



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Syarat Kelulusan Mata Kuliah Tugas Akhir Pada
Program Sarjana Strata Satu (S1)**

PERANCANGAN ALAT PENANAM JAGUNG

Disusun Oleh :

Nama : Dian Sugiyarto

NIM : 41314110022

Program Studi : Teknik Mesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCUBUANA

JAKARTA

2016

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Dian Sugiyarto

Nim : 41314110022

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : PERANCANGAN ALAT PENANAM JAGUNG

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil dari plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Penulis,


Dian Sugiyarto

LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN ALAT PENANAM JAGUNG



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun oleh:

Nama : DIAN SUGIYARTO
NIM : 41314110022
Program Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Pembimbing
Mengetahui
KaProdi. Teknik Mesin

Prof. Dr. Ing. Darwin Sebayang

Prof. Dr. Ing Darwin Sebayang

KATA PENGANTAR



Assalamuallaikum Wr.Wb

Puji syukur Alhamdulillah peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya, penyusunan karya ilmiah Tugas Akhir ini sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program S1 dapat diselesaikan walaupun masih belum sesuai dengan apa yang diharapkan. Tugas Akhir ini disusun dengan mengangkat judul “PERANCANGAN ALAT PENANAM JAGUNG.

Terselesainya penyusun Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan semua pihak, oleh karena itu ucapan terima kasih disampaikan kepada:

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan moral dan materi serta doa yang selalu terucap.
2. Bpk. Prof. Dr. Chandrasa Soekardi selaku Dekan Fakultas Mesin Universitas Mercu Buana Jakarta yang telah memberi motivasi, harapan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini
3. Bpk. Dr. Darwin Sebayang M. Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana serta sebagai Dosen Pembimbing atas bimbingannya, motivasi, kesabaran, ketekunan, serta waktu yang telah diberikan kepada mahasiswa untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.

4. Teman-teman Fakultas Teknik Angkatan 24,25,26 atas informasi yang banyak diberikan serta rasa kebersamaan selama menimba ilmu di Fakultas Teknik.
5. Seluruh pihak di Fakultas Teknik baik mahasiswa ataupun bagian tata usaha, sehingga Laporan ini dapat terselesaikan.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati peneliti berharap dan berdo'a semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya rekan Mahasiswa jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana..



Jakarta, 21 Januari 2016

Dian Sugiyarto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Pengumpulan Data	3
1.5.1 Metode Pengumpulan Data	3
1.5.2 Metode Wawancara (<i>Interview</i>)	4
1.5.3 Metode Studi Literatur	3
1.6 Sistematika Penulisan	4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Budidaya Jagung	6
2.2 Alat Penanam Jagung	8
2.2.1 Alat Penanam Jagung SAAM – CP1RPM	8
2.2.2 Alat Tanam Benih Jagung dan Furadon Otomatis	9
2.3 Ergonomi.....	10
2.4 Sistem Transmisi	11
2.4.1 Sistem Transmisi V- <i>Belt</i>	11
2.4.2 Sistem Transmisi Rantai Rol.....	15
2.5 Identifikasi Analisis Teknik yang Digunakan.....	18
2.5.1 Pemilihan Bahan.....	18
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1 Metodologi Perancangan.....	23
3.2 <i>Clarification of the Task</i>	24
3.3 <i>Conceptual Design</i>	26
3.4 <i>Embodiment Design</i>	26
3.5 <i>Detail Design</i>	27
3.6 Pemilihan Kombinasi Prinsip Solusi.....	27
3.7 Pengembangan Alternatif Desain.....	29

