

RANCANG BANGUN MESIN BALL MILLING (Sistem Transmisi)

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya



Oleh:

ANNAS SYARIFUDIN
NIM. I8112006

**PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN PRODUKSI
JURUSAN TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2015

commit to user

RANCANG BANGUN MESIN BALL MILLING
(Sistem Transmisi)

disusun oleh:

ANNAS SYARIFUDIN
I 8112006

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Miftahul Anwar S.Si., M.Eng
NIP. 1983032420130201

Sukmaji Indro Cahyono S.T., M.Eng
NIP. 1983081820130201

Telah dipertahankan di hadapan Tim Dosen Penguji pada hari Selasa tanggal 18 Agustus 2015

1. Indri Yaningsih, S.T.,M.T.
NIP. 198607042012122004
2. Wibowo, S.T.,M.T.
NIP. 196904251998021001
3. Dr. Joko Triyono, S.T.,M.T.
NIP. 196906251997021001

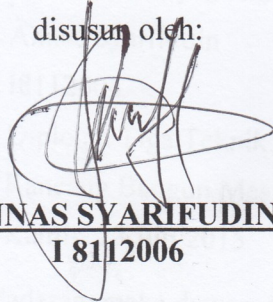
Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin

Koordinator Tugas Akhir

Dr. Budi Santoso S.T.,M.TIndri Yaningsih, S.T.,M.T.
NIP. 197011052000031001 NIP. 198607042012122004

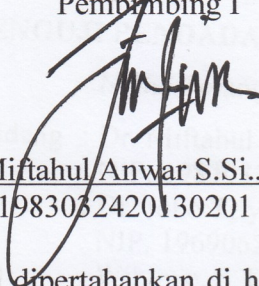
RANCANG BANGUN MESIN BALL MILLING (Sistem Transmisi)

disusun oleh:



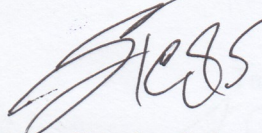
ANNAS SYARIFUDIN
I 8112006

Pembimbing I



Dr. Miftahul Anwar S.Si., M.Eng
NIP. 1983032420130201

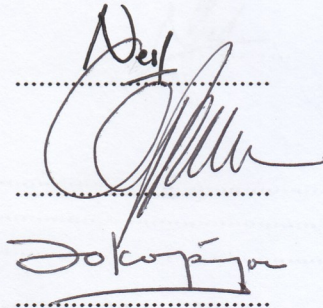
Pembimbing II



Sukmaji Indro Cahyono S.T., M.Eng
NIP. 1983081820130201

Telah dipertahankan di hadapan Tim Dosen Penguji pada hari selasa tanggal 18 agustus 2015

1. Indri Yaningsih, S.T.,M.T.
NIP. 198607042012122004
2. Wibowo, S.T.,M.T.
NIP. 196904251998021001
3. Dr. Joko Triyono, S.T.,M.T.
NIP. 196906251997021001

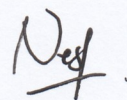


Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin



Dr. Budi Santoso S.T.,M.T
NIP. 197011052000031001

Koordinator Tugas Akhir



Indri Yaningsih, S.T.,M.T.
NIP. 198607042012122004



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET - FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN

Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta Telp. / Fax. 0271-632163

**BERITA ACARA UJIAN PENDADARAN
PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN FT UNS**

Telah dilaksanakan Sidang Ujian Pendadaran Proyek Akhir atas:

Nama mahasiswa : Annas Syarifudin
NIM : 18112006
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin Produksi
Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Mesin Ball Mill (Bagian Transmisi)
Pada hari / tanggal : Kamis, 23 Juli 2015

Setelah dilakukan sidang ujian pendadaran, maka dewan dosen penguji memutuskan bahwa saudara dinyatakan **LULUS / ~~TIDAK LULUS~~**, dengan nilai **A- / ~~B / C~~** * atau 3,7

TIM PENGUJI PENDADARAN

	Nama Terang / NIP
Ketua Sidang	: Dr. Miftahul Anwar, S.Si, M.Eng NIP. 19830324 201302 01
Penguji I	: Dr. Joko Triyono, S.T.,M.T. NIP. 19690625 199702 1 001
Penguji II	: Wibowo, S.T.,M.T. NIP. 19690425 199802 1 001
Penguji III	: Indri Yaningsih, S.T.,M.T. NIP. 19860704 201212 2 004

Tanda Tangan

.....

