

**RANCANG BANGUN PAN GRANULATOR
KAPASITAS 12,5 KG/JAM
(PROSES PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh :
CASRO NETTA WENDY
061230200796**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2015**

RANCANG BANGUN PAN GRANULATOR
KAPASITAS 12,5 KG/JAM
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)



LAPORAN AKHIR

Disusun oleh Dosen Pembimbing
Laporan Akhir Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disetujui,
Pembimbing 1,

Pembimbing 2

Moch. Yunus, S. T, M. T.
NIP. 195706161985031003

Ir. Sairul Effendi, M. T.
NIP. 196309121989031005

Mengetahui

Ir. Safei, M. T.
NIP. 196601211993031002

MOTTO

“ORA ET LABORA”

“Bekerjalah yang rajin & tekun, usahalah lebih giat”

“Berdo'a dan tawakal (berserahlah diri kepada Allah SWT)”

“Do the best for our life”

“Jangan bilang tidak bisa sebelum berusaha”

Kupersembahkan kepada :

Keluarga ku

Saudara-saudara ku

Dosen-dosen ku

Teman Sekelompok ku Wendy dan Risman

Teman-teman 6 MEB

Almamater

ABSTRAK
RANCANG BANGUN MESIN PAN GRANULATOR KAPASITAS
12,5 KG/JAM
(Proses Pengujian alat)

(2015: xii + 87 Halaman + Daftar Tabel + Daftar Gambar + Lampiran)

CASRO NETTA WENDY

061230200796

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan ini berisikan tentang rancang bangun mesin Pan Granulator. Tujuan penulis membuat alat ini untuk mempermudah proses merubah pupuk kadang menjadi butiran-butiran kecil. Cara kerja alat ini ialah dengan memasukkan

Pupuk kandang dengan komposisi yang telah ditentukan kedalam penampang, lalu pupuk akan menjadi butiran setelah dilakukan pembutiran.

Penampang pada poros yang digerakkan Motor Listrik (Daya 1/2 Hp), Reducer (Perbandingan 1:20), dengan dua kecepatan yaitu (52,5 RPM dan 70 Rpm) yang terdapat pada rangka dudukan dan hasil butiran akan ditampung menggunakan penampang bawah yang telah disediakan.

Kata kunci : pupuk kandang, pupuk organik, penampang, pisau butiran, penampang bawah.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji dan syukur penulis panjatkan, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“MESIN PAN GRANULATOR KAPASITAS 12,5KG/JAM”**.

Dalam penulisan laporan ini laporan akhir ini, penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak dengan penuh kebijaksanaan dan kesabaran membimbing penulis serta telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya sehingga tersusunnya laporan ini.

Pada penulisan laporan ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan informasi dan bimbingan sehingga dapat tersusunnya laporan ini. Khususnya kepada :

1. Bapak R.D. Kusumanto, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Safei, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Moch. Yunus, S. T, M. T. selaku Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan masukan bagi kami.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M. T.selaku Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan masukan bagi kami.
5. Kepada kedua orang tua yang telah memberikan dana, do'a dan perhatiannya sehingga dapat menyelesaikan laporan ini.
6. Kepada teman-teman kelas VI MEB Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satupersatu, sehingga pembuatan laporan akhir ini dapat berjalan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa sepenuhnya masih banyak kekurangan didalam penyusunan laporan akhir ini, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kebaikan di masa yang akan datang.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, khususnya Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Juni 2015

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
MOTTO	III
ABSTRAK	IV
KATA PENGANTAR.....	V
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	X
DAFTAR TABEL	XI
DAFTAR LAMPIRAN.....	XII
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan dan manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan	2
1.2.2 Manfaat	2
1.3 Metodologi.....	3
1.4 Permasalahan dan Batasan Masalah	3
1.4.1 Permasalahan	3
1.4.2 Pembatasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Mesin Pan Granulator	5
2.2 Pemilihan Bahan	5
2.3 Dasar-Dasar Perhitungan	7
2.3.1 Daya Mesin dan Tenaga Penggerak.....	7
2.3.2 Poros	8
2.3.3 Pulley	9

