

RANCANG BANGUN BODI MOBIL LISTRIK GARUDA UNESA (GARNESA)

Mario Verinanda Junaidi

D3 Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: mariojuned@yahoo.com

Priyo Heru Adiwibowo, ST, MT

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

E-mail: apriyoheru@gmail.com

ABSTRAK

Proses *manufacturing* bodi depan/cap mobil listrik menggunakan sistematika yang diawali dengan pembuatan desain bodi depan atau cap dengan menggunakan Auto CAD, pembuatan master cetakan menggunakan plat siku pengunci, *sterofoam* digunakan sebagai bantalan dan vinyl mika digunakan sebagai lapisan atas untuk penuangan adonan fiber. Pembuatan adonan fiber yang dituangkan pada master cetakan untuk menghasilkan sebuah bodi depan/cap mobil harus dilakukan sesuai desain untuk menghasilkan cetakan yang rata dan ketebalan yang sama dan menghasilkan ketebalan bodi depan atau cap 2,5 cm.

Selanjutnya finising dilakukan dengan proses pengamplasan dan proses pendempulan dengan teliti untuk menghasilkan sebuah bodi depan atau cap yang bagus tidak bergelombang atau berlubang. Dan dilanjutkan dengan langkah finising menggunakan cat warna silver dan biru yang sesuai dengan desain. Dan dihasilkan produk jadi yaitu bodi bagian depan/cap mobil listrik. Pemilihan bahan untuk pembuatan bodi menggunakan komposit sangat cocok untuk diterapkan dalam membuat bodi depan atau cap mobil listrik, karena bahan komposit relatif lebih ringan dari plat besi, dengan komposisi yaitu resin 3kg, talk 2,5kg, mat 1 gulungan dan katalis 2 botol, dan dihasilkan bodi depan/cap dengan berat 7 kg yang dan sesuai dengan desain yang telah dibuat.

Kata kunci : Rancang Bangun, Bodi Mobil Listrik , Bahan Komposit.

ABSTRACT

The process of manufacturing the body front / cap electric cars using systematics that begins with the manufacture or design of front body cap using Auto CAD, master mold fabrication using locking plate elbow, *sterofoam* used as padding and vinyl mica is used as a top layer for pouring batter fiber. Making fiber batter is poured on the master mold to produce a front body / cap car should be done according to the design to produce a flat mold and produce the same thickness and the thickness of the front body or cap of 2.5 cm.

Further finishing is done by the process of sanding and putty process carefully to produce a front body cap good or not corrugated or perforated. And followed by a finishing step using silver and blue paint color that matches the design. And the finished product dihasilkan the front body / cap electric car. The selection of materials for the manufacture of composite body is very suitable to be applied in making forward body or cap electric cars, because the composite material is relatively lighter than iron plate, with the composition of the resin 3kg, 2.5 kg talc, 1 roll mat and two bottles of catalyst, and resulting front body / cap with a weight of 7 kg and in accordance with the design have been made

Keywords: Water brake dynamometer, two stroke engines, and engine performance

PENDAHULUAN

Mobil listrik pertama kali dikenalkan oleh Robert Anderson dari Skotlandia pada tahun 1832-1839, (<http://www.wikipedia.com/mobil listrik>) namun pada saat itu harga bahan bakar minyak (BBM) relatif murah sehingga masyarakat dunia cenderung mengembangkan Motor Bakar yang menggunakan BBM. Saat ini harga BBM semakin mahal dan cadangannya menjadi sangat terbatas serta sulit dikendalikan untuk masa yang akan datang. Selain itu, terdapat isu lingkungan yang menjadi perhatian dunia yang tertuang dalam *Education for Sustainable Development (EfSD)*. Salah satu usaha yang dapat dilakukan adalah mengurangi pemakaian

BBM untuk transportasi dan menggantikannya dengan energi listrik. Dengan demikian kompetisi ini diharapkan dapat turut mensosialisasikan penggunaan mobil listrik dalam upaya mengurangi GRK dan meningkatkan kesadaran akan lingkungan bersih. Partisipasi aktif yang juga telah dilakukan Politeknik Negeri Bandung dalam upaya meningkatkan kesadaran akan lingkungan bersih adalah turut mensukseskan pemecahan rekor uji emisi MURI dengan pengujian 1000 kendaraan dalam sehari. Kegiatan ini sejalan dengan program Jabar bebas polusi tahun 2013. Hal yang tidak kalah pentingnya adalah penyelenggaraan kompetisi ini diharapkan dapat memotivasi mahasiswa didalam meningkatkan kreativitas, inovasi dan jiwa

berkompetisi didalam ajang perlombaan sehingga dapat membentuk pribadi-pribadi yang teguh dan mandiri.

