

**RANCANG BANGUN
MESIN PENGHANCUR BONGGOL JAGUNG
UNTUK CAMPURAN PAKAN TERNAK SAPI
KAPASITAS PRODUKSI 30 kg/jam**



LAPORAN AKHIR

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun oleh :

M.ED.DIENULHASANAL HAQ

0612 3020 0827

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

2015

**RANCANG BANGUN
MESIN PENGHANCUR BONGGOL JAGUNG
UNTUK CAMPURAN PAKAN TERNAK SAPI
KAPASITAS PRODUKSI 30 kg/jam**



LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

Ahmad Junaidi, S.T., M.T.
NIP : 196607111990031001

Pembimbing II

Ella Sundari, S.T., M.T.
NIP : 198103262005012003

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

Ir Safei, M.T.
NIP : 196601211993031002

MOTTO & PERSEMBAHAN

MOTTO

Kesuksesan

Adalah suatu tindakan yang telah dilakukan hingga mendapatkan kebahagiaan.

Kesuksesan

Itu tidak hanya dimiliki oleh kemampuan akademisi tetapi diiringi kepribadian yang baik, gigih dan pantang menyerah untuk meraih sukses.

PERSEMBAHAN

- + Kepada Bapak dan Ibu Terima Kasih telah memberikan kesempatan dan membiayai hingga menyelesaikan kuliah ini.*
- + Para Dosen yang telah membagi membimbing*
- + Teman Dekat yang selalu bersama dengan Sabar dan Bertekad menyelesaikan Laporan Akhir*
- + Orang Tercinta yang memberikan semangat dan perhatian*
- + Dan Terima Kasih untuk Semuanya.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan kesehatan jua-lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN MESIN PENGHANCUR BONGGOL JAGUNG UNTUK CAMPURAN PAKAN TERNAK SAPI KAPASITAS PRODUKSI 30 Kg/Jam”**.

Adapun tujuan pembuatan ini merupakan salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Program Studi Teknik Mesin Perawatan & Perbaikan. Maka dari itu penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak terutama pada Dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dengan penuh kebijaksanaan dan kesabaran membimbing penulis. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan informasi dan bimbingan sehingga dapat tersusunnya laporan ini. Khususnya penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak R.D. Kusumanto, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Safei, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ahmad Junaidi, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan masukan dan bimbingan bagi kami.
4. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan masukan dan bimbingan bagi kami.
5. Kepada kedua orang tua, ibu Sumarni dan Bapak Suparnen terima kasih yang telah memberikan dana, do'a dan perhatian sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir.
6. Teman-teman Kelas 6 MEB Jurusan Teknik Mesin yang telah memberikan semangat dan kerjasama untuk membangun Laporan Akhir ini.
7. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu-persatu, sehingga pembuatan laporan akhir ini dapat berjalan dengan baik.

Demikian penulis juga menyadari bahwa kemampuan dan pengalaman yang penulis miliki masih sangat terbatas, sehingga dalam menyusun Laporan Akhir ini baik dalam praktek pengerjaan, penyajian maupun penulisan masih banyak terdapat kekurangan. Namun semuanya ini adalah usaha yang maksimal dari penulis, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran khususnya dari dosen pembimbing dan dari semua pihak yang bersifat membangun untuk Laporan Akhir.

Akhir kata semoga hasil yang dituangkan dalam penulisan Laporan Akhir ini dapat bermanfaat untuk menambah nilai baik dan bermanfaat bagi yang memerlukan, khususnya Mahasiswa Jurusan Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya angkatan 2012.

Palembang, Juni 2015

Penulis

ABSTRAK

M.ed.dienulhasanal haq NIM : 061230200827. Rancang Bangun Mesin Penghancur Bonggol Jagung Untuk Campuran Pakan Ternak Sapi Kapasitas Produksi 30 kg/jam. Laporan Akhir Jurusan Teknik Mesin, Program Studi Teknik Mesin, Perawatan dan Perbaikan. Politeknik Negeri Sriwijaya, Palembang. 2015 : 12 ± 58 halaman

Kebutuhan konsumsi daging sekarang ini semakin meningkat diikuti dengan meningkatnya populasi sapi potong di dalam negeri, hendaknya diikuti dengan peningkatan jumlah pakan demi tersedianya pakan yang cukup untuk ternak sapi. Jagung merupakan sumber pangan dan pakan di Indonesia, dalam pengolahan jagung pasti akan menghasilkan sisa berupa bonggol jagung, pengolahannya yang hanya sedikit dijadikan kerajinan tangan serta digunakan alternative pengganti kayu bakar. Melihat kandungan bonggol jagung yang kaya akan karbohidrat, memungkinkan untuk dijadikan sebagai campuran pakan ternak sapi, sehingga perlu cara yang tepat untuk mengolah bonggol jagung menggunakan mesin penghancur bonggol jagung untuk memenuhi kebutuhan pakan ternak sapi.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR SIMBOL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Metodologi Rancang Bangun	2
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Jagung	5
2.2 Dasar – dasar dalam pemilihan bahan	6
2.3 Kriteria Pemilihan Komponen	7
2.3.1 Motor Penggerak	7
2.3.2 Sistem Tranmisi	8
2.3.3 Poros	12
2.3.4 Pasak	17
2.3.5 Bantalan	19
2.3.6 Kerangka	20
2.3.7 Baut dan Mur	21
2.3.8 Sambungan Las	22

