

RANCANG BANGUN BODI MOBIL TUXUCI POLITEKNIK TEGAL

Wawan Junaidi Usman¹, Nur Adi Ariyanto²

Email : Wawan.just@gmail.com

DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama

Jalan Mataram No.9 Kota Tegal

Abstrak

Kemajuan jaman dan berkembangnya teknologi otomotif, membuat kehidupan dunia otomotif semakin dinamis. Bahan yang digunakan untuk membuat mobil waktu itu masih berupa kayu, kemudian berganti menjadi besi baja yang memiliki kekuatan baik, akan tetapi memiliki kelemahan bobot yang berat. Kemudian bergeser menggunakan bahan plat *eyser*, berkembang menggunakan bodi alumunium, maupun sekarang tren dengan bodi *fiberglass* yang memiliki bobot sangat ringan, bahan yang tidak mudah terbakar. Serat jenis ini biasanya digunakan sebagai penguat matrik jenis polymer. Komposisi kimia serat gelas sebagian besar adalah SiO_2 dan sisanya adalah oksida-oksida alumunium (Al), kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na), dan unsur-unsur lainnya, serat E-Glass jenis serat yang dikembangkan sebagai penyekat atau bahan isolasi, Serat C glass jenis serat yang mempunyai ketahanan yang tinggi bentuk kendaraan berkembang sangat bervariasi, Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) merupakan Sebuah “Lomba mobil irit hemat energi” tingkat nasional yang diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi. KMHE yang populer dengan nama *Indonesia Energy Marathon Challenge (IEMC)* adalah kontes mobil hemat energi yang diselenggarakan setiap tahun yang dimulai pada tahun 2012 hingga sekarang, Salah satu bagian utama dari komposit adalah *reinforcement* (penguat) yang berfungsi sebagai penanggung beban utama pada komposisi pembuatan bodi mobil urban tuxuci, desain bodi, desain bagian depan, desain bagian samping,

Kata Kunci : Bodi mobil, Composite, Fiberglass, produksi.

1. Pendahuluan

Kemajuan jaman dan berkembangnya teknologi otomotif, membuat kehidupan dunia otomotif semakin dinamis. bentuk kendaraan berkembang sangat bervariasi, yaitu kendaraan dengan bodi yang aerodinamis, memiliki banyak asesoris dan kelengkapan, dan kadang kendaraan sengaja didesain yang memiliki ciri khas dari pabrik pembuatnya. Bahan yang digunakan untuk membuat mobil waktu itu masih berupa kayu, kemudian berganti menjadi besi baja yang memiliki kekuatan baik, akan tetapi memiliki kelemahan bobot yang berat. Kemudian bergeser menggunakan bahan plat *eyser*, berkembang menggunakan bodi alumunium, maupun sekarang tren dengan bodi *fiberglass* yang memiliki bobot sangat ringan. Kontes Mobil Hemat Energi (KMHE) merupakan Sebuah “Lomba mobil irit hemat energi” tingkat nasional yang diselenggarakan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi ^[1]. KMHE yang populer dengan nama *Indonesia Energy Marathon Challenge (IEMC)* adalah kontes mobil hemat energi yang diselenggarakan setiap

tahun yang dimulai pada tahun 2012 hingga sekarang ^[2].

Di dalam Mobil Hemat Energi juga memerlukan bodi mobil untuk membantu lajunya kendaraan, bodi tersebut harus dirancang sedemikian rupa agar sesuai dengan regulasi kendaraan dan dirancang secara benar. Memiliki kualitas bagus tetapi desain konstruksi bodi tetap sederhana.



