

RANCANG BANGUN MESIN PENGAYAK PELLET IKAN

DENGAN KAPASITAS 300 KG/JAM

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Jenjang Strata Satu(S 1) Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas
Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo**



Disusun Oleh

ICHSAN NAWAWI MUNAWIR

NIM : 09510598

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

2013

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : Ichsan Nawawi Munawir
NIM : 09510598
Program studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN MESIN
: PENGAYAK PELLET IKAN

Isi dan format telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo juli 2013

Menyetujui

Dosen pembimbing I

Dosen pembimbing II

(Ir. Muh. Malyadi, MM)

(Ir. Fadelan, MT)

NIK. 1960111719900912

NIK. 1961050919900912

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Ir. Aliyadi , MM)

(Mohammad Ali S.T)

NIK. 1964010319900912

NIK. 1975120081014

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Nama : Ichsan Nawawi Munawir
NIM : 09510598
Program studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : RANCANG BANGUN MESIN
: PENGAYAK PELLET IKAN

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
dosen penguji Tugas Akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Sabtu
Tanggal : 6 juli 2013
Nilai :

Dosen Penguji

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II

(Ir. Nanang Sufiadi .A)
NIK. 1966062619930914

(Ir. Fadelan, MT)
NIK. 1961050919900912

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin

(Ir. Aliyadi , MM)
NIK. 1964010319900912

(Mohammad Ali S.T)
NIK. 1975120081014

BERITA ACARA
BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama : Ichsan Nawawi Munawir
2. NIM : 09510598
3. Program Studi : Teknik Mesin
4. Fakultas : Teknik
5. Judul Skripsi : RANCANG BANGUN MESIN PENGAYAK
PELLET IKAN
6. Dosen Pembimbing I : Ir. Muh. Malyadi, MM
7. Konsultasi :
8.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	07-06-2013	Konsultasi Judul	
2	11-06-2013	Bab I Rumusan Masalah	
3	14-06-2013	Bab II Landasan Teori	
4	20-06-2013	Bab III acc proposal	
5	27-06-2013	Bab IV perhitungan	
6	01-07-2013	Bab V Acc	

9. Tanggal pengajuan :

10. Tanggal pengesahan :

Ponorogo, juli 2013

Dosen Pembimbing I

(Ir. Muh. Malyadi, MM)

NIK. 1960111719900912

BERITA ACARA

BIMBINGAN SKRIPSI

- 1.Nama : Ichsan Nawawi Munawir
2.NIM : 09510598
3.Program Studi : Teknik Mesin
4.Fakultas : Teknik
5.Judul Skripsi : RANCANG BANGUN MESIN PENGAYAK
PELLET IKAN
6.Dosen Pembimbing II : Ir. Fadelan, MT
7.Konsultasi :
8.

NO.	TANGGAL	URAIAN	TANDA TANGAN
1	07-06-2013	Konsultasi Judul	
2	11-06-2013	Bab I Rumusan Masalah	
3	14-06-2013	Bab II Landasan Teori	
4	20-06-2013	Bab III acc proposal	
5	27-06-2013	Bab IV perhitungan	
6	01-07-2013	Bab V Acc	

9. Tanggal pengajuan :

10. Tanggal pengesahan :

Ponorogo, juli 2013

Dosen Pembimbing II

(Ir. Fadelan, MT)

1961050919900912

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Ichsan Nawawi Munawir
Tempat & tgl lahir : Magetan, 10 april 1991
Jenis kelamin : Laki-laki
Agama : islam
Alamat : Desa nguri, RW 04/10, Kec. Lembeyan, Kab. Magetan
Telp : 085655015365

RIWAYAT PENDIDIKAN :

1. SDN Nguri 2 lulus tahun 2003 Di Magetan
2. MTsN kedung panji Lulus tahun 2006 Di Magetan
2. SMK PSM 2 Takeran Lulus tahun 2009 Di Magetan

PENGALAMAN ORGANISASI :

1. HMJ Teknik Mesin (2010-2011)
2. Ketua POKDAKAN MINA MAKMUR (2009-sekarang)
3. Anggota UPP Kab. Magetan (2011-sekarang)
4. Pengurus UPP Kab. Magetan (2012-sekarang)

Motto

Percaya diri adalah alat yang hebat untuk mencapai
kemajuan

Pada diri sendiri (sing penting PD aja).

Akal dan fikiran adalah tambang emas

Yang tidak usah dicari dan dibeli

Bila ingin menambang kekayaan

Cukup menggalinya sepuas mungkin.