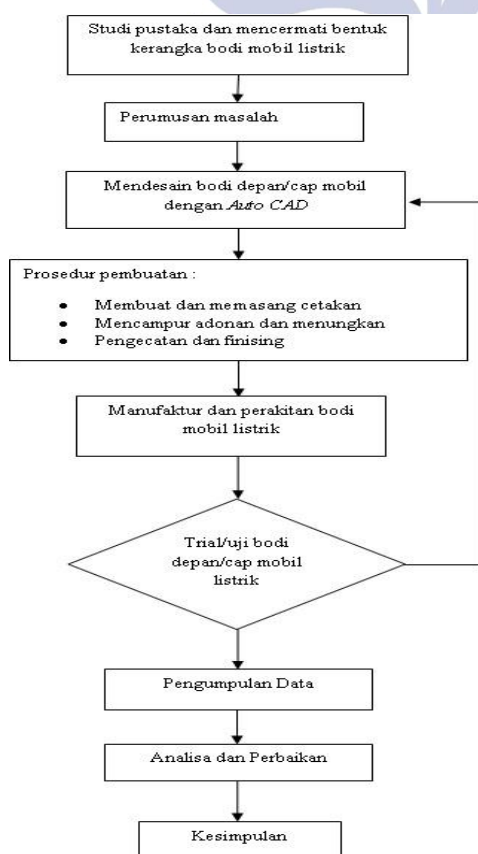
Penelitian ini merancang bodi mobil listrik GARUDA UNESA (GARNESA) dengan rule kompetisi mobil listrik, guna memenuhi syarat kelengkapan keselamatan pada mobil listrik GARUDA UNESA (GARNESA) maka dilakukan pembahasan tentang cara merancang dan membuat bodi mobil listrik khususnya dibagian depan/cap dengan bahan dari *fiberglass*.

Tujuan penelitian ini adalah riset pengembangan tentang pengaplikasian pembuatan bodi mobil listrik GARUDA UNESA (GARNESA) dengan bahan *fiberglass* serta untuk memperoleh hasil pembuatan dengan menggunakan *fiberglass* bodi mobil listrik bagian depan mobil/cap mobil GARUDA UNESA (GARNESA)

Manfaat penelitian ini antara lain Pengembangan mobil listrik bagi mahasiswa Universitas Negeri Surabaya khususnya mahasiswa teknik mesin, Bagi Lulusan Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman tentang proses pembuatan bodi mobil dari bahan komposit.

Alur Perencanaan

Rancangan penelitian Alur perencanaan adalah uraian tentang prosedur-prosedur atau langkah-langkah yang dilakukan oleh penelitian dalam upaya menyampaikan dan menganalisa data Rancangan Penelitian pembuatan MOBIL LISTRIK GARUDA UNESA (GARNESA) dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Alur perencanaan pembuatan body mobil listrik

Prosedur pembuatan ini meliputi pembuatan cetakan master dengan menggunakan plat siku 0,2 dan dipotong menjadi 8 bagian dan dilubangi menggunakan bor dan dipasangkan di rangka yang terlebih dahulu sudah di lubangi untuk sambungan dari plat siku, selanjutnya yaitu membuat dan membentuk sterofoam dan memasangkannya diatas ban dan di kunci dengan plat siku yang sudah terpasang di rangka, serta memerlukan vinyl mika warna biru sebanyak 2 meter dan dipasangkan di depan rangka terlebih dahulu, pemasangan vinyl mika ini di atas sterofoam dan pangkon plat siku kemudian di rekatkan menggunakan lem G.

