

**PEMBUATAN DAN ANALISA MEKANIS SPAKBOR YAMAHA VIXION
DARI BAHAN KOMPOSIT BERPENGUAT SERAT POHON PISANG
KEPOK**

TUGAS AKHIR

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi
Sebagian Persyaratan guna Memperoleh Gelar Ahli Madya D3
Program Studi Teknik Mesin



Oleh:

Arip Nurhasan

20143020006

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN DAN ANALISA MEKANIS SPAKBOR YAMAHA VIXION
DARI BAHAN KOMPOSIT BERPENGUAT SERAT POHION PISANG
KEPOK**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Arip Nurhasan

20143020006

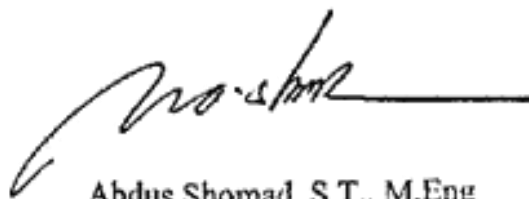
Telah disetujui pada tanggal Mei 2017.

**Untuk dipertahankan di Depan Panitia Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

Yogyakarta Mei 2017

Disetujui oleh,

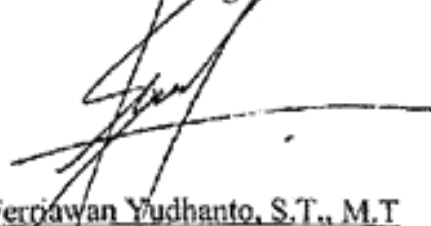
Dosen Pembimbing I



Abdus Shomad, S.T., M.Eng

NIDN. 0509038001

Dosen Pembimbing II



Feriawan Yudhanto, S.T., M.T

NIDN. 0527078005

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Andika Wisnujati, S.T., M.EngM

NIDN. 0512088301

PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**PEMBUATAN DAN ANALISA MEKANIS SPAKBOR YAMAHA VIXION
DARI BAHAN KOMPOSIT BERPENGUAT SERAT POHON PISANG
KEPOK**

Disusun Oleh:

Arip Nurhasan

20143020006

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Pada Tanggal Mei 2017
Dan Dinyatakan Memenuhi Syarat Guna Mendapatkan Gelar Ahli Madya

DEWAN PENGUJI

Nama Lengkap dan Gelar	Jabatan	Tanda Tangan
1. M. AbdusShomad, S.T., M.Eng	Pembimbing I	
2. Ferriawan Yudhanto, S.T., M.T	Pembimbing II	
3. Andika Wisnujati, S.T., M.Eng	Dosen Penguji	

Yogyakarta, Mei 2017

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

DIREKTUR



Dr. Sukanta, S.T., M.T

NIK. 19700502199603 123 023

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arip Nurhasan

NIM : 20143020006

Jurusan : Teknik Mesin

Judul : *"Pembuatan Dan Analisa Mekanis Spakbor Yamaha Vixion
Dari Bahan Komposit Berpenguat Serat Pohon Pisang
Kepok"*

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar ahli madya atau gelar lainnya disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Mei 2017

Yang menyatakan



Arip Nurhasan

NIM. 20143020006

MOTTO

*“ Waktu itu bagaikan pedang, jika kamu tidak
memanfaatkannya
menggunakan untuk memotong, ia akan memotongmu
(menggilasmu)”
(H.R. Muslim)*

*“ Jangan takut untuk bermimpi, karena mimpi adalah
tempat menanam benih harapan dan memetakan cita-cita”
Mongkey D Luffy (One Piece)*

*“Kebahagiaan yang kita miliki kita tidak pernah bersyukur,
jadi kebahagiaan yang kita
rasakan akan lebih indah jika kita senantiasa bersyukur,
sabar, dan ikhlas menerima apapun
(Ferdinanta Christyanjati)*

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, teriring dengan rasa syukur kepada Allah SWT, karya kecil ini

Kupersembahkan kepada:

1. Almamater Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Kepada kedua orang tuaku yang selama ini sudah menjadi orang tua yang luar biasa dalam membimbing dan member semangat serta doa kepadaku dalam menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan untuk masa depan nantinya.
3. Adik-adikku yang selalu aku ingat dan sayangi.
4. Bapak/Ibu dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Orang-orang spesial yang ada disekitarku yang selalu member semangat dan perhatiannya.
6. Seluruh rekan seperjuangan Jurusan Teknik Mesin UMY angkatan 2014.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillahisegala robbil'aalamin, puji hanya bagi Allah SWT atas karunia kenikmatan yang senantiasa tercurahkan kepada kita semua sehingga atas nikmat itulah penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “*Pembuatan Dan Analisa Mekanis Spakbor Yamaha Vixion Dari Bahan Komposit Berpenguat Serat Pohon Pisang Kepok*”. Laporan ini dibuat dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar ahli madya DIII Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Selama melaksanakan Tugas Akhir dan menyusun laporan ini banyak manfaat yang penulis peroleh baik yang berupa keterampilan di bidang keteknikan maupun hal lain yang berkaitan dengan teknik mesin. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak atas segala bantuan, bimbingan dan pengarahan yang telah diberikan kepada penulis. Ucapan terima kasih ini penulis tunjukan kepada:

1. Bapak Dr. Sukamta, S.T., M.T selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Andika Wisnujati, S.T., M.Eng selaku ketua Program studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. M. Abdus Shomad, S.Sos. S.T., M.Eng selaku Dosen Pembimbing Utama Tugas Akhir.
4. Bapak Ferriawan Yudhanto, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing 2 Tugas Akhir.

