

PENYAMBUNGAN_BAHAN_FIBER_KOMPOSIT_PADA_BODY_MOTOR_4.pdf

by

Submission date: 25-May-2023 10:31AM (UTC+0700)

Submission ID: 2101321688

File name: PENYAMBUNGAN_BAHAN_FIBER_KOMPOSIT_PADA_BODY_MOTOR_4.pdf (507.82K)

Word count: 1752

Character count: 8267

PENYAMBUNGAN BAHAN FIBER KOMPOSIT PADA BODY MOTOR YANG RUSAK

Jovan Eka Buana

Program Studi ² Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo,
Indonesia

*Email Penulis Korespondensi: 161020200079@umsida.ac.id

Abstract : *The purpose of this research is to find out how to make a composite material mixture from polyester composite material for patching the motor body and to find out the best composition results in making the patch material mixture on the motor body. The test in this study was a tensile test, by testing the tensile on the results of the patching of objects (damaged motor body). The binder uses a resin with a built-in catalyst mixture that will harden on its own. The fiber used is fiberglass synthetic fiber type WR 200. In the process of printing the workpiece using the hand lay up process method with the ASTM A370 standard according to sub-chapter 4.3 that in printing the workpiece must prepare resin, catalyst and mold according to predetermined test standards.*

Abstrak : ⁴ *Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui cara pembuatan campuran bahan komposit dari bahan komposit poliester buat menambal body motor tersebut dan Untuk mengetahui hasil komposisi terbaik pada pembuatan campuran bahan tambalan pada body motor tersebut. Pengujian pada penelitian ini adalah uji tarik , dengan menguji tarik pada hasil penambalan benda (body motor rusak). Bahan pengikat menggunakan resin dengan campuran katalis bawaan yang akan mengeras dengan sendirinya. Serat yang digunakan adalah serat sintetis fiberglass jenis WR 200. Dalam proses penyetakan benda kerja menggunakan metode proses hand lay up dengan standar ASTM A370 sesuai sub bab 4.3 bahwasanya dalm mencetak benda kerja harus menyiapkan resin , katalis dan cetakan sesuai dengan standar uji yang telah ditentukan*

PENDAHULUAN

Perkembangan dalam dunia otomotif pada saat ini mengalami banyak kemajuan salah satunya adalah dengan adanya bahan body motor yang terbuat dari bahan komposit, selain itu kemajuan dalam dunia otomotif

dapat dilihat dari banyaknya peminat yang membuat rancangan body motor yang sesuai dengan keinginan tiap konsumen. Industri otomotif karoseri sering mengadopsi pembuatan body mobil menggunakan media lain demi bentuk yang elegan dan memiliki unsur estetika yang menarik dalam setiap jenis kendaraan. Terutama Industri karoseri yang selalu mengadopsi suatu teknik repair body dengan berbagai macam bahan dan media, sehingga persaingan di antara perusahaan karoseri semakin meningkat dan memacu kreatifitas *custome body* untuk selalu berkreasi dalam pembuatan produksi *body* motor. Salah satu bahan yang digunakan dalam reparasi body kendaraan adalah bahan non logam seperti Fiberglass atau kaca serat tipis yang dipintal dan di campur dengan resin dan mengeras dalam waktu tertentu. Bahan ini juga memiliki beberapa keuntungan dibandingkan bahan logam, yaitu lebih mudah di bentuk, lebih ringan dan tentunya harga fiber juga lebih murah.

METODE

Metode Metodologi penelitian ini dimulai dengan studi literatur tentang material komposit berbasis serat fiber. Material serat fiber yang akan dipakai disesuaikan dengan material yang diijinkan untuk penambalan bodi motor yang rusak. Dari pemilihan material selanjutnya dilakukan perhitungan awal komposisi campuran antara serat fiber dengan penguatnya. Setelah itu dilakukan pencampuran terlebih dahulu. Dan diuji tarik

BAHAN

SERAT FIBER

Komposit yang materialnya terdiri dari matriks bahan dasar dan serat yang diolah secara perakitian buatan, contohnya serat dicampur dan ditambah dengan resin sabagai bahan penguat dan perekat.