Gambar 1. Kontruksi Monocoque

a. Reinforcement

Salah satu bagian utama dari komposit adalah *reinforcement* (penguat) yang berfungsi sebagai penanggung beban utama pada komposit.

b. Serat Gelas

Glass fiber adalah bahan yang tidak mudah terbakar. Serat jenis ini biasanya digunakan sebagai penguat matrik jenis polymer. Komposisi kimia serat gelas sebagian besar adalah SiO_2 dan sisanya adalah oksida-oksida aluminium (Al), kalsium (Ca), magnesium (Mg), natrium (Na), dan unsur-unsur lainnya^[3].

c. Jenis – jenis serat gelas

Berdasarkan jenisnya serat gelas dapat dibedakan menjadi beberapa macam antara lain (Nugroho, 2007):

1) Serat E-Glass \

Serat E-Glass adalah salah satu jenis serat yang dikembangkan sebagai penyekat atau bahan isolasi. Jenis ini mempunyai kemampuan bentuk yang baik.

2) Serat C-Glass

Serat C-Glass adalah jenis serat yang mempunyai ketahanan yang tinggi terhadap korosi.

3) Serat S-Glass

Serat S-Glass adalah jenis serat yang mempunyai kekakuan yang tinggi.

Tabel 1. Sifat – sifat serat gelas

No	Jenis serat		
	E-glass	C-glass	S-glass
1	Isolator listrik yang baik	Tahan terhadap korosi	Modulus lebih tinggi
2	Kekakuan tinggi	Kekuatan lebih rendah dari E-glass	Lebih tahan terhadap suhu tinggi
3	Kekuatan tinggi	Harga lebih mahal dari E-glass	Harga lebih mahal dari E-glass

Tabel 2. Komposisi senyawa kimia serat gelas

Tipe serat	Komposisi senyawa kimia (%)								
	SiO_2	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	Na_2O	B_2O_3	K_2O	BaO
E-glass	52,4	14,4	0,2	17,2	4,6	0,8	10,6	-	-
C-glass	64,4	4,1	0,1	13,4	3,3	9,6	4,7	0,4	0,9
S-glass	64,4	4,4	-	-	10,3	0,3	-	-	-

2. Metode Penelitian

Pada saat pengujian penelitian ini, membutuhkan alat untuk membantu melakukan pengujian ini, diantaranya alat yang di butuhkan seperti yang tertera pada tabel 3.

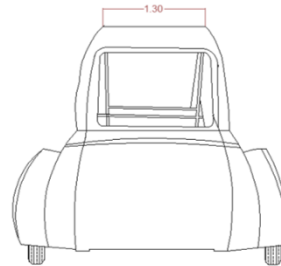
Tabel 3. Komposisi senyawa kimia serat gelas

	Nama Alat
1.	Amplas
2.	Gunting
3.	Penggaris
4.	Gerinda tangan
5.	Skrup
6.	Kertas karton
7.	Kuas biasa
8.	Mesin bor

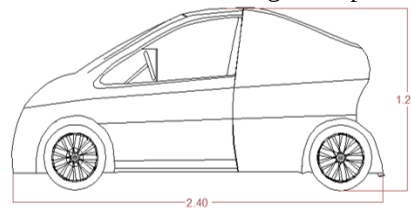
3. Hasil dan Pembahasan

Pembuatan Bodi Mobil Urban Tuxuci

a. Desain Bodi Tuxuci



Gambar 2. Desain Bagian Depan



Gambar 3. Desain Bagian Samping

b. Alat dan Bahan Pembuat Bodi

- 1) Meteran
- 2) Mistar Baja
- 3) Spidol
- 4) Gunting
- 5) Cutter
- 6) Hand Rivete

c. Bahan

- 1) Kertas Karton
- 2) Lakban Kertas
- 3) Margarin
- 4) Resin
- 5) Katalis
- 6) Serat Fiber
- 7) Paku Rivet
- 8) Amplas
- 9) Dempul