2.3.4 Sabuk (<i>v-belt</i>).....	11
2.3.5 Speed Reducer	13
2.3.6 Bearing.....	13
2.3.7 Rangka	13
2.3.8 Nampan	14
2.3.9 Poros Pengerjaan.....	14
2.3.10 Analisa Biaya	16
III. PERANCANGAN	17
3.1 Perancangan Mekanisme Alat.....	17
3.2 Menentukan Gaya Putar Nampan	18
3.3 Menentukan Daya Motor	20
3.3.1 Menghitung Torsi Mesin.....	20
3.3.2 Menghitung Daya Motor	20
3.3.3 Menghitung Daya Rencana Motor.....	21
3.4 Menghitung Perencanaan Pulley dan Sabuk.....	21
3.4.1 Menghitung Putaran Poros Input Gearbox.....	22
3.4.2 Menghitung Diameter Pulley	22
3.4.3 Perhitungan Perencanaan Sabuk	24
3.4.4 Menghitung Kecepatan Linear Sabuk.....	25
3.4.5 Menghitung Panjang Sabuk	22
3.4.6 Menghitung Jarak Pulley Sebenarnya.....	27
3.4.7 Menghitung Gaya Sentrifugal yang Terjadi pada Sabuk	28
3.4.8 Menghitung Tegangan Tarik Pulley.....	29
3.5 Perhitungan Poros	36
3.6 Perhitungan Berat Rangka.	40
3.7 Perhitungan Kekuatan Sambungan Las.	46
3.8 Perhitungan Baut Pada Motor.....	47

IV. PEMBAHASAN	49
4.1 Proses Pembuatan	49
4.1.1 Peralatan yang digunakan dalam proses pembuatan.....	49
4.1.2 Langkah Kerja Pembuatan Komponen Mesin Pan Granulator	50
4.1.3 Langkah Pemasangan (Asembling) Mesin.....	62
4.1.4 Perhitungan Waktu Permesinan	65
4.1.5 Perhitungan Biaya Material	72
4.2 Tujuan Perawatan.....	73
4.2.1 Pengertian dan Jenis Perawatan	73
4.2.2 Perawatan Terencana (<i>planned maintenanced</i>)	73
4.2.3 Perawatan Tidak Terencana (<i>unplanned maintenanced</i>)	74
4.2.4 Tindakan Perawatan.....	75
4.2.5 Perbaikan.....	80
4.2.6 Cara mengoperasikan alat	82
4.3 Tujuan Pengujian Alat	83
4.3.1 Bentuk Pengujian Pada Komponen Mesin.....	83
4.3.2 Analisa Data Pengujian Pembutiran	86
VII. KESIMPULAN DAN SARAN	88
5.1 Kesimpulan	88
5.2 Saran	89

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Macam – Macam Tipe Sabuk	11
Gambar 3.1	Desain Pan Granulator Kapasitas 12,5kg/jam	17
Gambar 3.2	Nampan Mesin Pan Granulator	18
Gambar 3.3	Diagram Rencana Sabuk	24
Gambar 3.4	Ukuran Sabuk Tipe A	24
Gambar 3.5	FBD Poros transmisi mengalami tegangan bengkok.....	38
Gambar 3.6	Besi Hollow	43
Gambar 3.7	Sambungan Las yang dihitung	44
Gambar 3.8	Sambunga Las Tipe Toe of transverse fillet weld	46
Gambar 3.9	Baut pada Motor Listrik	47
Gambar 4.1.1	Asembling Rangkah Bawah dan Atas	62
Gambar 4.1.2	Pemasangan Dudukan Sistem Transmisi	63
Gambar 4.1.3	Penyatuan Dudukan Wadah Air dan Rangka Mesin	63
Gambar 4.1.4	Pemasangan Motor Listrik dan Gearbox	64
Gambar 4.1.5	Pemasangan Bearing, Poros Transmisi dan Nampan	64
Gambar 4.1.6	Poros Penghubung	65
Gambar 4.1.7	Proses pengeboran	68
Gambar 4.2.1	Motor Listrik.....	75
Gambar 4.2.2	Bantalan	76
Gambar 4.2.3	Poros	76
Gambar 4.2.4	Sabuk	77
Gambar 4.2.5	Nampan	77
Gambar 4.2.6	Reducer	78
Gambar 4.3.1	Hasil Butiran Pupuk dengan Kecepatan 52,5 RPM	87
Gambar 4.3.2	Hasil Butiran Pupuk dengan Kecepatan 70 RPM	87

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Berat Rangka bawah	41
Tabel 3.2 Berat Rak Pupuk.....	41
Tabel 3.3 Berat Rangka atas.....	41
Tabel 3.4 Berat Dudukan Transmisi.....	42
Tabel 3.5 Berat Dudukan speed reducer.....	42
Tabel 3.6 Berat Rangka bawah dudukan air.....	43
Tabel 3.7 Berat Rangka atas dudukan air.....	44
Tabel 3.8 Nilai tegangan kosentrasi las.....	46
Tabel 3.8 Ukuran poros penghubung.....	65
Tabel 4.2 Perawatan	78
Tabel 4.3.1 Hasil pengujian kecepatan 52,5 rpm.....	86
Tabel 4.3.2 Hasil pengujian kecepatan 70 rpm.....	86

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Daftar Pustaka
- Lampiran 2 : Lembar Rekomendasi dari Pembimbing 1 dan Pembimbing 2
- Lampiran 3 : Lembar Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 4 : Gambar 3D Mesin Pan Granulator
- Lampiran 5 : Gambar 2D Mesin Pan Granulator