

TUGAS AKHIR
PEMBUATAN KOMPOSIT HYBRID UNTUK EXHAUST COVER
MOTOR HONDA BEAT DENGAN METODE *VACUUM INFUSION*

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya-D3
Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

BAGUS SURYO PRABOWO

20143020105

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2018

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bagus Suryo Prabowo

NIM : 20143020105

Prodi : D3 Teknik Mesin

Fakultas : Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul **PEMBUATAN KOMPOSIT HYBRID UNTUK EXHAUST COVER MOTOR HONDA BEAT DENGAN METODE *VACUUM INFUSION*** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau gelar lainnya di suatu program 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 dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Januari 2018

BAGUS SURYO PRABOWO
NIM. 20143020105

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Man Jadda Wa Jadda”

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”.

(QS.Al-Insyirah:5-6)

“Apa yang diperintahkan rasul kepadamu maka laksanakanlah. Dan apa yang dilarang maka tinggalkanlah”.

(QS.Al-Hasyr:7)

“Kegagalan adalah awal dari kesuksesan berusahalah selagi kamu bisa jangan pantang menyerah lakukan dengan hati yang ikhlas”

-Bagus Suryo Prabowo-

Kupersembahkan karya ini dengan segala kerendahan hati dan rasa hormat saya, kepada :

1. Ibu, Bapak dan adik yang telah memeberikan bantuan berupa motivasi dan doanya sehingga diberikan kemudahan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Bapak dosen pembimbing yang telah membantu dan memberi dorongan dalam penyelesaian tugas akhir.
3. Teman-teman terbaikku khususnya mahasiswa D3 Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) kelas C angkatan tahun 2014

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
KATA PENGANTAR	xv
ABSTRAK	xvii
ABSTRACT	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang	1
1.2.Identifikasi Masalah	4
1.3.Batasan Masalah	4
1.4.Rumusan masalah	5
1.5.Tujuan Penelitian	5
1.6.Manfaat Penelitian	5
1.7.Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	7

2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Pengertian Komposit	9
2.2.2 Klasifikasi Komposit Menurut Strukturalnya	10
2.2.3 Klasifikasi Komposit Berdasar Sifat Penguatnya	12
2.3 Serat Glass (Fiber Glass)	12
2.4 Serat Alam.....	14
2.5 <i>Pengujian Tarik Serat</i>	15
2.6 <i>Pengujian Impak</i>	19
2.7 Perlakuan Alkali (NaOH)	21

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian	22
3.2 Alat dan Bahan	24
3.2.1 Alat Penelitian.....	24
3.2.2 Bahan Penelitian.....	35
3.3 Langkah Kerja	40
3.3.1 Proses Pembuatan Panel.....	40
3.3.2 Proses Pengujian	43
3.3.3 Proses Pembuatan Mold.....	45
3.3.4 Proses pembuatan cover kenalpot	48

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian Tarik	53
4.2 Hasil Patahan Uji Tarik	57
4.3 Pengujian Impak.....	58
4.4 Hasil Patahan Uji Impak	59

4.5 Hasil Produk Cover Kenalpot	60
4.6 Pemasangan Cover Pada Kendaraan	61
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	62
5.2 Saram.....	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tipe Serat Pada Komposisi.....	10
Gambar 2.2 <i>Fibrous Composites</i>	11
Gambar 2.3 <i>Particulate Composite</i>	11
Gambar 2.4 <i>Laminated Composites</i>	12
Gambar 2.5 Serat Glass Pola Acak	13
Gambar 2.6 Tanaman Rami dan Serat Rami.....	15
Gambar 2.7 Standart Uji Tarik ASTM D638	17
Gambar 2.8 Alat Uji Tarik	18
Gambar 2.9 Skema Pengujian impact	20
Gambar 2.10 Panel Uji Impact.....	21
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	23
Gambar 3.2 Vacuum Infusion.....	24
Gambar 3.3 <i>Bagging Film</i>	25
Gambar 3.4 <i>Flow Media</i>	25
Gambar 3.5 <i>Inphuply</i>	26
Gambar 3.6 Spiral dan Sambungan T	26
Gambar 3.7 Timbangan Digital.....	27
Gambar 3.8 Gelas Ukur.....	27
Gambar 3.9 Gelas Plastik	28
Gambar 3.10 Pipet.....	28
Gambar 3.11 Jangka sorong digital.....	29
Gambar 3.12 Alat pemotong spesimen	29

