

**RANCANG BANGUN MESIN PELET PUPUK ORGANIK DENGAN
KAPASITAS 200 KG / JAM MENGGUNAKAN METODE VDI 2222**



PRASETIO AJI NUGROHO
NIM: 41319110031

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2023**

LAPORAN TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN MESIN PELET PUPUK ORGANIK DENGAN
KAPASITAS 200 KG / JAM MENGGUNAKAN METODE VDI 2222



Disusun oleh:

Nama : Prasetio Aji Nugroho
NIM : 41319110031
Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
JUNI 2023

HALAMAN PENGESAHAN

**RANCANG BANGUN MESIN PELET PUPUK ORGANIK DENGAN
KAPASITAS 200 KG / JAM MENGGUNAKAN METODE VDI 2222**


Disusun oleh:

Nama : Prasetio Aji Nugroho
NIM : 41319110031
Program Studi : Teknik Mesin

Telah diperiksa dan disetujui pada tanggal 9 Juni 2023

Telah dipertahankan di depan penguji,

Pembimbing TA



(Subekti, ST., MT)

NIK/NIP. 118730612

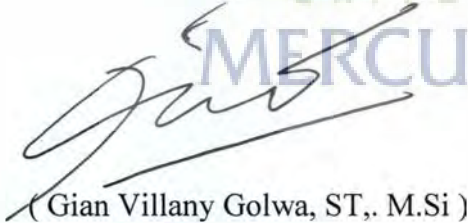
Penguji Sidang I



(Dr. Abdul Hamid, B,Eng., M.Eng)

NIK/NIP. 616460096

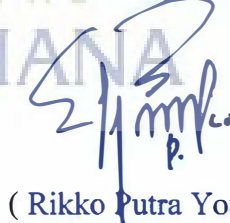
Penguji Sidang II



(Gian Villany Golwa, ST., M.Si)

NIK/NIP: 1975801149

Penguji Sidang III



(Rikko Putra Youlia, M.Eng)

NIK/NIP: 120930671

Mengetahui,

Kaprodi Teknik Mesin



(Dr. Imam Hidayat, ST., MT.)

NIP. 118690617

Koordinator TA



(Gilang Awan Yudhistira, ST., M.T)

NIK/NIP. 221900211

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Prasetio Aji Nugroho

NIM : 41319110031

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Kerja Praktik : RANCANG BANGUN MESIN PELET PUPUK ORGANIK
DENGAN KAPASITAS 200 KG/JAM
MENGUNAKAN METODE VDI 2222

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Jakarta, 4 Juni 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



(PRASETIO AJI NUGROHO)

PENGHARGAAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wa Ta'ala, yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul RANCANG BANGUN MESIN PELET PUPUK ORGANIK DENGAN KAPASITAS 200 KG / JAM MENGGUNAKAN METODE VDI 2222. Selain itu juga ucapan terima kasih ini dipersembahkan untuk orang-orang yang telah berjasa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, M.Eng. selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Imam Hidayat, Dr.Eng., ST,MT selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin.
4. Bapak Gilang Awan Yudhistira, ST., M.T selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin.
5. Kedua orang tua, Bapak Murwanto dan Ibu Retno Widayati yang selalu mendoakan serta memberikan support kepada peneliti yang tak pernah ada henti nya agar mendapatkan hasil yang maksimal dan memuaskan dalam mengerjakan Tugas Akhir ini .
6. Bapak Subekti, ST., MT selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan arahan dan beserta saran dalam melakukan penelitian dan penulisan Tugas Akhir.
7. Teman -teman perkuliahan yang selalu memberi masukan.
8. Segenap pihak yang telah membantu terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini, penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya.

Masih banyak lagi pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang namanya tidak tersebut di atas.

Jakarta, 4 Juni 2023


PRASETIO AJI NUGROHO

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
PENGHARGAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3. TUJUAN	2
1.4. MANFAAT	3
1.5. RUANG LINGKUP DAN BATASAN MASALAH	3
1.6. SISTEMATIKA PENULISAN	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. PENELITIAN TERDAHULU	5
2.2. SAMPAH	8
2.2.1. Jenis-Jenis Sampah	8
2.3. PUPUK ORGANIK	10
2.4. METODE PERANCANGAN VDI 2222	11
2.5. PEMBUATAN KONSEP	15
2.5.1. Daftar Demand	15
2.5.2. Konsep Perancangan	16
2.5.3. Penguraian Fungsi Bagian	16
2.6. KOMPONEN MESIN	17
2.6.1. Motor Listrik AC	17
2.6.2. Poros	18
2.6.3. <i>Coupling</i>	21