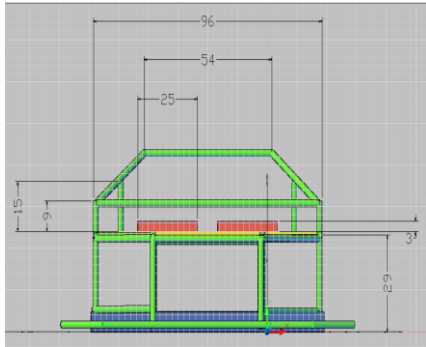
Prosedur pembuatan adonan dan menuangkan di master/cetakan yang sudah dibuat dengan melakukan 2 kali penuangan, Prosedur pengecatan dan finising ini bertujuan untuk mendapatkan hasil bodi bagian depan yang bagus, dikatakan bagus meliputi hasil yang rata dalam pengecatan dan tidak ada warna yang berbeda dalam bodi tersebut serta pembuatan variasi yang bagus, dikatakan bagus karena variasi warna ini tidak rerlalu meencolok hanya 2 garis lurus di depan bodi sehingga menampilkan kesan yang elgant.

Dari beberapa prosedur diatas dapat dihasilkan sebuah bodi depan/cap dan diuji kelayakan, dikatakan layak disebut bodi bepan/cap meliputi kerataan dan kehalusan bodi depan/cap serta bodi tersebut tidak retak atau pecah, serta pengecatan dan variasi yang bagus karena warna cat tidak beraturan untuk bodi depan/cap mobil tersebut dan sesuai dengan desain bodi depan/cap yang sudah dibuat dengan menggunakan Auto CAD,

Proses pengumpulan data ini dilakukan setelah bodi depan/cap mobil ini sudah jadi, mulai dari pembuatan cetakan, mencampurkan adonan dan menuangkan kedalam cetakan serta pengecatan dan finising, Prosedur selanjutnya yaitu analisa dan perbaikan, prosedur ini dilakukan setelah bodi depan jadi dan bisa dianalisa apakah sesuai dengan desain dan apabila terjadi kerusakan maka dilakukan perbaikan bagian yang rusak agar kembali seperti semula.

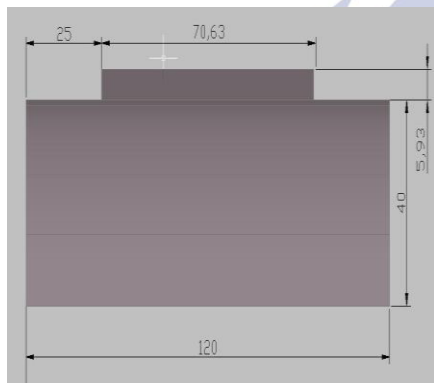
Desain Penelitian

Bahan non logam banyak digunakan sebagai bagian dari bodi kendaraan. Salah satu bahan non logam tersebut yaitu fiberglass. Fiberglass merupakan bahan paduan atau campuran beberapa bahan kimia (bahan komposit) yang bereaksi dan mengeras dalam waktu tertentu. Bahan ini mempunyai beberapa keuntungan dibandingkan bahan logam, diantaranya : lebih ringan, lebih mudah dibentuk dan lebih murah Dengan mencermati bentuk dan desain rangka mobil listrik yang sudah dibuat dengan menggunakan Auto CAD maka dapat dicermati bentuk depan rangka mobil listrik seperti berikut.

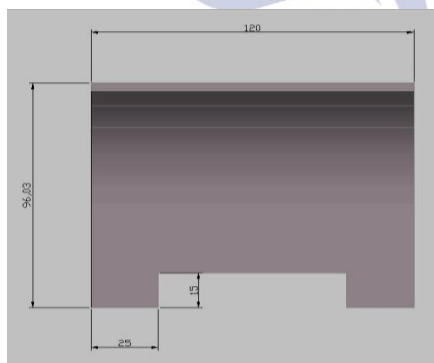


Gambar 2. Desain Rangka Tampak Depan

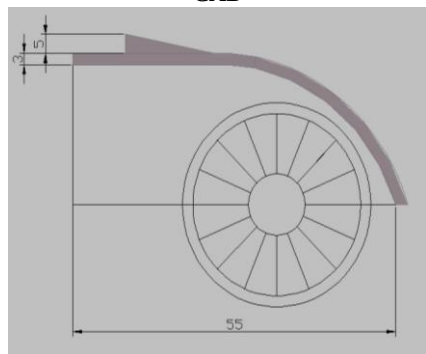
Langkah selanjutnya yaitu membuat desain bodi depan/cap mobil listrik dengan menggunakan Auto CAD, berikut ini adalah gambar desain dari bodi depan/cap mobil listrik :



