
Gambar 4. 12 Tabel Batas Kekuatan Material A36.....	38
Gambar 4. 13 Pengujian <i>Displacement</i>	39
Gambar 4. 14 Pengujian <i>Displacemen</i> Ke Dua	39
Gambar 4. 15 Hasil Pengujian <i>Safety Factor</i>	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Kajian Pustaka.....	3
Tabel 4. 1 Bahan Perancangan Pembuatan Rangka.....	26
Tabel 4. 2 Bahan Perancangan Tempat Pengayak.....	28
Tabel 4. 3 Bahan Perancangan Dudukan <i>Spring</i>	31
Tabel 4. 4 Ukuran <i>Spring</i>	33
Tabel 4. 5 Perancangan <i>Adjuster</i>	34
Tabel 4. 6 Hasil Simulasi Kontruksi Rangka	40



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Alat	46
Lampiran 2 Dokumentasi Bahan	50
Lampiran 3 Perancangan Mesin Pengayak Pupuk.....	55
Lampiran 4 Rencana Kegiatan	59
Lampiran 5 Hasil <i>Stress Analysis</i>	60

