

PEMBUATAN RANGKA SEPEDA MTB KOMPOSIT

SANDWICH DENGAN METODE PRESS MOLD

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya
Diploma III Pada Program Vokasi Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas
Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

BAYU ANANDA
20143020030

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN RANGKA SEPEDA MTB KOMPOSIT *SANDWICH*
DENGAN METODE *PRESS MOLD***

Disusun oleh :

**BAYU ANANDA
20143020030**

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal, Mei 2017 untuk dipertahankan di
depan Dewan Penguji Tugas Akhir Program Studi D3 Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Andika Wisnujati, S.T., M.Eng
NIK.19830812201210183001**

**Ferriawan Yudhanto, S.T., M.T.
NIK. 19800727201210183003**

Yogyakarta, Mei 2017
Ketua Program Studi Teknik Mesin

**Andika Wisnujati, S.T., M.Eng
NIK.19830812201210183001**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN RANGKA SEPEDA MTB KOMPOSIT *SANDWICH*
DENGAN METODE *PRESS MOLD***

Disusun oleh
BAYU ANANDA
20143020030

Telah dipertahankan dan di depan Tim Penguji Tugas Akhir

Program Studi D3 Teknik Mesin Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Pada tanggal, Mei 2017 dan Dinyatakan telah memenuhi syarat guna
memperoleh gelar Ahli Madya.

Susunan Penguji

Nama Lengkap dan Gelar

Tanda Tangan

- | | | |
|------------------|---------------------------------|-------|
| 1. Pembimbing 1 | : Andika Wisnujati, S.T., M.En | |
| 2. Pembimbing 11 | : Ferriawan Yudhanto, S.T., M.T | |
| 3. Penguji | : M.Abdus Shomad, S.T.,M.Eng | |

Yogyakarta, Mei 2017

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

Direktur

Dr. Sukamta, S.T., M.T
NIK.19700502199603123023

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : BAYU ANANDA
NIM : 20143020030
Prodi : D3 Teknik Mesin Program Vokasi
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul **“PEMBUATAN RANGKA SEPEDA MTB KOMPOSIT SANDWICH DENGAN METODE *PRESS MOLD*”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya/kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Mei 2017



BAYU ANANDA
(20143020030)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua, adik, serta teman-teman seperjuangan. Mereka memberikan arti sebuah makna kehidupan. Ini bukanlah sebuah hasil akhir namun awal dari tantangan hidup yang sebenarnya.

Terima kasih

MOTTO

Man Jadda Wa Jadda

Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat.

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

-Tirto Jd-

Kemakmuran adalah guru yang baik, namun kesulitan dan kekurangan adalah guru yang jauh lebih baik.

– William Hazlitt-

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
KATA PENGANTAR.....	xi
ABSTRAK	xiii
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Perumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB II	
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1 Sejarah Sepeda	Error! Bookmark not defined.
2.2 Bambu	Error! Bookmark not defined.
2.3 Pengawetan Bambu.....	Error! Bookmark not defined.
2.4 Perlakuan Alkali (NaOH)	Error! Bookmark not defined.
2.5 Definisi Komposit.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1 Pengertian Komposit.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.2 Faktor Kekuatan Komposit	Error! Bookmark not defined.
2.5.3 Komposit Serat.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.4 Kualitas Produk Komposit	Error! Bookmark not defined.
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.
METODOLOGI PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1 Diagram Alir (<i>flow chart</i>)	Error! Bookmark not defined.
.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Teknik Pengumpulan Data.....	Error! Bookmark not defined.