BAB 4 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	32
4.1 Perhitungan Proses Penanaman Jagung.....	32
4.1.1 Perhitungan Jarak Lubang Tanah	32
4.1.2 Perhitungan Jarak Tanam Benih Jagung	35
4.1.3 Perencanaan Pendorong Benih	35
4.1.4 Perencanaan <i>Spring</i> 1 dan 2	36
4.1.5 Proses Penguburan Lubang Tanah	40
4.2 Perencanaan dan Perhitungan Alat Penanam Jagung	41
4.2.1 Perencanaan Daya (P) dan Perencanaan Motor	41
4.2.2 Perencanaan Transmisi.....	40
4.3 Perhitungan Torsi Motor dan Poros Penerus Daya	45
4.3.1 Perhitungan pada Motor Bensin	45
4.3.2 Perhitungan pada Poros Penerus Daya	45
4.3.3 Perhitungan Poros.....	45
4.3.4 Perhitungan Pasak	46
4.3.5 Perhitungan Rantai Rol.....	48
4.4 Perancangan Rangka	52
4.4.1 Pemilihan Material pada Rangka.....	52
4.4.2 Dasar Pemilihan Jenis Elemen untuk Menganalisa Pembebanan...	52

4.4.3 Hasil Simulasi Analisa Static pada Rangka.....	53
4.5 Perhitungan Bantalan.....	56
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran	61

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL	
Tabel 2.1 Ukuran <i>Pulley</i>	12
Tabel 2.2 Diameter <i>Pulley</i> yang di Ijinkan	12
Tabel 2.3 Ukuran Sprocket Rantai Gigi	16
Tabel 2.4 Tabel Pasak Parallel Standart.....	20
Tabel 3.1 <i>Morphological Chart</i> Pemilihan Kombinasi Prinsip Solusi..	27
Tabel 3.2 Penilaian Alternatif Desain	31
Tabel 4.1 Ukuran Pasak yang Digunakan	49
Tabel 4.2 Beban yang Terjadi pada Rangka	53
Tabel 4.3 Beban yang Terjadi pada Bantalan	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Proses penanaman jagung dengan manual.....	2
Gambar1.2.Mesin penanam dan pemupuk jagung terintegrasi.....	2
Gambar 2.1 Alat tanam manual type SAAM- CP1RPM.....	9
Gambar 3.1 Metodologi Penelitian.....	24
Gambar 3.2 Analisa proses penanaman jagung.....	25
Gambar 3.3 Alternatif 1.....	29
Gambar 3.4 Alternatif 2.....	30
Gambar 4.1 Perencanaan jarak <i>velg</i>	33
Gambar4.2 Jarak tanam benih jagung.....	34
Gambar 4.3 Cara kerja pendorong benih.....	35
Gambar 4.4 Cara kerja spring 2.....	37
Gambar 4.5 proses penguburan tanah.....	38
Gambar 4.6 Gambar pasak benam.....	46
Gambar 4.7 Hasil simulasi deformasi rangka.....	53
Gambar 4.8 Analisa tegangan <i>von mises</i>	53

DAFTAR NOTASI

i	= Perbandingan putaran	[rpm]
d_p	= Diameter poros pada alat penanam jagug	[rpm]
d_r	= Diameter poros pada dynamo	[rpm]
n_r	= Putaran poros pada reduser	[rpm]
n_p	= Putaran poros pada alat penanam jagung	[rpm]
v	= Kecepatan linier sabuk	[m/s]
n_1	= Putaran motor	[rpm]
C	= Jarak sumbu poros	[mm]
Θ	= Sudut kontak	[rad]
L_p	= Panjang rantai	
Z_1	= Jumlah gigi sprocket kecil	
Z_2	= Jumlah gigi sprocket besar	
C_p	= Jarak sumbu poros	
P	= Jarak bagi poros	
K_t	= Beban dikenakan secara halus	
C_b	= Tidak ada beban lentur	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Tabel harga kekerasan
Lampiran 2	Tingkat suaian basis lubang dan basis poros
Lampiran 3	Nilai harga toleransi menurut ISO
Lampiran 4	Standar baut <i>hexagon socket head cap screw</i>
Lampiran 4.....	Type <i>velg</i> yang digunakan
Lampiran 6	Data motor yang digunakan
Lampiran 7	Data reducer yang digunakan
Lampiran 8	Data material AISI 1015 dari <i>solidwork</i> 2013
Lampiran 9	Data Spring yang digunakan SWF 16
Lampiran 10	Data Spring <i>Wire Spring</i>

UNIVERSITAS
MERCU BUANA