5. Kepada kedua orangtuaku yang selama ini sudah menjadi orangtua yang luar biasa dalam membimbing dan memberi semangat serta doa kepadaku dalam menyelesaikan studi di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan untuk masa depan nantinya.
5. Adik-adikku dan semua keluarga yang saya sayangi.
6. Orang-orang spesial yang ada disekitarku yang selalu memberi semangat dan perhatiannya.
7. Khoirul Huda, Pandu Wicaksono, Jay Isnain, Masna Nur Hasan selaku teman kontraan yang selalu memberi dukungan.
8. Teman-teman yang selalu memberi motivasi dan semangat serta dukungannya.
9. Para mahasiswa rekan seperjuangan di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu yang ikut membantu penulis dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Yogyakarta, Mei 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. LatarBelakangMasalah.....	1
1.2. IdentifikasiMasalah.....	4
1.3. Rumusan Masalah.....	4

1.4 .BatasanMasalah	5
1.5. Manfaat	5
1.6. Tujuan	6

BAB II. LANDASAN TEORI

2.1. Dasar teori	7
2.1.1Klasifikasi tumbuhan pisang	7
2.1.2 Morfologi tanaman pisang (<i>musa paradisiaca</i>)	7
2.1.3 Komposit	10
2.1.4 Klasifikasi bahan komposit.....	12
2.1.5 Bahankomposit partikel.....	13
2.1.6 Bahankomposit serat	14
2.1.7 Komposit tipe serat.....	15
2.1.8 Tinjauan pustaka.....	17

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1. Diagram alir	20
3.2. Persiapan alat dan bahan	21

3.3. Proses persiapan.....	26
3.4. Skema cetakan spesimen.....	26
3.5. Proses Alkalisai serat pohon pisang.....	27
3.6. Pembuatan spesimen uji.....	30
3.7. pengujian tarik	31

BAB IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengujian Tarik	36
4.1.1 Nilai tegangan (σ) spesimem	36
4.1.2 Nilai modulus elastisitas (E) spesimen.....	38
4.1.3 Perbandingan nilai tegangan (Mpa).....	39
4.2 Proses Pembuatan Spakbor.....	40
4.2.1 Pemilihan desain spakbor	40
4.2.2 Proses alkalisasi	40
4.2.3 Persiapan cetakan (<i>moulding</i>) spakbor	41
4.2.4 Pembuatan spakbor kmposit	42
4.2.5 Proses finishing spakbor komposit	45

BAB V. PENUTUP

Kesimpulan 50

Saran 50

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kekuatan tarik serat pelepah pisang kepok non perlakuan dan perlakuan 5% NaOH dengan variasi lama perendaman 2, 4, 6 jam.....	18
Tabel 2.2 Nilai karakteristik plastik ABS secara (Quadrant Engineering Plastic Products, 2007).....	19
Tabel 4.1 Nilai kekuatan uji tarik komposit.....	34
Tabel 4.2 Modulus elastisitas komposit.....	35
Tabel 4.3 Perbandingan nilai Tegangan.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pohon pisang dan bagian batang pohon pisang	8
Gambar 2.2. Klasifikasi bahan komposit yang umum	14
Gambar 2.3. Continuous Fiber Composite.....	16
Gambar 2.4. Woven Fiber Composite-bi-directional	16
Gambar 2.5. Tipe Discontinuous fiber (Gibson, 1994).....	17
Gambar 2.6. Hybrid Fiber Composite.....	18
Gambar 3.1 Diagram alir	19
Gambar 3.2 Serat gelas acak	20
Gambar 3.3 Serat pohon pisang	21
Gambar 3.4 Resin SHCP.....	21
Gambar 3.5 Katalis	22
Gambar 3.6 Talk	22
Gambar 3.7 Mirror glaze.....	23
Gambar 3.8 Dempul.....	23
Gambar 3.9 Spakbor vixion	23
Gambar 3.10 Cairan NaOH.....	24

Gambar 3.11 Skema cetakan spesimen.....	27
Gambar 3.12 baskom air	27
Gambar 3.13 Takaran Cairan NaOh	28
Gambar 3.14 Perendamaan serat.....	29
Gambar 3.15 Perendaman selama 2 jam.....	29
Gambar 3.16 Penimbangan serat	30
Gambar 3.17 Proses press spesimen	31
Gambar 3.18 ASTM D 638.....	32
Gambar 4.1 Grafik kekuatan uji tarik	37
Gambar 4.2 Grafik Modulus elastisitas	39
Gambar 4.3 Grafik perbandingan.....	40
Gambar 4.4 Desain spakbor	40
Gambar 4.5 Cetakan spakbor	41
Gambar 4.6 Molding yang dilapisi	42
Gambar 4.7 Campuran resin dengan katalis	43
Gambar 4.8 Pelapisan resin pada moulding.....	43

Gambar 4.9 peletakan serat <i>kemoulding</i>	44
Gambar 4.10 penutupan muolding	44
Gambar 4.11 Setelah pelepasan cetakan	45
Gambar 4.12 Pemotongan dengan gerinda	45
Gambar 4.13 Proses pendempulan	46
Gambar 4,14 Proses <i>epoxy</i> (cat dasar)	47
Gambar 4.15 Pengamplasan spakbor	47
Gambar 4.16 Pewarnaan spakbor	48
Gambar 4.17 Hasil akhir proses pengecatan	49