Gambar 3. Desain bodi pandangan depan menggunakan Auto CAD



Gambar 4. Desain bodi pandangan atas menggunakan Auto CAD

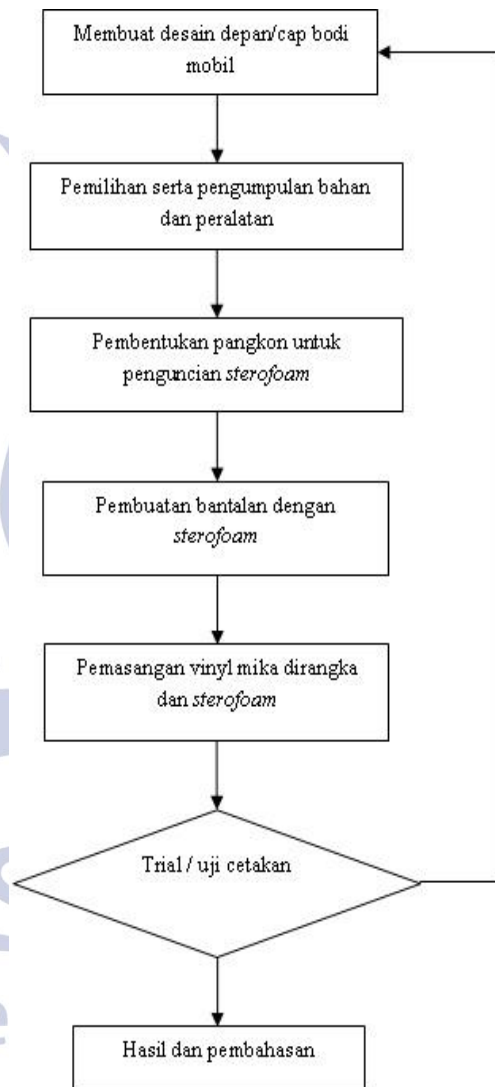


Gambar 5. Desain bodi pandangan samping menggunakan Auto CAD

HASIL DAN PEMBAHASAN

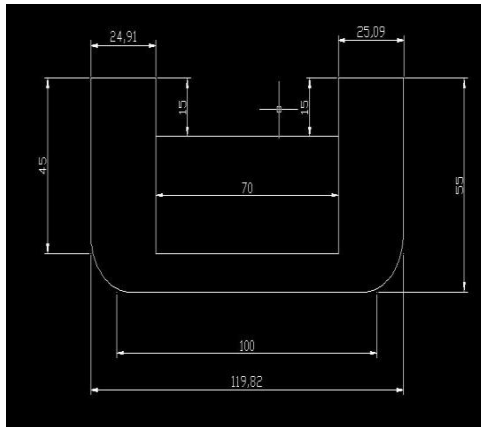
Membuat Cetakan/ Bodi Bagian Depan/CAP Mobil

Bodi mobil listrik GARNESA adalah bagian mobil yang berfungsi sebagai tempat atau tata letak dari rangka dan komponen-komponen penting untuk mobil dan sebagai tempat perlindungan untuk pengemudi serta memberikan kenyamanan serta juga memberikan *staylis*/gaya untuk mobil itu sendiri, Gambar 6 merupakan prosedur / langkah-langkah dalam pembuatan cetakan / master bodi depan /cap



Gambar 6. Prosedur pembuatan cetakan/master bodi depan/cap

Berdasarkan analisa dan desain penulis dengan menggunakan Auto CAD dapat diperoleh ukuran panjang dan lebar serta tinggi bodi mobil. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7 dibawah ini



Gambar 7. Detail ukuran dengan menggunakan Auto CAD

Bahan :

- plat siku dengan ketebalan 0.2 sebanyak 1 lonjor yang di bentuk sesuai desain perencanaan bodi.
- Sterofoam putih, panjang $\frac{1}{2}$ m dan ketebalan 15 cm dan dibentuk sesuai dengan desain bodi depan/cap mobil listrik.
- Vinyl mika berwarna biru dengan panjang 2 m

Peralatan :

- Bor tangan
- Ripet dan paku nya
- Gunting
- Palu kecil
- Terlebih dahulu memotong plat siku 0,2 mm sebanyak 8 bagian dengan ukuran yang berbeda-beda.
- Membuat lubang di rangka mobil bagian depan untuk pengunci plat siku dengan menggunakan bor.
- Langkah selanjutnya yaitu memasang plat siku ke rangka dan untuk merekatkan sambungan antara plat siku dengan yang laen menggunakan ripert