2.3.9 Melakukan Pembendingan (penekukan).....	24
2.4 Proses Permsinan	25
2.4.1 Mesin Bubut	25
2.4.2 Mesin Bor	26
2.5 Perawatan dan Perbaikan	26
 BAB III PEMBAHASAN	
3.1 Pengujian Bonggol jagung	29
3.2 Perhitungan Daya Motor	29
3.3 Gaya yang terjadi pada poros	30
3.4 Pasak	34
3.5 Pully dan V-belt	35
3.6 Bantalan	35
3.7 Mencari Titik Berat.....	37
3.8 Perhitungan Kekuatan Lasan	39
3.9 Kerangka	40
 BAB IV TUGAS KHUSUS	
4.1 Proses Pembuatan Alat	42
4.1.1 Persiapan Alat dan Bahan	42
4.1.2 Pembuatan Komponen / Bagian Mesin Penghancur Bonggol Jagung	44
4.2 Pengujian	52
4.2.1 Pengujian Kapasitas Mesin	52
4.2.2 Pengujian Kinerja Mesin	55
4.3 Perawatan dan Perbaikan	57
4.3.1 Perawatan Mesin Penghancur Bonggol Jagung	58
4.3.2 Pebaikan Mesin Penghancur Bonggol Jagung	61
4.3.3 Perawatan Mesin ketika tidak digunakan	64
 BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	65

5.2	Saran	66
-----	-------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.1	Batang Jagung	5
2.2	Daun Jagung	5
2.3	Biji Jagung	5
2.4	Bonggol Jagung	5
2.5	Motor Bakar	7
2.6	Roda Gigi	9
2.7	Sprocket dan Rantai	10
2.8	Menentukan tipe sabuk	11
2.9	Tipe sabuk V	11
2.10	Pasak	18
2.11	Bantalan (<i>Bearing</i>)	19
2.12	Macam - macam Baut dan Mur	21
2.13	Perhitungan Bentangan Plat	24
3.1	Analisa gaya pada poros	31
3.2	Pasak	34
3.3	Mencari Titik Berat	37
3.4	Titik Berat yang di dapatkan	38
3.5	<i>Type Lap Joint Parallel</i>	39
3.6	Kerangka	40
4.1	Perhitungan Bentangan Plat	48
4.1	Perhitungan Bentangan Plat	50
4.2	Bonggol jagung yang di uji	52
4.3	Hasil bonggol jagung yang telah di proses	57

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Faktor – faktor koreksi daya	8
2.2 Macam-macam baja	13
2.3 Baja paduan untuk poros	14
2.4 Penggolongan Baja secara umum	15
2.5 Standar Baja	15
2.6 Menentukan nilai Km dan Kt	17
2.7 Standar Pasak	18
2.8 Baut dan Mur	22
2.9 Nilai-Nilai Faktor Konsentrasi Tegangan	23
2.10 Faktor Koreksi	24
4.1 Rincian Bahan dan Harga	42
4.2 Langkah Pembuatan Poros	44
4.3 Langkah Pembuatan Pisau	45
4.4 Langkah Pembuatan Rangka	46
4.5 Langkah Pembuatan Saringan	47
4.6 Langkah Pembuatan Saluran Keluar	49
4.7 Langkah Pembuatan Saluran Masuk	51
4.8 Pengujian Dengan Mesin	53
4.9 Pengujian secara manual	54
4.10 Pengujian Kinerja Mesin	55
4.11 Komponen yang di dikoreksi	56
4.12 Jadwal Perawatan dan Perbaikan	60

DAFTAR SIMBOL

Simbol		Satuan
σ_k	= Tegangan Kombinasi	(N/mm ²)
σ	= Tegangan bengkok	(N/mm ²)
σ	= Tegangan tekan	(N/mm ²)
τ	= Tegangan Puntir	(N/mm ²)
σ_b	= Tegangan tarik bahan	(kg/mm ²)
τ_{gi}	= Tegangan geser izin bahan	(kg/mm ²)
τ_g	= Tegangan Geser	(3kg/mm ²)
λ	= Sudut penekukan	(°)
A	= Luas Penampang	(mm ²)
b	= Lebar pasak	(mm)
b	= Panjang plat bidang b	(mm)
C	= Jarak antara sumbu poros	(mm)
Dp	= Diameter pulley penggerak	(mm)
dp	= Diameter pulley yang digerakan	(mm)
d _s	= Diameter poros	(mm)
F	= Gaya	(N)
Fa	= Beban aksial	
Fr	= Beban radial	
Fc	= Faktor Koreksi	
i	= Perbandingan rasio n_1 dan n_2	
I	= Momen inersia luasan linier	(mm ⁴)
I _p	= Momen Inersia Luasan Polair	(mm ⁴)
K _m	= Faktor koreksi terhadap momen bengkok	
K _t	= Faktor koreksi terhadap momen puntir	
L	= Panjang	(mm)
M	= Momen Bengkok	(Nmm)
n	= Kecepatan Putaran	(rpm)
n ₁	= Jumlah gigi sprocket kecil	
n ₂	= Jumlah gigi sprocket besar	
p	= Beban ekivalen	
P	= Daya	(Kw)
Pd	= Daya rencana	(Kw)
r	= Jari-jari Poros	(mm)

R	=	Radius penekukan	($^{\circ}$)
R _p	=	Jarak pisau dari titik pusat	(mm)
s	=	Tebal plat	(mm)
Sf ₁	=	Faktor koreksi terhadap puntir	
Sf ₂	=	Faktor koreksi terhadap alur pasak	
Sr	=	kedalaman pemakanan	(mm / putaran)
T	=	Momen rencana dari poros	(kg.mm)
T	=	Torsi	(N/mm)
Tm	=	Total waktu pengerjaan	(menit)
V	=	Faktor putaran	
X	=	Faktor radial	
Y	=	Faktor aksial	