

**LAPORAN PROYEK AKHIR**  
**RANCANG BANGUN SEPEDA BAMBU**

*Design and Manufacture of Bamboo Bicycle*



Diajukan untuk memenuhi persyaratan guna  
memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md)  
Program Studi DIII Teknik Mesin

Disusun oleh:

**VERY HENDRA KUSUMA**

**I 8 1 0 8 0 4 9**

**PROGRAM DIPLOMA III TEKNIK MESIN PRODUKSI**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**  
**SURAKARTA**

**2011**  
*commit to user*

## HALAMAN PERSETUJUAN

Proyek Akhir ini telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Proyek Akhir Program Studi D III Teknik Mesin Produksi Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.



Surakarta, 30 September 2011

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Ir. Wijang Wisnu R, MT**

**NIP. 19681004 199903 1 002**

**Eko Prasetya Budiana ST, MT**

**NIP. 19710926 199903 1 002**

*commit to user*

## HALAMAN PENGESAHAN

Proyek Akhir ini telah disetujui untuk dipertahankan dihadapan Tim penguji Proyek Akhir Program Studi D III Teknik Mesin Produksi Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta dan diterima untuk memenuhi persyaratan mendapat gelar Ahli Madya.

Pada hari :

Tanggal :

Tim Penguji Proyek Akhir

1. Ir. Wijang Wisnu Raharjo, M.T.  
NIP. 19681004 199903 1 002 .....
2. Eko Prasetya Budiana, S.T., M.T.  
NIP. 19710926 199903 1 002 .....
3. Didik Djoko Susilo, S.T., M.T.  
NIP. 196901116 199702 1 002 .....
4. Ubaidillah, S.T., M.Sc.  
NIP. 19840825 201012 1 004 .....

Mengetahui,  
Ketua Program D3 Teknik Mesin  
Fakultas Teknik Mesin UNS

Disyahkan Oleh:  
Koordinator Proyek Akhir

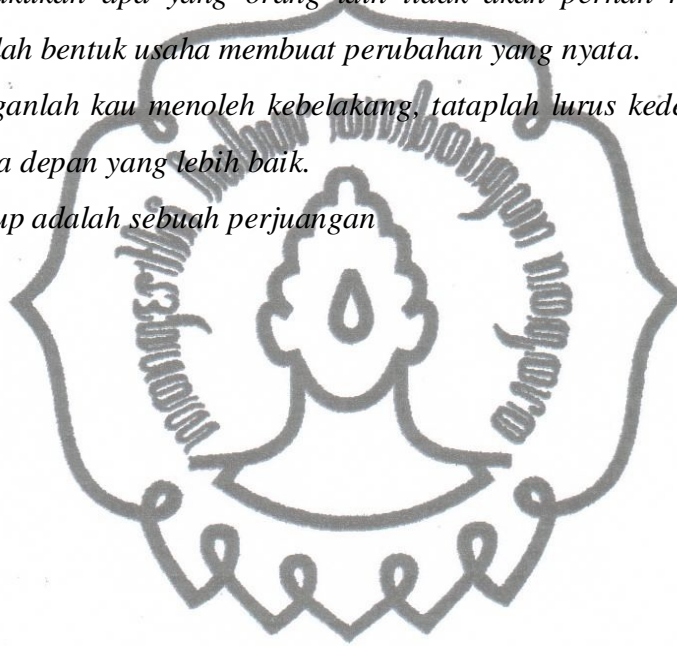
**Heru Sukanto, ST, MT.**  
**NIP. 197207311997021001**

**Jaka Sulistya Budi, ST**  
**NIP. 196710191999031001**

*commit to user*

## HALAMAN MOTTO

- *Manusia sepantasnya berusaha dan berdoa, tetapi Tuhan yang menentukan.*
- *Apa yang kita cita-citakan tidak akan terwujud tanpa disertai doa, usaha yang keras dan tekad yang kuat.*
- *Rasa percaya diri adalah setengah dari kesuksesan kita.*
- *Melakukan apa yang orang lain tidak akan pernah mau melakukannya adalah bentuk usaha membuat perubahan yang nyata.*
- *Janganlah kau menoleh kebelakang, tataplah lurus kedepan demi meraih masa depan yang lebih baik.*
- *Hidup adalah sebuah perjuangan*



## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Sebuah hasil karya yang kami buat demi mengukir sebuah cita-cita, yang ingin ku-persembahkan kepada:*

1. *Allah SWT, karena dengan Rahmad serta Hidayah-Nya saya dapat melaksanakan 'Tugas Akhir' dengan baik serta dapat menyelesaikan laporan ini dengan lancar.*
2. *Kedua Orang Tua yang saya sayangi dan cintai Ayahanda dan Ibunda yang telah memberi dorongan moril maupun materil serta semangat yang tinggi sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini.*
3. *Adik yng selalu kusayangi, senantiasa ada untukku setiap sedih dan senang. Gapailah cita-citamu setinggi nirwana yang membentang diantara berjuta awan.*
4. *Teman-teman D III Produksi dan Otomotif terimakasih karna kalian ada disampingku saya setegar batu karang dan sedingin es di kutup utara.*
5. *Bapak-bapak Dosen yang dengan senang hati senantiasa memberikan bimbingan disetiap pijakan kaki saya melangkah.*
6. *Orang-orang disekitar saya yang telah berbaik hati berikan saya motivasi disaat saya lengah dan senantiasa berikan saya kehangatan cinta kasih kalian selama kuliah.*

## ABSTRAK

**VERY HENDRA KUSUMA, 2011, RANCANG BANGUN SEPEDA BAMBU.** Diploma III Mesin Produksi, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Proyek akhir ini bertujuan untuk merancang dan membuat sepeda komposit dengan menggunakan bambu sebagai rangka utama. Sebagai bahan pengikat antara batang bambu menggunakan serat gelas / karung goni. Metode dalam pembuatan sepeda ini dengan studi pustaka, pengamatan, merancang, membuat. Metode studi pustaka dan pengamatan dengan cara meninjau langsung dalam memilih model sepeda yang akan dibuat. Kemudian melakukan perencanaan gambar sketsa dari sepeda yang akan dikerjakan setelah itu membuat cetakan / mall, pengerjaan dan finishing. Dari perancangan yang dilakukan, dihasilkan suatu sepeda dengan rangka menggunakan bambu, dengan spesifikasi sebagai berikut :

- Sepeda berangka bambu dengan serat gelas sebagai bahan pengikatnya mampu menahan beban 100 kg

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia dan hidayah-Nya. Sehingga laporan Proyek Akhir dengan judul **RANCANG BANGUN SEPEDA BAMBU** ini dapat terselesaikan dengan baik tanpa halangan suatu apapun. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam mata kuliah Tugas Akhir dan merupakan syarat kelulusan bagi mahasiswa DIII Teknik Mesin Produksi Universitas Sebelas Maret Surakarta dalam memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md).

Dalam penulisan laporan ini penulis menyampaikan banyak terima kasih atas bantuan semua pihak, sehingga laporan ini dapat disusun. Dengan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Wijang Wisnu R, M.T, selaku pembimbing I.
2. Bapak Eko Prasetya Budiana, S.T., M.T, selaku pembimbing II.
3. Laboratorium Proses Produksi Universitas Sebelas Maret Surakarta, tempat pengerjaan alat.

Penulis menyadari dalam penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik, pendapat dan saran yang membangun dari pembaca sangat dinantikan. Semoga laporan ini dapat bermfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca bagi pada umumnya, Amin.

Surakarta, Oktober 2011

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAKSI .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR NOTASI .....	xii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan Proyek Akhir.....	2
1.5. Manfaat Proyek Akhir.....	3
1.6. Metode Pemecahan Masalah.....	3
1.7. Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI .....	5
2.1. Pengertian Tanaman Bambu.....	5
2.1.1 Gambaran Umum Bambu .....	5
2.1.2 Sifat Dasar Bambu.....	9
2.1.3 Proses Pengawetan .....	10
2.1.4 Proses Pengeringan.....	10
2.2. Sepeda .....	11
2.2.1 Sejarah Sepeda .....	11
2.2.2 Jenis Sepeda .....	13
2.3. Pengertian Komposit.....	15
2.2.1 Klasifikasi Komposit .....	15