Gambar 8. Memasang plat siku ke rangka

- Setelah semua sudah terpasang maka langkah selanjutnya yaitu memasang vinyl mika ke rangka depan mobil dengan menggunakan bor terlebih dahulu untuk pengunci vinyl mika dan memotong sesuai ukuran desain depan/cap bodi mobil listrik.
- Memasang vinyl mika setelah itu mengunci mika dengan ripet agar tidak mudah bergerak
- Setelah semua sudah terpasang maka langkah selanjutnya yaitu membuat bantalan mika dengan

menggunakan *sterofoam* yang proses pemasangannya berada diatas ban.

- Langkah selanjutnya yaitu membuat bantalan dengan *sterofoam* dengan rincian panjang 55 cm, lebar 25 cm, tebal 15 cm dengan menggunakan alat pemotong *sterofoam*, gergaji kecil dan sikat baja.



Gambar 9. Membentuk *sterofoam*

- Langkah selanjutnya yaitu membuat sudut pada bagian depan *sterofoam* dengan sudut 30 derajat dan menghaluskan dengan sikat baja
- Proses selanjutnya yaitu memasangkan *sterofoam* ke rangka. Dengan menyangga diatas ban dan di apitkan ke plat siku, dengan keadaan mobil listrik dalam keadaan diam dan tidak boleh digerakkan sedikitpun.



Gambar 10. Kedua sisi sudah terpasang oleh *sterofoam* dan direkatkan pada pangkon serta di apitkan ke roda

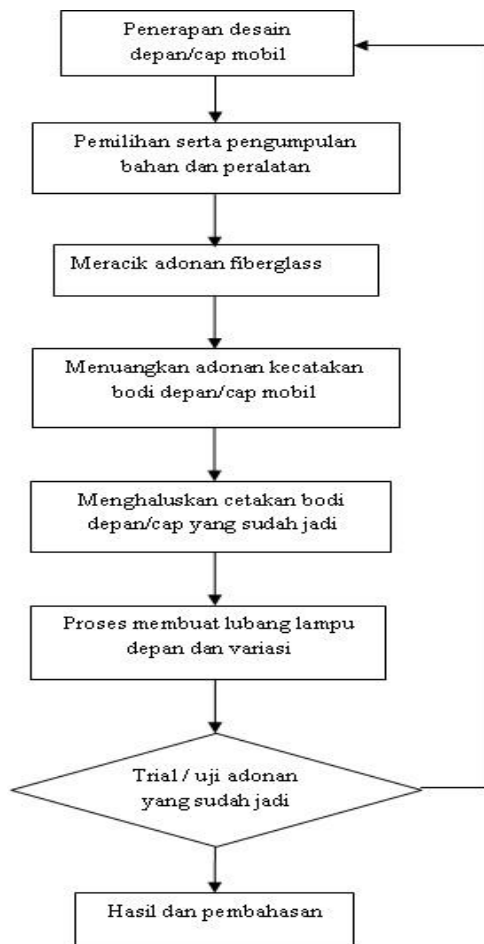
- Proses selanjutnya yaitu memasangkan vinyl mika di *sterofoam* dengan menggunakan lem G



Gambar 11. Menempelkan *sterofoam* dan mika menggunakan lem G

- Hasil pembuatan cetakan, Setelah semua sudah terpasang pada posisinya seperti plat siku sudah terpasang dan kuat dalam arti tidak gerak sedikitpun untuk menerima beban dari campuran *fiberglass* dan mika biru sudah terpasang dengan kencang dan kuat tidak ada cekungan sedikitpun di atas *sterofoam*, maka selanjutnya yaitu menyambung setiap potongan vinyl mika dengan menggunakan lackban Setelah cetakan sudah dibuat dan terpasang dengan rapi dan tidak goyang sedikitpun maka langkah selanjutnya yaitu meracik adonan *fiberglass* serta menuangkan kemaster/cetakan tersebut.