.....

.....

.....

CATATAN

.....
.....
.....

Surakarta, 23 Juli 2015

Mahasiswa ybs,

Ketua Sidang

Dr. Miftahul Anwar, S.Si, M.Eng
NIP. 19830324 201302 01

Annas Syarifudin
NIM. 18112006

Catatan: 1. * Coret yang tidak perlu

2. diisi nilai skala 4

KATA PENGANTAR

Segalapujibagi Allah Subhanallahuwata'ala, kitamemuji-Nya, memohonpertolongandanampunankepada-Nya, atas segala rahmat dan hidayah-Nya makalaporan proyek akhirbisaterselesaikandenganbaikdanlancar.

Laporan disusun berdasarkan pengetahuan yang penulis dapatkan di bangku kuliah dan penulis dapatkan selama proses pengerjaan proyek akhir.

Dalam melaksanakan proyek akhir dan menyusun laporan proyek akhirini penyusun tidak lepas dari segala bimbingan dan pengarahan dari segenap pihak.

Pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Budi Santoso,ST,MT. selaku Kepala Program D3 Teknik Mesin.
2. Jaka Sulistya Budi, ST. selaku koordinator proyek akhir
3. Dr. Miftahul Anwar S.Si., M.Engselaku dosen pembimbing I proyek akhir
4. Sukmaji Indro Cahyono S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing II proyek akhir
5. Bapak Arifin A.Md dan Bapak Endri selaku laboran dan pembimbing lapangan.
6. Keluargakuter cinta yangselalumemberikandoadanmotivasi.
7. Teman – teman D3 Teknik Mesin Produksi 2012 yang memberikan dukungan.

Dalam penyusunan inipenulis menyadari masih banyak kekurangan karena keterbatasan kemampuan pengetahuan penulis. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna lebih sempurnanya laporan ini.

Surakarta, Juli 2015

Penyusun

commit to user

ABSTRAK

ANNAS SYARIFUDIN “RANCANG BANGUN MESIN BALL MILL BAGIAN SISTEM TRANSMISI

Tujuan dari proyek akhir ini adalah pembuatan mesin *ball mill*. Pembuatan alat ini berfungsi untuk menghaluskan material menjadi partikel yang lebih kecil atau dalam bentuk bubuk halus.

Laporan proyek akhir ini membahas cara kerja mesin *ball mill*, perancangan dan proses pembuatan mesin *ball mill*. Di samping itu laporan proyek akhir ini akan membahas lebih dalam khususnya sistem transmisi yang digunakan pada mesin *ball mill* tersebut yaitu menggunakan transmisi *v-belt* dan roda gigi. Adapun proses pembuatan mesin *ball mill* ini meliputi beberapa tahap, yaitu : observasi, proses perancangan, perakitan mesin *ball mill*, dan pengujian mesin *ball mill*.

Mesin *ball mill* menggunakan sistem transmisi *v-belt* dengan panjang 1753 mm, dan menerima tarikan sisi kencang sebesar 376,15 N dan tarikan sisi kendur sebesar 174,17 N. Mesin *ball mill* juga menggunakan transmisi roda gigi dengan diameter roda gigi 134,75 mm dan diameter pinion 99 mm, menerima beban tangensial sebesar 716,73 N, dan beban normal sebesar 762,73 N. Sumber penggerak utama yang digunakan pada alat ini adalah motor listrik 1 Hp.

