

**ANALISA KEKUATAN MEKANIS BODY KENDARAAN
DENGAN BAHAN KOMPOSIT**

LAPORAN PROYEK AKHIR

**Disusun guna memenuhi sebagian persyaratan mencapai
derajat Ahli Madya**



Disusun Oleh :

ANWAR EDI M.Z

2008 – 55 – 034

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2012

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul proyek akhir : “Analisa Kekuatan Mekanis Body Kendaraan Dengan Bahan Komposit“

Nama : Anwar Edi M.Z

NIM : 2008 – 55 – 034

Konsentrasi : Otomotif


Proyek akhir ini telah disetujui oleh pembimbing pada program studi teknik mesin universitas muria kusus pada tanggal 29 September 2012.

Pembimbing I



Sugeng Selamat, S.T, MT.

Pembimbing II



Rianto Wibowo, ST., M.Eng.

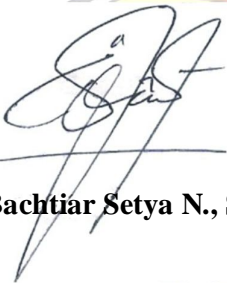
LEMBAR PENGESAHAN

Judul Proyek Akhir : Analisa Kekuatan Mekanik Body Kendaraan Dengan
Bahan Komposit
Nama : Anwar Edi MZ
NIM : 2008 – 55 –034
Konsentrasi : Otomotif

Telah diujikan pada ujian Proyek Akhir Ahli Madya pada tanggal 10 September 2012 dan dinyatakan LULUS pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.


Kudus, 01 Oktober 2012

Penguji Utama



Bachtiar Setya N., ST, MT.

Penguji I



Taufiq Hidayat, S.T.

Penguji II



Sugeng Selamat, ST., MT

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik




Rochmad Winarso, S.T., M.T.

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan segala kerendahan dan ketulusan hati penulis mempersembahkan laporan Proyek Akhir ini kepada :

Agamaku yang telah mengenalkan aku kepada Allah SWT serta Rosul-Nya dan mengarahkan jalan dari gelap-gulita menuju terang benderang, terimakasih ya Allah atas ridhonya hingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini, walaupun kadang kami keluar dari jalan yang Engkau tetapkan.

1. Puji syukur kepada Allah SWT beserta Rosul-rosul-Nya.
2. Yang terhormat bapak dan ibu yang selalu menyayangi tanpa pamrih dan selalu mendo'akan supaya sukses dan lancar dalam menjalani hidup.
3. Seluruh dosen dan guru yang terhormat yang telah mendidik dan membimbing penulis dalam menuntut ilmu.
4. Semua saudaraku yang selalu memberi dukungan dan doa, terutama kepada kakaku evita yang selalu memberikan motivasi kepada saya yang tak pernah surut.
5. Seorang kekasih yang saya cintai, yang selalu memberi semangat dalam hidup.
6. Teman – teman satu angkatan khususnya terima kasih atas dukungan kalian semua.

MOTTO

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

”Jadikanlah sabaar dan shalat sebagai penolongmu.

Dan sesungguhnya yang demikian itu sungguh berat,

kecuali bagi orang-orang yang khusyu”

(Q.S Al Baqarah : 45)

”Hidup adalah belajar, kehidupan adalah pelajaran.

Mati adalah misteri, penentuan dan akherat adalah prestasi hidup.

Maka janganlah kamu hidup dengan mimpi-mimpi, tapi hidupkanlah

mimpi-mimpimu

(Penulis)

”karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan,
maka apabila kamu telah selesai dari sesuatu urusan, kerjakanlah
dengan sungguh-sungguh urusan yang lain.

Dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap”

(Q.S Alam Nasyarah : 6-8)

