

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN MESIN PENGOLAH SAMPAH ORGANIK MENJADI
KOMPOS HEMAT ENERGI & RAMAH LINGKUNGAN DENGAN
MENGUNAKAN SOFTWARE 3D CAD SOLIDWORKS**

Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai

Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Nur Arifin

NIM : 41310010029

Program Studi : Teknik Mesin

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Arifin
NIM : 41310010029
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Laporan Tugas Akhir dan pendesainan alat pengolah sampah organik yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan dapat dipertanggung jawabkan. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir dan pendesainan alat pengolah sampah organik ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan secara keseluruhan maupun bukan hasil buatan karya saya sendiri, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan keaslian hasil karya saya sendiri.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Jakarta, 11 Februari 2016

Penulis



(Nur Arifin)

41310010029

(ii)

LEMBAR PENGESAHAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Telah diperiksa dan diteliti oleh Dosen Pembimbing, untuk dipertanggungjawabkan dihadapan Dewan Penguji Tugas Akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta,

Pada Hari : *Kamis*
Tanggal : *11 Februari 2016*

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
Prof. Dr. Ir. Chandrasa Soekardi

Prof. Dr. Ir. Chandrasa Soekardi

Mengetahui,

Kaprodi Teknik Mesin/ Koord. Tugas Akhir

Nurato, ST, MT
Nurato, ST, MT

(iii)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas terselesaikannya penulisan laporan Tugas Akhir ini, Hanya dengan seizin Allah SWT penulis dapat menyusun skripsi hingga selesai penulisan laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Mesin Pengolah Sampah Organik Menjadi Kompos Hemat Energi & Ramah Lingkungan Dengan Menggunakan Software 3D Cad Solidworks”.

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini sendiri adalah untuk memenuhi sebagian syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan baik secara moril maupun materil sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan dengan semaksimal mungkin. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Kedua orang tua dan adik – adik, atas doa, perhatian, kesabaran, pelajaran, dorongan, dan nasehat yang selama ini tiada henti diberikan kepada penulis.
2. Untuk keluarga besar yang telah memberikan semangat untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

3. Bapak Prof. Dr. Ir. Chandrasa Soekardi selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penulisan tugas akhir ini.
4. Bapak Dr.Ing Darwin Sebayang selaku kepala program studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana.
5. Seluruh dosen di lingkungan Fakultas Teknik atas ilmu yang telah disampaikan.
6. Terima kasih juga untuk teman saya Hary Wijaya, ST dan Anhar Kharisman, yang telah meluangkan waktu kesibukan kerjanya untuk memberikan saran dan masukan-masukan dan juga memberikan semangat motivasi yang lebih kepada penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Untuk angkatan teknik mesin 2010 yang selalu memotivasi agar tetap semangat dalam menyelesaikan skripsi.
8. Semua pihak yang tidak disebutkan namanya satu - persatu.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang sesuai atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis berharap rancangan alat ini dapat diwujudkan berupa prototype maupun produk dan dapat diproduksi massal untuk membantu masyarakat dalam memanfaatkan sampah organik dengan biaya yang terjangkau.

Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembacanya.

Jakarta, 11 Februari 2016

Penulis



DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel	x
Daftar Gambar.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Masalah	3
1.5 Metode Perancangan.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Gambaran Umum Sampah.....	7
2.2 Pengertian Sampah Organik	8
2.3 Pengertian Kompos.....	9
2.4 Manfaat Kompos	11
2.5 Jenis – Jenis Pupuk Kompos	14
2.6 Keunggulan dan Kekurangan Kompos.....	16
2.7 Gambaran Umum Tentang Modeling Solidworks.....	17
2.8 Penentuan Dimensi Dan Material Dari Shaft, Sprocket Dan Rantai	24
2.8.1 Macam – Macam Poros	24
2.8.2 Transmisi Rantai.....	26
2.8.3 Penentuan Sprocket Yang Digunakan	29
2.9 Metode Perancangan Mesin.....	30

BAB III METODE PERANCANGAN

3.1 Mengetahui Manfaat Dan Jenis – Jenis Sampah Organik	32
3.2 Persiapan Desain.....	33
3.3 Perancangan Alat	33
3.4 Perhitungan Desain.....	33

BAB IV PERHITUNGAN DAN PERANCANGAN MESIN PENGOLAH SAMPAH ORGANIK

4.1. Perhitungan Kapasitas Sampah yang Akan Mampu Ditampung.....	35
4.2. Menentukan Kecepatan Kayuh dari Manusia.....	37
4.3. Menentukan Kecepatan Shaft Utama (Screw dan Blade).....	37
4.3.1 Menentukan Spesifikasi Crank Dan Sprocket Untuk Sepeda Statis.....	38
4.3.2 Menentukan Variabel Rasio Yang Terjadi	39
4.3.3 Menentukan Kecepatan Putar Awal (Ω_0) Yang Terjadi Pada Crank.....	40
4.3.4 Menentukan Kecepatan Putar Yang Terjadi Pada Shaft Utama Dengan Perbandingan Rasio Yang Telah Ditentukan.....	42
4.4 Menentukan Kapasitas Output Dari Mesin Pencacah Sampah.....	48
4.5 Melakukan Pemilihan Komponen Dan Material	53
4.6 Pemodelan Mesin Pencacah Sampah menggunakan Solidworks.....	55
4.6.1 Proses Pendesainan Shaft	56
4.6.2 Melakukan Analisa tegangan pada Shaft menggunakan Solidworks	70

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan.....	78
5.2. Saran	80

Daftar Pustaka

Lampiran

DAFTAR TABEL

Judul Tabel	Hal.
Tabel 2.1 Baja karbon untuk kontruksi mesin dan baja batang yang difinis dingin untuk poros	25
Tabel 2.2 Ukuran umum	28
Tabel 2.3 Ukuran individual	28
Tabel 2.4 Detail dimensi sprocket	31
Tabel 4.1 Spesifikasi sprocket	38
Tabel 4.2 Spesifikasi crank	39
Tabel 4.3 Variabel rasio crank & sprocket	40
Tabel 4.4 Kecepatan putar crank	42
Tabel 4.5 Kecepatan putar blade dengan kecepatan bersepeda 10 km/jam	44
Tabel 4.6 Kecepatan putar blade dengan kecepatan bersepeda 15 km/jam	45
Tabel 4.7 Kecepatan putar blade dengan kecepatan bersepeda 20 km/jam	46
Tabel 4.8 Kecepatan putar blade dengan kecepatan bersepeda 25 km/jam	47
Tabel 4.9 Kapasitas output dengan kecepatan bersepeda 10 km/jam	50
Tabel 4.10 Kapasitas output dengan kecepatan bersepeda 15 km/jam	51

Tabel 4.11 Kapasitas output dengan kecepatan bersepeda 20 km/jam	52
Tabel 4.12 Kapasitas output dengan kecepatan bersepeda 25 km/jam	53
Tabel 4.13 Bill Of Material	54





UNIVERSITAS
MERCU BUANA