2.6.4.	<i>Reducer Gear Box</i>	22
2.6.5.	Bantalan	23
2.7.	PROSES PEMESINAN DAN OPERATIONAL PLAN (OP)	23
2.7.1.	Proses Pemesinan	23
2.7.2.	<i>Operational Plan (OP)</i>	24
BAB III	METODOLOGI	26
3.1.	ALUR PENELITIAN	26
3.1.1	Diagram Alir	26
3.2.	ALAT DAN BAHAN	29
3.2.1.	Alat	29
3.2.2.	Bahan	29
3.3	FUNGSI KESELURUHAN	30
3.4	ANALISA MESIN PELET DENGAN METODE VDI 2222	30
3.4.1	Klasifikasi Perancangan	31
3.4.2	Abstraksi	31
3.4.3	Proses Perancangan	32
3.4.4	Tahap Penelitian	32
3.4.5	Pengumpulan Data	33
3.5.	LANGKAH KERJA VDI 2222	33
3.5.1	Analisa Kebutuhan	33
3.5.2	Perancangan dan Pembuatan Komponen Mesin Pelet	33
3.5.3	Alternatif Roler	36
3.5.4	Alternatif Cetakan Pelet	37
3.5.5	Evaluasi Konsep	38
3.5.6	Alternatif Fungsi Keseluruhan	42
3.5.7	Penilaian Alternatif Fungsi Keseluruhan	44
3.5.8	Simulasi	44
3.5.7	Evaluasi Kekurangan	44
3.6.	PENGENALAN MASALAH	51
3.7.	PERWUJUDAN DESAIN	51
3.8.	PERANCANGAN PRODUK	51

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1. HASIL PENILAIAN RANCANGAN METODE VDI 2222	53
4.2. PERANCANGAN MESIN PELET PUPUK ORGANIK	54
4.2.1 Analisa Perhitungan	54
4.3. PEMBUATAN KOMPONEN	58
4.3.1 <i>Operational Plan</i> (OP)	58
4.4. PERAKITAN KOMPONEN	65
4.5. UJI COBA MESIN PELET PUPUK ORGANIK	68
4.6. BIAYA RANCANG BANGUN MESIN PELET	68
4.7. PERAWATAN MESIN	72
4.8. CARA PENGOPERASIAN MESIN	73
BAB V PENUTUP	74
5.1 KESIMPULAN	74
5.2 SARAN	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	77



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Diagram Alir	26
Gambar 3. 2 Diagram Alir (Lanjutan)	27
Gambar 3. 3 Struktur Fungsi Keseluruhan	30
Gambar 3. 4 Rancangan Bentuk Roler	33
Gambar 3. 5 Penentuan Bentuk Cetakan Pelet	34
Gambar 3. 6 Perancangan Rumah Bearing	35
Gambar 3. 7 Perancangan Poros	35
Gambar 3. 8 Pemilihan Motor Listrik	36
Gambar 3. 9 Pemilihan Gearbox	36
Gambar 3. 10 Alternatif Kombinasi 1	40
Gambar 3. 11 Alternatif Kombinasi 2	40
Gambar 3. 12 Alternatif Kombinasi 3	41
Gambar 3. 13 Variasi Desain Terpilih	47
Gambar 3. 13 Simulasi Poros Utama	48
Gambar 3. 13 Simulasi Poros Roler	48
Gambar 3. 13 Simulasi Cetakan Pelet	49
Gambar 3. 13 Simulasi Kerangka Mesin	49
Gambar 4. 1 Kerangka Mesin	58
Gambar 4. 2 Tabung Bawah Rumah Roler	59
Gambar 4. 3 Tabung Tengah	60
Gambar 4. 4 Tabung Atas	61
Gambar 4. 5 Cetakan Pelet	61
Gambar 4. 6 Poros Utama	62
Gambar 4. 7 Roler	63
Gambar 4. 8 Hopper	64
Gambar 4. 9 Piringan Pembawa	65
Gambar 4. 10 Pemasangan Gearbox dan Motor	66
Gambar 4. 11 Pemasangan Tabung Rumah Bearing	66
Gambar 4. 12 Pemasangan Tabung Bawah	67
Gambar 4. 13 Pemasangan Tabung Bagian Atas	67
Gambar 4. 14 Pemasangan Tutup Atas dan Hopper	68
Gambar 4. 15 Hasil Percobaan	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	5
Tabel 2. 2 Demand Mesin Pelet	15
Tabel 2. 3 Faktor Koreksi Mesin.	19
Tabel 3. 1 Alat	29
Tabel 3. 2 Bahan	29
Tabel 3. 3 Tabel Klasifikasi Rancangan	31
Tabel 3. 4 Abstraksi	32
Tabel 3. 5 Alternatif Jenis Roler	37
Tabel 3. 6 Alternatif Cetakan Pelet	37
Tabel 3. 7 Variasi Kombinasi	39
Tabel 3. 8 Hasil Morfologi	41
Tabel 3. 9 Fungsi Keseluruhan	43
Tabel 3. 10 Skala Penilaian Alternati Fungsi	44
Tabel 3. 11 Skala Penilaian Proses Evaluasi Variasi	44
Tabel 3. 12 Penilaian Variasi	45
Tabel 3. 13 Kekurangan Mesin yang Ada	50
Tabel 3. 14 Implementasi Kekurangan Menjadi Kelebihan	50
Tabel 4. 1 Tabel Nilai Hasil Evaluasi	54
Tabel 4. 2 Hasil Uji Coba Tanpa Beban	68
Tabel 4. 3 Hasil Uji dengan Beban	69
Tabel 4. 4 Hasil Uji Coba Dimensi Pelet	69
Tabel 4. 5 Uji Coba Kapasitas Mesin Pelet	70
Tabel 4. 6 Biaya Rancang Bangun Mesin Pelet	72
Tabel 4. 7 Tabel Perawatan Preventif	73