1. Hidup adalah perjalanan, pengorbanan, perjuangan dan do'a mimpi-mimpimu
2. Sukses adalah kewajiban, bukan suatu pilihan.
3. Jangan pernah menunda pekerjaan yang sudah didepan mata.
4. Jangan pernah kamu membiasakan untuk berbohong kalau kamu tak mau di bohongi.
5. Hargailah seseorang jika kamu ingin di hargai.
6. Manusia tidak ada yang sempurna, maka syukurilah apa yang diberikan Tuhan kepada kita.
7. Masalah untuk diselesaikan bukan untuk dihindari, begitu juga masalah jangan kita cari tapi di hindari kalau kamu tak mau masalah datang pada kita
8. Tidak ada yang tidak mungkin asal ada kemauan, semangat, usaha, kerja keras dan panjatan do'apada sang ilahi.
9. Jangan pernah mengeluh, keikhlasan akan memberi ketenangan dalam hidup semuainsani.
10. Kunci kesuksesan jangan di lihat dari berapa besar uang yang sudah kita keluarkan, tetapi kesuksesan itu ada pada diri kita yang tak kita sadari sebelumnya, kesuksesan bukan lahir dari jabatan, gelar, sukses itu ada pada hati kita sendiri.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan pembuatan Proyek Akhir dan dapat menyelesaikan laporan dengan judul “Analisa Kekuatan Mekanis Body kendaraan Hemat Bahan Bakar 100 km/liter Dengan Bahan Komposit”. Dimana laporan Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan mahasiswa Teknik Mesin Diploma III.

Penulis juga sangat berterimakasih kepada semua pihak yang telah membantu dari awal hingga selesainya penyusunan laporan ini, untuk itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Rochmad Winarso, S.T, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rianto Wibowo, S.T, M.Eng, selaku Kaprogdi Teknik Mesin DIII Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Sugeng selamat S.T, selaku Pembimbing I Proyek Akhir.
4. Bapak Rianto Wibowo, S.T, M.Eng, selaku Pembimbing II Proyek Akhir.
5. Teman-temanku seperjuangan.
6. Bapak, Ibu, saudara-saudara dan Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Proyek Akhir ini.

Penulis sangat mengharapkan saran, kritik, yang bersifat membangun. Semoga laporan ini bermanfaat bagi pembaca

Kudus, 28 Februari 2012

Penulis

ABSTRAK

Komposit E-glass merupakan jenis komposit yang cocok untuk digunakan sebagai struktur. Salah satu jenis serat yang banyak diaplikasikan di industri adalah serat gelas. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki pengaruh orientasi serat terhadap kekuatan bending pada komposit E-glass. Bahan penelitian adalah serat E-glass, Komposit serat E-glass dibuat dengan 4 variasi orientasi serat (5%, 6%, 7%, dan 8%). Pengujian yang dilakukan pengujian bending (ASTM D 790). Hasil penelitian komposit CSM dengan variasi orintasi serat menunjukkan bahwa orientasi serat (5%) mempunyai kekakuan bending tertinggi (Nmm) dan modulus elastisitas(Mpa)sedangkan modulus patahnya adalah(kg/Nmm). Semakin besar setrat, semakin kecil keelastisitas komposit CSM. Namun semakin besar serat, kemampuan menahan momen dan energi patahnya tetap semakin meningkat. Penampang patahan komposit CSM mengindikasikan kegagalan yang didominasi oleh serat. Kekuatan komposit CSM ini dapat ditingkatkan dengan mensubtitusikan serat yang memiliki sifat mekanis lebih tinggi.

Kata kunci : komposit CSM, kekuatan bending.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO.....	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Definisi Komposit.....	5
2.2 Serat Gelas.....	9
2.3 Serat Karbon.....	11
2.4 Serat Aramid.....	12
2.5 Klasifikasi Material Komposit Berdasarkan Bentuk komponen strukturalnya.....	12
2.5.1 Komposit Serat (<i>Fibrous Composites</i>)	12
2.5.2 Komposit Partikel (<i>Particulate Composites</i>).....	13
2.5.3 Komposit Lapis (<i>Laminates Composites</i>).....	14
2.6 Unsur-unsur Utama Pembentuk Komposit	15
2.7 Defleksi	23
2.8 Perpatahan (<i>Fracture</i>).....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Alat dan Bahan	27



3.2 Alat	28
3.3 Rancangan Penelitian.....	29
3.4 Proses Pembuatan Komposit.....	32
3.5 Kegunaan Bahan Komposit	35
3.6 Diagram Alir Penelitian	38
3.7 Variabel Penelitian.....	39
3.8 Pengujian Komposit	42
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	43
4.1 Data Hasil Pengujian	43
4.2 Tabel Hasil Rata-rata	45
4.3 Pembahasan Pengujian Bahan Rata-Rata Terhadap Fraksi Berat Serat.....	47
4.4 Pembahasan Pengujian Bahan Rata-Rata Terhadap Fraksi Berat Serat.....	47
4.5 Pembahasan Pengujian Bahan Rata-Rata Terhadap Fraksi Berat Serat.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran	49
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN.....	51