Warisan yang paling bermanfaat, berharga dan yang paling
baik

Untuk anak turun kita

Adalah ilmu yang bisa diamalkan.

Gila hormat....HARAM

Gila harta....HARAM

Tapi jadi orang terhormat WAJIB

Jadi orang kaya HARUS.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas ijin dan karunianya akhirnya saya biasa menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan semoga dapat bermanfaat bagi diri saya pribadi dan pembaca pada umumnya. karya ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku yang telah mendidik dan membesarkanku dengan penuh rasa kasih sayang dan ihlas tanpa jasa beliau aku tak bisa menjadi seperti ini, aku bangga menjadi anakmu.
2. Adikku dan kakakku yang selalu mendukung untuk menyelesaikan tugas akhir ini semoga kamu selalu semangat tuk mengejar mimpi-mimpimu demi masa depan yang lebih baik.
3. Buat seluruh keluarga besarku terimakasih atas semua bantuannya baik secara materil maupun moril semoga Allah membalas amal kebaikan yang engkau berikan kepadaku.
4. Kepada bpk/ibu dosen yang telah memberikan ilmunya dengan penuh ihlas kepadaku , aku bisa begini karena jasa-jasamu yang sangat berharga bagi ku.
5. Teman-teman angkatan 2009, tak terasa 4 tahun berjalan dengan singkat suka duka kita jalani bersama tuk menimba ilmu, terimakasih atas semuanya pengalaman yang terindah dalam hidupku
6. Teman temanku SMK PSM 2 Takeran terimakasih atas semua bantuannya baik secara materil maupun moril semoga Allah membalas amal kebaikan yang engkau berikan kepadaku.
7. Teman temanku MT sN Kedung Panji yang selalu mendukungku untuk menyelesaikan tugas skripsi ini, terima kasih atas semuanya.

Mohon maaf kepada semua pihak yang tak mungkin ku sebutkan satu persatu, saya ucapkan banyak terimakasih atas semua bantuannya selama ini, semoga amal kebaikan engkau dicatatat sebagai amal jari'ah amin. selalu semangat tuk menyambut hari esok yang lebih baik.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MESIN PENGAYAK PELLET IKAN

OLEH : ICHSAN NAWAWI MUNAWIR

NIM : 09510598

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH PONOROGO.

Pellet merupakan salah satu jenis pakan buatan yang kaya akan protein bagi pertumbuhan ikan, khususnya ikan lele. Pellet memiliki peranan penting sebagai pelengkap gizi yang seimbang. Pellet selain dijadikan sebagai pakan ternak juga dijadikan sebagai pakan unggas, kebutuhan pellet di Indonesia sangatlah besar karena semakin banyaknya pembudidaya ikan dan peternak unggas yang semakin berkembang. Tugas akhir ini dimaksudkan untuk memberikan sumbangan kepada masyarakat khususnya pengusaha kecil di bidang perikanan yang selama ini kurang diuntungkan karena mahalnya harga pakan pellet pabrikan sehingga terdapatlah sebuah ide untuk membuat pellet sendiri sekaligus pengayakannya. Proses pengayakan dilakukan setelah pellet dicetak menjadi butiran-butiran kecil. Pengayakan dilakukan dengan menggunakan papan ayakan dan digerakkan oleh motor listrik.

Kata kunci : Mekanisme Pengayak Pellet.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucap puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah memberikan petunjuk dan kekuatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini tanpa ada halangan yang cukup berarti, dengan judul, “RANCANG BANGUN MESIN PENGAYAK PELLET IKAN”

Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan akademis jenjang strata satu pada mata kuliah Tugas Akhir Diprogram Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dengan selesainya penyusunan Laporan Tugas Akhir ini penulis menyampaikan banyak terima kasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Aliyadi, MM. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Muhammad Ali ST. Selaku Ketua program studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Ir. Muh. Malyadi, MM selaku Dosen pembimbing I Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Bapak. Ir. Fadelan, MT selaku Dosen Pembimbing II Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
5. Team evaluasi Tugas Akhir yang telah banyak memberi masukan yang berguna demi kesempurnaan Tugas Akhir ini.
6. Kedua orang tua saya yang tak henti-hentinya memberi dukungan baik moril maupun materil hingga terselesainya Tugas Akhir ini.

7. Bapak dan Ibu Dosen dan staff Fakultas Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
8. Rekan-rekan serta semua pihak yang telah banyak membantu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

Sebagai manusia biasa, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu saran maupun kritik yang bersifat membangun dari semua pihak sangat diharapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca umumnya.