Gambar Contoh Komposit serat

RESIN

Resin Polyester adalah cairan yang kental bening yang paling banyak digunakan dalam pengaplikasian komposit untuk pengikat. Resin Polyester merupakan jenis resin termoset, resin jenis ini sering digunakan karena mudah dalam pengaplikasian dan mudah di dapat di pasaran. Bahan polyester juga sangat awet, lentur, tahan lama dan tidak mudah berkerut



Gambar 2.5 Resin Polyester

KATALIS

Fungsi katalis sendiri merupakan campuran komposisi yang berfungsi untuk membuat resin agar cepat mengeras dan cara pencampurannya hanya membutuhkan sedikit katalis saja tergantung seberapa banyak resin yang akan dibuat dengan perbandingan 1:4.



Gambar 2.6 Katalis

DEMPUL

Anuri Polyester Putty dalam negara kita dikenal sebagai dempul. Bahan dari dempul itu sendiri berasal dari organik peroksida sebagai pengeras, pigmen untuk lapisan luar sehingga dapat membentuk lapisan yang mudah dibentuk dengan amplas. Dempul biasa digunakan untuk menambal body mobil, pengaplikasian dempul itu sendiri dengan cara mengoleskan ke benda yang ditambal dan menunggu kering. Tekstur dempul itu sendiri unik dengan bahan kimia organik peroksida dempul sebelum diaplikasi lunak dan mudah dibentuk namun setelah kering akan mengeras seiring berjalannya waktu. Maka dari itu dempul sangat efisien dan efektif dalam pengaplikasiannya di lapangan.



Gambar. Dempul

HASIL

Hasil Pengujian Benda Uji Dari pengujian yang dilakukan di BLK Jawa Timur Jl. Dukuh Menanggal Surabaya pada tanggal 12-12-2022 dan menggunakan 3 sampel benda yang berbeda yaitu body yamaha jupiter dan body honda supra serta body kw yang berbahan full fiber. Uji tarik ini agar mengetahui sifat benda uji seperti regangan dan tegangan. Langkah melakukan pengujian sebagai berikut :

1. Benda dibentuk sesuai standar menerima gaya tersebut.
ukur uji pada gambar 4.2 Persamaan *tensile strenght*
2. Cekam benda uji di mesin Uji merk Go Tech adalah sebagai berikut :
3. Hitung luas penampang sebagai berikut :
$$\sigma = \frac{P}{A}$$

A = Luas Penampang Komposit
= tebal x lebar
= 2,5 x 13 mm
= 32,5 mm²

4. Tensile Strenght
Tensile Strenght Merupakan kekuatan tarik bisa diartikan gaya per unit luas material yang

$$A = 32,5 \text{ mm}^2$$

$$\sigma = \frac{P \times n}{A}$$

Maka :
= 150 x 0,14 / 32,5
= 0,66 MPa

B. Jupiter 2
Diketahui
P = 150 Kg
N = 0,19 N
A = 32,5 mm²

$$\sigma = \frac{P \times n}{A}$$

Maka :
= 150 x 0,19 / 32,5
= 0,87 MPa

C. Jupiter 3
Diketahui
P = 150 Kg
N = 0,18 N
A = 32,5 mm²

Dengan
 σ = Kekuatan tarik (kg/mm²)
P = Beban (Kg)
A. Jupiter 1
Diketahui
P = 150 Kg
N = 0,14