3.3 Alat dan Bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Penyiapan alat dan bahan.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 pembuatan <i>pressmold</i>	Error! Bookmark not defined.
3.6 Pembuatan komposit.....	Error! Bookmark not defined.
3.7 Analisa	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Proses persiapan.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.1 Proses pembentukan.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.2 Proses pengawetan bambu	Error! Bookmark not defined.
4.2 Proses perlakuan bambu	Error! Bookmark not defined.
4.3 Proses Pembuatan Pressmold.....	Error! Bookmark not defined.
4.4 Proses Produksi.....	Error! Bookmark not defined.
4.6 Analisa Hasil Proses Laminasi <i>Hybrid</i> Pada Bambu	Error! Bookmark not defined.
BAB V.....	Error! Bookmark not defined.
PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2 Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1Rangka sepeda gunung.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2Anatomi bambu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3Konsep material komposit (Lukkassen dkk, 2003) ...	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4Ilustrasi komposit berdasarkan Strukturnya.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5Mikrostruktur lamina.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6Jenis-jenis dari fiber reinforced composites.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7Structural composites sandwich panels.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1Diagram alir penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 sarung tangan dan masker	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 pressmold	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.4 wadah perendaman	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 kunci ring pas	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 tang	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.7 gergaji.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 gerinda.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9 sugu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10 gunting.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11sekrup	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.12 gelas ukur	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.13heater	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.14 termometer suhu.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.15 kuas.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.16 amplas.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.17 mesin las	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.18 Bambu petung	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.19 serat fiberglass acak	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.20 Resin Polyester bening super dan katalis	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.21 Larutan NaOH	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.22 larutan H ₂ O ₂	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.23 mirror glaze	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.24 dempul	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.25 elektroda	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 pemotongan bambu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.2 penghalusan bambu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 proses pengawetan bambu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 proses pengeringan bambu	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 perlakuan dengan larutan NaOH	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 perlakuan bleaching	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Alat Cetakan (Press mold)	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.8 Proses Pemotongan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.9 proses pengelasan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.10 proses pendempulan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.11 setelah dilakukan pengecatan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.12 Pengukuran Keratan Pressmold	46
Gambar 4.13 Dimensi bambu laminasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.14 proses laminasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.15 Rangka sepeda bambu laminasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.16 frame bagian depan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.17 frame bagian belakang	Error! Bookmark not defined.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan hidayahnya-Nya sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan. Dalam menyusun laporan kegiatan tugas akhir ini penulis memperoleh bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- 1 Bapak Dr. Sukamta, S.T., M.T. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- 2 Andika Wisnujati, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Otomotif dan Manufaktur .
- 3 Ferriawan Yudhanto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing.
- 4 M.Abdus Shomad, S.T.,M.Eng. selaku dosen penguji.
- 5 Kepada kedua orang tua yang telah mendoakan dan memberi motivasi kepada saya.
- 6 Teman-teman sepejuangan D3 Teknik Mesin Otomotif dan Manufaktur
- 7 Semua pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan laporan ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan kegiatan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan, hal ini dikarenakan keterbatasan ilmu dan pengetahuan yang dimiliki. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan dari laporan tugas akhir ini.

Penulis berharap semoga laporan tugas akhir yang sederhana ini bermanfaat bagi semua pihak.

Yogyakarta, april 2017

BAYU ANANDA

PEMBUATAN RANGKA SEPEDA MTB KOMPOSIT

SANDWICH DENGAN METODE PRESS MOLD

Bayu Ananda¹, Andika Wisnujati²

Jurusan D3 Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah

Yogyakarta

Jl.Lingkar Selatan Tamantirto, Bantul, Yogyakarta 55183 telp : (0274) 387656

E-mail : Bayuananda@gmail.com

ABSTRAK

Tugas akhir ini bertujuan untuk membuat bahan rangka sepeda MTB komposit sandwich dengan menggunakan metode press mold. Metode dalam pembuatan bahan rangka sepeda dimulai dari studi pustaka, perancangan dan pembuatan. Dari pembuatan yang telah dilakukan, dihasilkan komposit sandwich dan *pressmold* dengan dimensi:

Dimensi *press mold* panjang 100 cm, lebar 50 cm, tinggi 30 cm serta menggunakan 3 buah hydraulic beban max 2 ton. Bagian *Top Actual* memiliki dimensi tebal 43 mm, lebar 36 mm dan panjang 580 mm. Bagian *Down Actual* memiliki dimensi tebal 43 mm, lebar 36mm dan panjang 690 mm. Bagian *Seat Tube Length* memiliki dimensi tebal 40 mm, lebar 31 mm dan panjang 440 mm. Bagian *Top Length Chain* memiliki dimensi tebal 26 mm, lebar 21mm dan panjang 510 mm. Bagian *down length Chain* memiliki dimensi tebal 28 mm, lebar 23 mm dan panjang 400 mm. Bambu yang digunakan adalah bambu yang telah diberi perlakuan *Bleaching* (H₂O₂) dan *alkalisasi* (NaOH).

Kata Kunci : Press mold, Bleaching, Alkalisasi, Bambu laminasi

MOUNTAIN BIKE COMPOSITE SANDWICH FRAME DESIGN WITH PRESSMOLD METHODE

Bayu Ananda¹, Andika Wisnujati²

Jurusan D3 Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta

Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Bantul, Yogyakarta 55183 telp : (0274) 387656

E-mail : Bayuananda@gmail.com

ABSTRACT

This final project aim to create frame material for Mountain Bike composite sandwich with press mold methode. The methods that is used in the manufactur of this are doing with literature study, designing and creating. The result from what had to do is composite sandwich and pressmold wich has dimation:

Dimation of pressmold is 100 cm x 50 cm x 30 cm and use 3 hydraulic that have maximum force 2 ton. Dimation for top actual is 580 mm x 36 mm x 43 mm. Dimation for down actual is 690 mm x 36 mm x 43 mm. Dimation for seat tube is 440 mm x 31 mm x 40 mm. Dimation for top length chain is 510 mm x 21 mm x 26 mm. Dimation for down length chain is 400 mm x 23 mm x 28 mm. Material for frame Mountain bike is bamboo that had give bleaching (H2O2) and alkalisasi (NaOH) treatment.

Key Word : Pressmold, Sandwich. Alkalisasi, Bleaching