Gambar 3.13 Kuas.....	30
Gambar 3.14 Alat Penenun	30
Gambar 3.15 Masker.....	31
Gambar 3.16 Sarung Tangan.....	31
Gambar 3.17 Pengaduk	32
Gambar 3.18 Ember Besar	32
Gambar 3.19 Gerinda Tangan	33
Gambar 3.20 Gergaji Besi	33
Gambar 3.21 Lem.....	33
Gambar 3.22 Amplas	34
Gambar 3.23 Skrap.....	34
Gambar 3.24 Resin.....	36
Gambar 3.25 Katalis.....	37
Gambar 3.26 Serat Rami.....	37
Gambar 3.27 Serat Sintetis.....	38
Gambar 3.28 NaOH	38
Gambar 3.29 Honey wax.....	39
Gambar 3.30 Triplek.....	39
Gambar 3.31 Dempul.....	40
Gambar 3.32 Autosol	40
Gambar 3.33 Proses Alkalisasi	41
Gambar 3.34 Proses Pengeringan	41
Gambar 3.35 Proses pemisahan serat.....	41
Gambar 3.36 Proses dan Hasil Penenunan.....	42

Gambar 3.37 Proses Pembuatan Panel.....	42
Gambar 3.38 Hasil Pembuatan panel	43
Gambar 3.39 Panel Pengujian Tarik	43
Gambar 3.40 Panel Uji Impak.....	44
Gambar 3.41 Proses Pengujian Tarik.....	44
Gambar 3.42 Proses Pengujian Impak	44
Gambar 3.43 Pembuatan Cetakan	45
Gambar 3.44 Pembuatan Sirip-Sirip	46
Gambar 3.45 Penguatan Mold Dengan Hand Lay Up	46
Gambar 3.46 Proses Pendempulan.....	47
Gambar 3.47 Finishing Mold	48
Gambar 3.48 Persiapan Mold.....	48
Gambar 3.49 Pengolesan Honey Wax	49
Gambar 3.50 Pemotongan Serat Rami dan Sintetis	49
Gambar 3.51 Merangkai Sistem Saluran Masuk dan Keluar.....	50
Gambar 3.52 Proses Pengaliran Resin Kecetakan	50
Gambar 3.53 Pelepasan Produk Cover Kenalpot.....	51
Gambar 3.54 Pemotongan Sisi Cover Kenalpot	51
Gambar 3.55 Pembuatan Pola.....	52
Gambar 3.56 Pengolesan Autosol	52
Gambar 4.1 Grafik Nilai Tegangan Tarik	54
Gambar 4.2 Perbandingan Nilai Tegangan Tarik	55
Gambar 4.3 Grafik Nilai Regangan Tarik.....	56
Gambar 4.4 Grafik Nilai Modulus Elastisitas Uji Tarik	57

Gambar 4.5 Penampang Patahan Spesimen Uji Tarik	57
Gambar 4.6 Grafik Uji Impak	59
Gambar 4.7 Penampang Patahan Uji Impak	59
Gambar 4.8 Hasil Produk Cover Kenalpot	60
Gambar 4.9 Pemasangan Cover Pada Kendaraan	61

DATAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat-Sifat Serat Glass	14
Tabel 3.2 Spesifikasi UPR Yulac 157 BQTN-EX	36
Tabel 4.1 Nilai Tegangan Pada Pengujian Tarik.....	53
Tabel 4.2 Nilai Regangan Dan Modulus Elastisitas Pada Uji Tarik.....	56
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Impak	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Uji Tarik Pada Beban 2 Ton

Lampiran 2 Data Perhitungan Tarik

Lampiran 3 Data Perhitungan Impak

Lampiran 4 Data Hasil Plagiasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur senantiasa dipanjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat dan karunianya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “Pembuatan Komposit Hybrid Untuk Exhaust Cover Motor Honda Beat Dengan Metode *Vacuum Infusion*”.

Selama proses penyusunan tugas Akhir ini tidak akan dapat terselasi dengan baik tanpa bimbingan, dukungan serta doa dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penyampaian trimakasih ditujukan kepada:

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak M. Abdus Shomad, S.Sos.I., S.T., M.Eng. selaku Ketua Prodi D3 Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Andika Wisnujati, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini sehingga dapat menyelesaikan dengan baik.
4. Bapak Ferriawan Yudhanto, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, ilmu, nasihat dalam menyusun laporan Tugas Akhir ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan baik.
5. Bapak M. Abdus Shomad, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini

6. Kepada orang tua penulis yang telah memberikan doa serta dukungan terhadap pengerjaan Tugas akhir ini.
7. Teman-teman kelas C angkatan 2014 Prodi D3 teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Terimakasih juga kepada rekan-rekan seperjuangan yang telah memberi motivasi dan semangat untuk menyelesaikan Tugas Akhir.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis baik dalam pengerjaan secara praktik maupun dalam penyusunan laporan.
10. Pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang banyak membantu dalam membuat laporan secara langsung dan tidak langsung.

Dan demikian laporan Tugas akhir ini dibuat. Semoga ini dapat bermanfaat bagi semua pembacanya.

Yogyakarta, Januari 2018
Penulis

BAGUS SURYO PRABOWO
20143020105