$$\sigma = \frac{P \times n}{A}$$

Maka :
= 180 x 0,18 / 32,5
= 0,81 MPa

D. Body KW 1
Diketahui
P = 150 Kg
N = 0,16 N
A = 32,5 mm²

$$\sigma = \frac{P \times n}{A}$$

Maka :
= 150 x 0,16 / 32,5
= 0,72 MPa

E. Body KW 2
Diketahui
P = 150 Kg
N = 0,11 N
A = 32,5 mm²

$$\sigma = \frac{P \times n}{A}$$

Maka :
= 150 x 0,11 / 32,5
= 0,52 MPa

F. Body KW 3

Diketahui

P = 150 Kg

N = 0,16 N

A = 32,5 mm²

$$\sigma = \frac{P \times n}{A}$$

Maka :
= 150 x 0,16 / 32,5
= 0,72 MPa

G. Body Orisinil 1

Diketahui

P = 150 Kg

N = 0,07 N

A = 32,5 mm²

$$\sigma = \frac{P \times n}{A}$$

Maka :
= 150 x 0,07 / 32,5
= 0,33 MPa

H. Body Orisinil 2

Diketahui

P = 150 Kg

N = 0,12 N

A = 32,5 mm²

$$\sigma = \frac{P \times n}{A}$$

Maka :
= 150 x 0,12 / 32,5
= 0,54 MPa

I. Body Orisinil 3

Diketahui

P = 150 Kg

N = 0,11 N

A = 32,5 mm²

$$\sigma = \frac{P \times n}{A}$$

Maka :

= 150 x 0,11 / 32,5

= 0,52 MPa

J. Body Supra 1

Diketahui

P = 150 Kg

N = 0,18 N

A = 32,5 mm²

$$\sigma = \frac{P \times n}{A}$$

Maka :

= 150 x 0,18 / 32,5

= 0,83 MPa

K. Body Supra 2

Diketahui

P = 150 Kg

N = 0,12 N

A = 32,5 mm²

$$\sigma = \frac{P \times n}{A}$$

Maka :

= 150 x 0,12 / 32,5

= 0,57 MPa

L. Body Supra 3

Diketahui

P = 150 Kg

N = 0,18 N

A = 32,5 mm²

$$\sigma = \frac{P \times n}{A}$$

Maka :

= 150 x 0,18 / 32,5

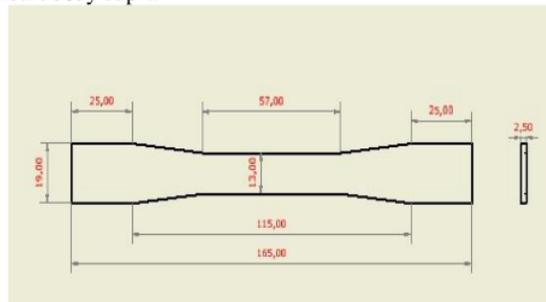
= 0,86 MPa

gambar.body jupiter





Gambar. body supra

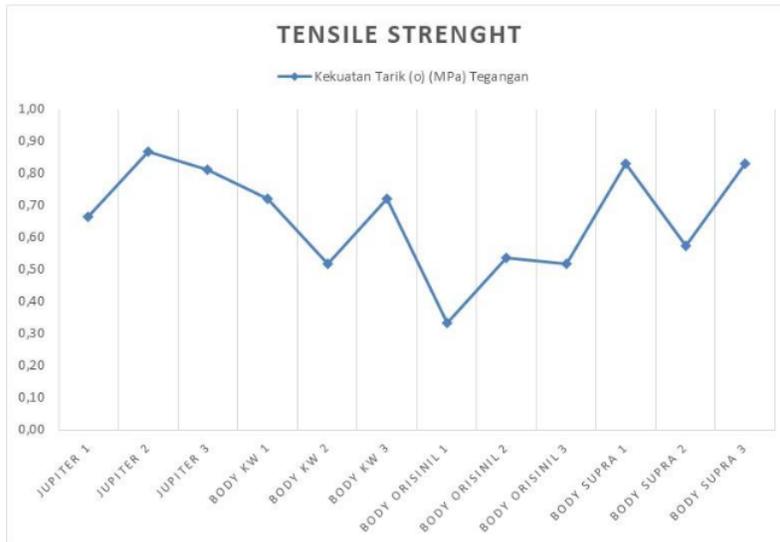


gambar 4.2 Detail Ukuran Spesimen

PEMBAHASAN

Dari gambar *line chart tensile strenght* (kekuatan tarik) didapat nilai bervariasi yaitu antara 0,33 MPa sampai 0,87 MPa , nilai *tensile strenght* tertinggi milik body supra 1 dengan nilai 0,87 MPa dan nilai terendah 0,33 MPa milik body orisinil 1. didapat nilai bervariasi yaitu antara 0,30 MPa dan 0,61 MPa , nilai *tensile strain* tertinggi rata rata 0,6 semua jenis benda kerja kecuali nilai regangan dari body orisinil 1,2 dan 3. Dapat disimpulkan body orisinil yamaha jupiter memiliki regangan yang rendah. Terdapat juga nilai variasi yaitu dari terendah 0,57 sampai 1,73 MPa. Dari data juga menunjukkan bahwa body orisinil 2 dan 3 memiliki nilai modulus elastisitas tertinggi yaitu 1,72 dan 1,73 MPa, hal ini menunjukkan bahwa body orisinil lebih kaku dari bahan (benda kerja) lainnya.