2.4. Statika .....	20
2.3.1 Gaya Luar .....	20
2.3.2 Gaya Dalam .....	20
2.3.3 Tumpuan .....	22
2.3.4 Rantai.....	23
2.3.5 Bearing.....	24
<b>BAB III PERANCANGAN DAN PERHITUNGAN .....</b>	<b>27</b>
3.1. Skema Gambar Sepeda Bambu .....	27
3.2. Merencanakan.....	27
3.3. Menggambar Desain.....	28
3.4. Perhitungan .....	29
3.4.1 Rangka Sepeda.....	29
3.4.2 Perhitungan Rantai.....	36
3.4.3 Bearing.....	37
3.4.5 Proses Pengerjaan .....	37
<b>BAB IV PROSES PRODUKSI .....</b>	<b>38</b>
4.1. Persiapan Proses Produksi .....	38
4.1.1 Bahan Yang Digunakan.....	38
4.1.2 Alat Yang Dibutuhkan.....	39
4.2. Proses Pengerjaan.....	39
4.2.1 Pembuatan Konstruksi <i>Mall</i> Sepeda .....	39
4.2.2 Pembuatan <i>Head Tube</i> .....	40
4.2.3 Pembuatan <i>Bottom Bracket</i> .....	41
4.2.4 Pembuatan <i>Pivote House</i> .....	42
4.2.5 Proses Pencampuran <i>Fiber Glass</i> .....	43
4.3. Proses Pengecatan.....	43
4.4. Perakitan.....	44
4.4.1 Proses Perakitan Rangka .....	44
4.4.2 Proses Perakitan Sepeda Bambu .....	45
4.4.3 Alur Pembuatan Sepeda Bambu .....	46
4.4.4 Sepeda Bambu dan Spesifikasi .....	51
4.5. Perawatan Alat.....	52

4.6. Analisa Biaya .....	53
4.7.1 Biaya Komponen Mesin .....	53
4.7.2 Komponen Cat .....	54
BAB V PENUTUP .....	55
5.1. Kesimpulan .....	55
5.2. Saran .....	55
DAFTAR PUSTAKA .....	56
LAMPIRAN	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman <i>bambusa glaucescens</i> (bambu cendani) .....	7
Gambar 2.2 Metode pengeringan .....	11
Gambar 2.3 Sepeda polygon .....	14
Gambar 2.4 Klasifikasi komposit .....	16
Gambar 2.5 Komposit serat .....	17
Gambar 2.6 Komposit serpih .....	17
Gambar 2.7 Komposit partikel.....	18
Gambar 2.8 Filled (skeletal) <i>composites</i> .....	18
Gambar 2.9 Laminar komposit.....	18
Gambar 2.10 Tipe serat komposit .....	19
Gambar 2.11 Tipe <i>discontinuous fiber</i> .....	20
Gambar 2.12 Sketsa gaya dalam .....	21
Gambar 2.13 Tanda gaya dalam .....	21
Gambar 2.14 Tanda momen geser .....	21
Gambar 2.15 Tanda momen lentur .....	22
Gambar 2.16 Sketsa reaksi tumpuan rol.....	23
Gambar 2.17 Sketsa reaksi tumpuan sendi.....	23
Gambar 2.18 Sketsa reaksi tumpuan jepit.....	23
Gambar 2.19 Rantai sepeda.....	24
Gambar 2.20 Bantalan luncur radial.....	25
Gambar 2.21 Bantalan luncur radial dan aksial.....	25
Gambar 2.22 Bantalan gelinding.....	26
Gambar 3.1 Mall rangka sepeda wim cycle .....	28
Gambar 3.2 Desain rangka sepeda.....	28
Gambar 4.1 Mall sepeda bambu .....	39
Gambar 4.2 Sketsa <i>head tube</i> .....	41
Gambar 4.3 Sketsa <i>bottom bracket</i> .....	42
Gambar 4.4 Sketsa <i>pivote house</i> .....	42
Gambar 4.5 Sepeda bambu.....	51

*commit to user*

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-jenis bambu .....	6
Tabel 2.2 Kuat batas dan tegangan ijin pada bambu .....	9
Tabel 4.1 Daftar harga komponen .....	53
Tabel 4.2 Komponen cat .....	54



## DAFTAR NOTASI

$L$	= Panjang rantai.
$K$	= Link nomer rantai.
$p$	= <i>Pitch of the chain</i> .
$T_1$	= Jumlah mata gigi pada gear belakang.
$T_2$	= Jumlah mata gigi pada gear depan.
$\pi$	= Phi ( 3,14 )
$A$	= Luas penampang
$\sigma$	= Tegangan