Kata Kunci: Mesin *Ball Mill*, Sistem Transmisi, Transmisi *V-belt* dan roda gigi

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR RUMUS	vii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
BAB II DASAR TEORI	
2.1 Konsep Perencanaan Sistem Transmisi	3
2.1.1 <i>Pulley</i>	3
2.1.2 <i>V-Belt</i>	4
2.1.3 Poros.....	7
2.1.4 Roda Gigi	10
BAB III PERANCANGAN DAN GAMBAR	
3.1 Perencanaan Ball Mill	14
3.2 <i>Flowchart</i>	16
3.3 Perhitungan Transmisi Ball Mill.....	17
3.3.1 Perhitungan <i>Pulley</i> dan <i>V-Belt</i>	17
3.3.2 Perhitungan Poros	19
3.3.3 Perhitungan Roda Gigi.....	21
BAB IV PEMBUATAN DAN PENGUJIAN	
4.1 Peralatan Manufaktur.....	23
4.2 Proses Pembuatan Poros Penyangga Roda Gigi.....	31
4.3 Proses Pembuatan Poros Utama	32
4.4 Perakitan Sistem Transmisi	33
4.5 Pengujian Kecepatan Motor Listrik.....	34
4.6 Pengujian Ball Mill.....	35
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Pulley</i>	3
Gambar 2.2	Sabuk	5
Gambar 2.3	Ukuran penampang sabuk v	5
Gambar 2.4	Sketsa rangkaian puli dan sabuk.....	6
Gambar 2.5	Tata Nama Roda Gigi	11
Gambar 2.6	Rangkaian Roda Gigi	11
Gambar 3.1	Desain Ball Mill	14
Gambar 3.2	Transmisi pada <i>Ball Mill</i>	15
Gambar 3.3	<i>Flow Chart</i>	16
Gambar 3.4	Analisa Tegangan pada Puli	17
Gambar 3.5	Grafik putaran motor listrik dengan frekuensi	19
Gambar 3.6	Analisa Tegangan pada Poros	19
Gambar 3.7	Rangkaian Roda Gigi	21
Gambar 4.1	Mesin Ball Mill.....	24
Gambar 4.2	Mesin Las Mig.....	25
Gambar 4.3	Mesin Bubut	26
Gambar 4.4	Mesin Bor	26
Gambar 4.5	Mesin Gerinda Potong	27
Gambar 4.6	Gerinda Tangan	27
Gambar 4.7	Ragum.....	28
Gambar 4.8	Jangka Sorong	29
Gambar 4.9	Mistar.....	29
Gambar 4.10	Penyiku	30
Gambar 4.11	Penitik.....	30
Gambar 4.12	Spidol.....	31
Gambar 4.13	Kunci	31
Gambar 4.14	Mesin Milling	32
Gambar 4.15	Peralatan Keselamatan Kerja.....	32
Gambar 4.16	Modul Pengerjaan Bubut.....	33
Gambar 4.17	Modul poros utama.....	34
Gambar 4.18	memasang <i>pulley</i> penyangga pada poros utama.....	34
Gambar 4.19	Memasang roda gigi pada poros.....	34
Gambar 4.20	Memasang v-belt pada motor listrik.....	35
Gambar 4.21	Susunan roda gigi	35
Gambar 4.22	Hasil pengujian <i>Ball Mill</i>	36

DAFTAR RUMUS

2.1	Diameter puli yang digerakkan.....	4
2.2	Panjang Sabuk	6
2.3	Kecepatan Sabuk	6
2.4	Sudut Kontak Sabuk	6
2.5	Sudut Kontak Sabuk	7
2.6	Tarikan Sisi Kencang dan Sisi Kendor	7
2.7	Kecepatan Motor dengan Inverter	7
2.8	Torsi.....	9
2.9	Torsi Ekuivalen.....	9
2.10	Diameter Poros	9
2.11	Diameter Pinion.....	11
2.12	Diameter Gear.....	11
2.13	Kecepatan Roda Gigi.....	12
2.14	Faktor Pinion	12
2.15	Beban Tangensial.....	12
2.16	Beban Aksial.....	12
2.17	Perbandingan Rotasi Roda Gigi.....	13