Tensile Strangre						
Test Date	Nama Spesimen	Luas Penampang Area (mm2)	Beban (P) kg	N	= P X N	Kekuatan Tarik (σ) (MPa) Tegangan
12/12/2022	Jupiter 1	32,50	150	0,14	21,60	0,66
12/12/2022	Jupiter 2	32,50	150	0,19	28,20	0,87
12/12/2022	Jupiter 3	32,50	150	0,18	26,40	0,81
12/12/2022	Body KW 1	32,50	150	0,16	23,40	0,72
12/12/2022	Body KW 2	32,50	150	0,11	16,80	0,52
12/12/2022	Body KW 3	32,50	150	0,16	23,40	0,72
12/12/2022	Body Orisinil 1	32,50	150	0,07	10,80	0,33
12/12/2022	Body Orisinil 2	32,50	150	0,12	17,40	0,54
12/12/2022	Body Orisinil 3	32,50	150	0,11	16,80	0,52
12/12/2022	Body Supra 1	32,50	150	0,18	27,00	0,83
12/12/2022	Body Supra 2	32,50	150	0,12	18,60	0,57
12/12/2022	Body Supra 3	32,50	150	0,18	27,00	0,83



6

KESIMPULAN

Dari penelitian yang dilakukan peneliti dapat menyimpulkan bahwa :

1. Dalam proses penyetakan benda kerja menggunakan metode proses hand lay up dengan standar ASTM A370 sesuai sub bab 4.3 bahwasanya dalam mencetak benda kerja harus menyiapkan resin , katalis dan cetakan sesuai dengan standar uji yang telah ditentukan pada gambar 4.1.
2. Pada hasil uji di dapat kesimpulan bahwa benda uji body orisinil 2 dan 3 memiliki nilai modulus elastisitas tertinggi yaitu 1,72 dan 1,73 MPa hal ini menunjukkan bahwa body orisinil memiliki kekakuan yang lebih tinggi dari benda kerja lain.

1

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah memberikan dukungan serta kepada jajaran perusahaan terkait yang memberikan fasilitas kepada penulis hingga terselesaikannya penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Bifel, R. D. (2015). *Pengaruh Perlakuan Alkali Serat Sabut Kelapa terhadap Kekuatan Tarik Komposit Polyester*.
- James A.J, T. F. (n.d.). *Engineering Material Technology, Structure Processing, Properties and Selection*. Prentice Hall International, Inc.
- Pramono, A. (1989). *Komposit Sebagai Trend Teknologi Masa depan*.
- Van Vlack, L. H. (1989). *Elemen-elemen ilmu dan rekayasa material*. Malang, Jawa Timur: Erlangga.

PENYAMBUNGAN_BAHAN_FIBER_KOMPOSIT_PADA_BODY_...

ORIGINALITY REPORT

6%

SIMILARITY INDEX

6%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

2%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	www.researchgate.net Internet Source	2%
2	Ridho Choirul Anam, Edi Widodo, Iswanto, A'rasy Fahrudin. "Comparative Analysis of the Head Loss of Two Centrifugal Pumps in a Fluid Test Laboratory", R.E.M. (Rekayasa Energi Manufaktur) Jurnal, 2020 Publication	1%
3	Nurcholish Arifin Handoyono, Samsul Hadi. "PENGEMBANGAN MODUL PEMBUATAN BODI KENDARAAN DARI FIBERGLASS UNTUK MENDUKUNG PERKULIAHAN CAT DAN BODI KENDARAAN", TAMAN VOKASI, 2018 Publication	1%
4	jurnal.umsu.ac.id Internet Source	1%
5	123dok.com Internet Source	1%
6	jurnal.staialhidayahbogor.ac.id Internet Source	1%



Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%