1. Proses Pembuatan Bodi Urban Tuxuci
 - d. Pembuatan Cetakan Bodi Dengan Menggunakan Kertas Karton
 - 1) Siapkan kertas karton, lakban, kertas, spidol, *cutter*, meteran dan mistar baja
 - 2) memberi ukuran pada kertas karton
 - 3) Buatlah sketsa
 - 4) Kemudian potonglah kertas karton sesuai dengan sketsa
 - 5) Gabungkan sketsa-sketsa yang telah dipotong
 - 6) Buatlah cetakan bagian bodi yang lain
 - e. Proses Pencetakan Bodi Mobil Urban Tuxuci
 - 1) Siapkan margarin, resin, katalis, serat fiber, wadah pengaduk, pengaduk, kap dan gunting
 - 2) Oleskan margarin pada cetakan sampai rata
 - 3) Siapkan wadah pengaduk dan pengaduk untuk mencampur resin dan katalis dengan perbandingan campuran 1:15, 1 untuk resin dan 15 untuk katalis.
 - 4) Setelah campuran resin dan katalis diaduk dan tercampur rata, kemudian tuangkan pada cetakan dan ratakan dengan menggunakan kap.
 - 5) Diamkan sekitar 10 menit supaya agak mengeras dan teksturnya seperti agar-agar.
 - 6) Potong serat fiber menyerupai bentuk cetakan dengan menggunakan gunting
 - 7) Kemudian tempelkan serat fiber pada cetakan tadi dan lapisilah lagi dengan campuran resin dan katalis dengan perbandingan yang sama. Lakukan langkah tersebut berulang sampai mendapatkan ketebalan yang diinginkan^[4].
 - 8) Kemudian jemur dan diamkan sampai kering, apabila sudah kering, lepaskan fiber dari cetakan
 - 9) Setelah terlepas, kemudian gerinda bagian-bagian yang tajam.
 - 10) Lakukan pendempulan untuk menutupi bagian-bagian yang tidak rata atau berlubang lalu diamkan,

kemudian amplas dempul yang tidak rata.

- 11) Setelah itu lakukan pengecatan, kemudian pasang bodi pada mobil urban Tuxuci



Gambar 4. Hasil Mobil urban Tuxuci

4. Kesimpulan

Untuk membuat bodi diperlukan bahan-bahan seperti Resin, Katalis, Mat dan Karton. Masing - masing bahan sama pentingnya agar menghasilkan bodi yang baik dan kuat.

Langkah-langkah membuat bodi fiberglass yaitu campur resin dengan katalis dengan perbandingan 1:15 kemudian diaduk dan diamkan hingga gelembung-gelembung menghilang. Kemudian kertas karton dilumasi minyak blue band dan lumasi permukaan kertas karton yang sudah diberi minyak blue band yang sudah berbentuk yang diinginkan, maka beri campuran resin dan katalis. Tunggu hingga kering.

Agar bodi kuat dari guncangan rangka yaitu dengan menjaga kestabilan bodi terhadap guncangan kendaraan saat berkendara dengan menggunakan skrup pada bagian-bagian yang menempel dengan rangka, usahakan pengunci skrup benar-benar kencang sehingga tidak menimbulkan getaran pada bodi mobil.

5. Daftar Pustaka

- [1] Demollic. 2010. *Mobil Listrik Pembuatan Bodi Mobil Dan Modifikasi Chasis*. Fakultas Teknik Mesin. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- [2] Gunadi. 2008. *Teknik Bodi Otomotif Jilid 1*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

- [3] Keubeu. 2010. Bahan-Bahan pembuatan fiber glass. [Pengetahuan Online] di http://keubeu.blogspot.co.id/2010_02_01_archive.html. [Di Akses 04/11/15]
- [4] Nurun. 2015. *Teknologi Material Kompisit*. Fakultas Sains Dan Teknologi. Universitas Islam Negri. Malang.
- [5] Santoso. 2002. Pembuatan bodi mobil dan modifikasi chasis. [pengetahuan online] di <http://core.ac.uk/download/pdf/12345270.pdf>. [Di Akses 02/11/15].