

**PERHITUNGAN DAN RANCANG BANGUN SISTEM
TRANSMISI PADA MESIN PENGAYAK PUPUK KOMPOS
KAPASITAS 20 KG**

TUGAS AKHIR



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

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

MOTO

” Kenikmatan sementara mungkin bisa menghancurkan hidup kita sedangkan penderitaan sementara mungkin bisa mendewasakan diri kita ”

Merry Riana



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

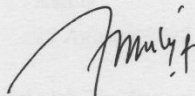
Tugas akhir dengan judul **“PERHITUNGAN DAN RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI PADA MESIN PENGAYAK PUPUK KOMPOS KAPASITAS 20 KG”** ini diajukan oleh:

Nama : Yohanes Reynaldi Duli Tukan
NIM : 19303005

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

Berau, 09 Agustus 2022

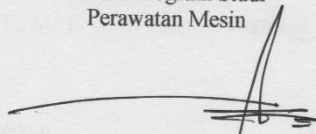
Menyetujui,
Dosen pembimbing



(Fajariyah Mulyani, S.T., M.T.)

NIDN. 0713058104

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Perawatan Mesin



(Ilmawan Suryapradana, S.T., M.T.)

NIDN. 1131039202

LEMBAR PENGESAHAN

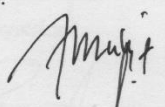
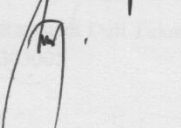
Tugas Akhir dengan judul :
**PERHITUNGAN DAN RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI PADA
MESIN PENGAYAK PUPUK KOMPOS KAPASITAS 20 KG**

Oleh :
Yohanes Reynaldi Duli Tukan
19303005

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

Hari : Kamis
Tanggal : 25 Agustus 2022

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir :

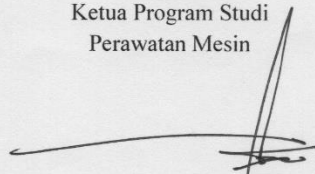
- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. Fajariyah Mulyani, S.T., M.T. | Pembimbing () |
| 2. Ilmawan Suryapradana, S.T., M.T. | Penguji I () |
| 3. Arfan Halim, S. T., M. T. | Penguji II () |

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 : Yohanes Reynaldi Duli Tukan

NIM : 19303005

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir yang berjudul **“PERHITUNGAN DAN RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI 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 dijunjung tinggi.

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

Berau, 5 Agustus 2022

Yang menyatakan,



Yohanes Reynaldi Duli Tukan

NIM. 19303005

ABSTRAK

Pupuk kompos adalah jenis pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik seperti daun kering, kotoran hewan, serbuk kayu dan campuran tanah gambut yang difermentasi hingga menjadi sebuah bahan yang bisa digunakan untuk menyuburkan tanaman bagi para petani. Dalam memisahkan pupuk kompos sesuai dengan jenis dan ukurannya maka diperlukan sebuah mesin pengayak. Penggunaan mesin pengayak kompos ini menggunakan prinsip kerja vibrasi atau getaran yang akan nantinya dapat memisahkan pupuk kompos sesuai dengan jenis dan ukurannya secara cepat.

Sistem transmisi merupakan sebuah sistem yang nantinya akan memindahkan tenaga dari satu komponen ke komponen lainnya sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Perhitungan sistem transmisi pada mesin pengayak dilakukan guna menentukan daya serta *horse power* yang digunakan pada sistem transmisi sehingga mesin pengayak dapat bekerja dengan normal.

Dalam prinsip kerja mesin pengayak kompos ini menggunakan tenaga sistem *vibrator* atau getaran. Pada motor *vibrator* terdapat sebuah bandul yang terhubung dengan poros guna menghasilkan getaran pada mesin pengayak. Penempatan motor *vibrator* ini sangat berpengaruh terhadap proses pengayakan sehingga proses pengayakan memakan waktu yang lama. Penempatan motor *vibrator* ditempatkan pada posisi di tengah-tengah pengayak dengan maksud pembagian getaran pada setiap pengayak sama rata.

Kata kunci : Pupuk Kompos, Sistem Transmisi Dan Penempatan Motor Vibrator

ABSTRACT

Compost fertilizer is a type of fertilizer that comes from organic materials such as dry leaves, animal manure, sawdust and a mixture of peat soil that is fermented to become an ingredient that can be used to fertilize plants for farmers. In separating compost according to its type and size, a sieving machine is needed. The use of this compost sifter machine uses the working principle of vibration or vibration which will later be able to quickly separate compost according to its type and size.

The transmission system is a system that will transfer power from one component to another in accordance with the desired needs. The calculation of the transmission system on the sieving machine is carried out to determine the power and horse power used in the transmission system so that the sieving machine can work normally.

In the working principle of this compost sieving machine using a vibrator or vibration system power. In the vibrator motor there is a pendulum connected to the shaft to produce vibrations in the sieving machine. The placement of the vibrator motor is very influential on the sieving process so that the sieving process takes a long time. The placement of the vibrator motor is placed in a position in the middle of the sieve with the intention of distributing the vibrations to each sieve equally.

Keywords: *Compost Fertilizer, Transmission System And Vibrator Motor Placement*



POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta karunianya-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“PERHITUNGAN DAN RANCANG BANGUN SISTEM TRANSMISI PADA MESIN PENGAYAK PUPUK KOMPOS KAPASITAS 20 KG”**

Tugas akhir ini di ajukan sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi Perawatan Mesin (D3) Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan mencapai gelar ahli madya Teknik (A. Md. T.).

Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan moral maupun materil sehingga tugas akhir ini dapat selesai. Ucapan terima kasih ini penulis tujukan kepada :

1. Tuhan yang Maha Esa, orang tua serta keluarga yang tanpa henti-hentinya mendoakan serata memberikan dukungan dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak Ilmawan Suryapradana, S.T. M.T., selaku Kepala Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
3. Ibu Fajariyah Mulyani, S.T.,M.T, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan hingga laporan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan.
4. Bapak Ilmawan Suryapradana, S.T. M.T., selaku Dosen Penguji I dan Bapak Arfan Halim, S. T. M. T., selaku Dosen Penguji II.
5. Seluruh Dosen dan Instruktur Program Diploma III Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
6. Muhamad Zaini Abdul Ghoni, Ichsan, dan Roy Yudha Amrulloh selaku rekan tim dalam pembuatan prptotipe mesin pengayak pupuk kompos ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari penulisan tugas akhir ini, maka segala bentuk kritik dan saran yang membangun akan dengan senang hati penulis terima.

Berau, 01 Februari 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	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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	4
2. 3 Pupuk Kompos	5
2. 4 Getaran (Vibrasi)	6
2. 5 Dimmer Speed Control	6
2. 6 Motor Vibrator	7
2. 6 Perhitungan Pada Motor Vibrator	7
2. 6. 1 Perencanaan Daya Motor Vibrator	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	8
3. 1 Waktu Dan Tempat	9
3. 2 Alat dan Bahan	9
3. 2. 1 Alat	9
3. 2. 2 Bahan	14
3. 3 Alat Pelindung Diri (APD)	16
3. 4 Kerangka Berpikir	19
3. 4. 1 Variabel Bebas	20

3. 4. 2	Variabel Terikat	20
3. 5	Diagram Alir Penelitian	21
3. 6	Desain Mesin Pengayak Pupuk	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		23
4. 1	Perhitungan Daya Motor Vibrator	23
4. 1. 1	Perhitungan Kapasitas Material	23
4. 1. 2	Perhitungan daya motor	23
4. 2	Penempatan Motor Vibrator Pada Mesin Pengayak	25
4. 3	Proses Perancangan Sistem Transmisi	27
BAB V PENUTUP.....		35
5. 1	Kesimpulan.....	35
5. 2	Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....		36
LAMPIRAN.....		40
BIODATA PENULIS.....		67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Mesin Pengayak.....	6
Gambar 2. 2	Pupuk Kompos	6
Gambar 2. 3	<i>Dimmer Speed Control</i>	7
Gambar 2. 4	Motor <i>Vibrator</i>	8
Gambar 3. 1	Mesin Las SMAW	10
Gambar 3. 2	Mesin Gerinda	11
Gambar 3. 3	Mesin Bor.....	11
Gambar 3. 4	Penggaris Siku.....	11
Gambar 3. 5	Meteran	11
Gambar 3. 6	<i>Stone Pencil</i>	11
Gambar 3. 7	Elektroda.....	12
Gambar 3. 8	Kunci T	12
Gambar 3. 9	<i>Ring Pass</i>	13
Gambar 3. 10	Tang Potong	13
Gambar 3. 11	Timbangan Digital	14
Gambar 3. 12	Palu	14
Gambar 3. 13	Besi UNP.....	15
Gambar 3. 14	Baut dan Mur.....	15
Gambar 3. 15	<i>Washer</i>	16
Gambar 3. 16	Plat Seng	16
Gambar 3. 17	Helm <i>Safety</i>	17
Gambar 3. 18	<i>Safety Glasses</i>	17
Gambar 3. 19	Sarung Tangan.....	17
Gambar 3. 20	Sepatu <i>Safety</i>	20
Gambar 3. 21	<i>Welding Gloves</i>	20
Gambar 3. 22	Helm Las	21
Gambar 3. 23	<i>Welding Jaket</i>	21
Gambar 3. 24	Diagram Alir	23
Gambar 4. 1	Penempatan Pertama.....	27
Gambar 4. 2	Penempatan Kedua	27
Gambar 4. 3	Penempatan Ketiga	28
Gambar 4. 4	Pemotongan Dudukan Motor	27

Gambar 4. 5	Melubangi Dudukan Motor.....	28
Gambar 4. 6	Melubangi <i>Deck</i> Saringan.....	28
Gambar 4. 7	Pemotongan Seng	29
Gambar 4. 8	Pembentukan <i>Cover</i>	29
Gambar 4. 9	Melubangi <i>Cover</i>	30

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Tinjauan Penelitian Terdahulu	4
Tabel 4. 1	Perhitungan Daya Pupuk Kompos Kering.....	24
Tabel 4. 2	Perhitungan Daya Pupuk Kompos Basah.....	25



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 2. Pembuatan Rangka.....	40
Lampiran 3. Pembuatan Bak Saringan	45
Lampiran 4. Painting.....	50
Lampiran 4. Perancangan Alat	51
Lampiran 5. Kapasitas Motor.....	59
Lampiran 6. Hasil Uji Pengayakan Pupuk kering	60
Lampiran 7. Hasil Uji Pengayakan pupuk Semi Basah.....	61
Lampiran 8. Hasil Stress Analysis.....	62
Lampiran 15. Bar Chart Penyusunan Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	67

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**