Ponorogo, Maret 2013

Ichsan Nawawi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI	iv
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO	vii
LEMBAR PERSEMBAHAN	viii
ABSTRAKSI	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR NOTASI	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penulisan	2
D. Batasan Masalah	2
E. Manfaat	3

BAB II	TINJAUAN PUSTAKA.....	4
	A. Prinsip Kerja Mesin Penggilas.....	4
	B. Motor Elektrik.....	4
	C. Poros.....	5
	D. Pasak.....	6
	E. Pully.....	7
	F. V- Belt/ Sabuk Transmisi.....	8
	G. Bantalan.....	10
BAB III	METODE PERENCANAAN.....	12
	A. Metode Pelaksanaan Program.....	12
	B. Tahap Persiapan.....	12
	C. Tahap Pembuatan.....	12
	D. Tahap Pabrikasi.....	13
	E. Konsep Umum Pembuatan Mesin Pengayak.....	13
	F. Flowchart.....	13
	G. Jadwal kegiatan.....	14
	H. Tempat Pembuatan, Peralatan Dan Bahan.....	15
	1. Tempat Pembuatan.....	15
	2. Peralatan Yang Digunakan.....	15
	3. Bahan- Bahan.....	15
BAB IV	ANALISA DAN PERHITUNGAN.....	16
	A. Hasil Analisa Uji Coba Mesin.....	16

B.	Kapasitas mesin	16
C.	Daya mesin	16
D.	Data awal perencanaan mesin.....	17
E.	Perencanaan poros.....	17
F.	Perencanaan Pasak.....	19
G.	Perencanaan Pully.....	20
H.	Perencanaan V-belt	21
I.	Perencanaan Bantalan.....	24
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	27
A.	Kesimpulan.....	28
B.	Saran	29
C.	Jadwal kegiatan.....	31
	DAFTAR PUSTAKA.....	32
	LAMPIRAN	

DAFTAR NOTASI

Notasi	Keterangan	Satuan
α	sudut kontak sabuk	°
B	lebar puli	mm
b	lebar pasak	mm
C	kapasitas nominal dinamis bantalan	kg
C _o	kapasitas nominal statis bantalan	kg
C ₁	jarak sumbu poros tingkat I	mm
D ₁	diameter puli motor penggerak	mm
D ₂	diameter puli poros transmisi	mm
D _{in}	diameter dalam puli	mm
D _{out}	diameter luar puli	mm
d _s	diameter poros	mm
F _a	beban aksial	kg
f _c	faktor koreksi	
F _h	faktor umur bantalan	
F _n	faktor kecepatan bantalan	
F _r	beban radial	kg

h	tinggi pasak	mm
i_1	perbandingan reduksi tingkat I	
K_o	faktor koreksi sabuk	
l_p	panjang pasak	mm
L_1	panjang sabuk-V	mm
L_h	umur nominal bantalan	jam
L_n	faktor keandalan umur bantalan	jam
M	momen gabungan	kg.mm
M_{bv}	momen bending vertikal	kg.mm
M_{bh}	momen bending horisontal	kg.mm
n_1	putaran motor penggerak	rpm
n_2	putaran poros yang digerakkan	rpm
P	daya motor	watt
P_d	daya rencana	watt
P_{k_1}	gaya keliling sabuk-V	kg
P_r	beban ekuivalen bantalan	kg
r	jari-jari penggerak ayak	mm
R_1	beban tarik sabuk-V poros transmisi	kg

R_2	beban tarik sabuk-V poros penggerak ayak	kg
S_1	gaya tegang sabuk-V saat kencang	kg
S_2	gaya tegang sabuk –V saat kendor	kg
S_0	Gaya awal sabuk –V	kg
T	momen rencana dari poros	kg.mm
t_1	kedalaman / alur pasak poros	mm
t_2	kedalaman alur pasak puli	mm
V_1	kecepatan linear sabuk-V	m.s ⁻¹
Z_1	jumlah sabuk-V	
α_1	sudut kontak sabuk-V	(^o)
σ_{ijin}	tegangan tarik ijin	kg.mm ⁻²
σ_b	kekuatan tarik bahan pasak	kg.mm ⁻²
τ_a	tegangan geser ijin	kg.mm ⁻²
τ_{ka}	tegangan geser yang diijinkan	kg.mm ⁻²
ρ	berat jenis	kg/m ³