Meracik Dan Menuangkan Adonan Fiberglas Kecetakan



Gambar 12. Prosedur pencampuran adonan dan menuangkan ke cetakan

Proses pembuatannya sebagai berikut :

- Siapkan bahan-bahan untuk membuat adonan *fiberglass* yaitu resin 3 kg, talk 3 kg, katalis 2 botol kecil dan Mat 1 gulungan.
- Siapkan peralatan seperti bak air yang bersih, kapi dan sarung tangan
- Membuat adonan *fiberglass* dengan cara mencampur jadi satu *talk*, *resin*, dan *katalis*. Dengan perbandingan *resin* 1kg, *talk* 1,5kg dan *katalis* 25 tetes, perbandingan tersebut menghasilkan campuran

fiberglass yang tidak encer. apabila membutuhkan campuran yang lebih encer maka *resin* tersebut lebih banyak daripada *talk* serta apabila membutuhkan hasil pengerjaan yang lebih cepat maka *katalis* kita tambah menjadi 50 tetes maka hasilnya akan cepat kering tapi cara memcampurkan dan menuangkan dengan cepat, sesuai dengan campuran tadi *resin* 1 kg, *talk* 1,5 kg dan *katalis* 25 tetes makas Aduk dengan cepat bahan-bahan ini hingga merata, jangan terlalu lama dalam mengaduk adonan, kalau kelamaan dapat mengeras duluan.



Gambar 13. Mencampur adonan *resin*, *talk* dan *katalis*

Selanjutnya adonan *fiberglass* dituangkan dan diulaskan dengan cepat pada *mal* yang terpasang pada mobil tersebut sebelah luar, campuran pertama agak encer yaitu dengan perbandingan *resin* 2 kg, *talk* 1,5 kg dan *katalis* 25tetes bertujuan untuk menempelkan serat *mat* pada cetakan.

- Setelah sudah kering, menyiapkan adonan *fiberglass* lagi, dan diulaskan kembali di atas lapisan *mat* dengan cepat serta ditunggu sampai kering, dengan perbandingan seperti awal perancangan yaitu *resin* 1 kg, *talk* 1,5 kg dan *katalis* 25 tetes.
- Tuangkan *fiberglass* adonan yang kedua dan diulaskan pada serat *mat* yang sudah terpasang.



Gambar 14. Menuangkan adonan ke cetakan yang terpasang serat *mat*

- Selanjutnya di atas campuran yang telah dioleskan dapat diberi selembar *mat* sesuai dengan kebutuhan. Tentu saja ukuran *mat* harus menyesuaikan dengan ukuran dan bentuk cetakan dan rapikan.



Gambar 15. Mempelkan serat mat dan merapikan sesuai dengan kebutuhan

- Selanjutnya di atas mat tersebut dilapisi lagi dengan adonan dasar. Untuk menghindari adanya gelembung, pengolesan adonan dasar dilakukan sambil ditekan, sebab gelembung akan mengakibatkan *fiberglass* mudah keropos. Jumlah pelapisan adonan dasar disesuaikan dengan keperluan, makin tebal lapisan maka akan makin kuat daya tahannya.



Gambar 16. Memasang serat mat dengan menekan



Gambar 17. Menuangkan adonan dengan ditekan

- Pelepasan *fiberglass* hasil dilakukan apabila lapisan adonan tersebut sudah kering dan mengeras, sebab apabila dilepas sebelum kering dapat terjadi penyusutan. Apabila lapisan *fiberglass* sudah kering, master cetakan dapat dilepas dari *mal*-nya dan siap digunakan sebagai cetakan *fiberglass*. Agar dapat dihasilkan kualitas *fiberglass* yang kuat, campuran bahan untuk master cetakan harus lebih tebal daripada *fiberglass* hasil, yaitu sekitar 2 – 3 mm atau dilakukan 2 – 3 kali pelapisan
- Setelah *fiberglass* sudah kering dan kuat maka langkah selanjutnya yaitu merapikan sudut

fiberglass agar terlihat bagus dengan menggunakan gerinda



Gambar 18. Meratakan *fiberglass* dengan gerinda

- Setelah semua sudut sudah rapi dan teratur sesuai dengan desain maka langkah selanjutnya menghaluskan fiber dengan menggunakan gerinda tapi dengan mata gerinda amplas supaya mendapatkan hasil yang bagus dan cepat, tapi berhati-hati jangan terlalu menekan apabila merapkannya nanti mengakibatkan cetakan fiber itu terpotong, maka sebaiknya di ukuri terlebih dahulu agar pas dengan yang diinginkan.

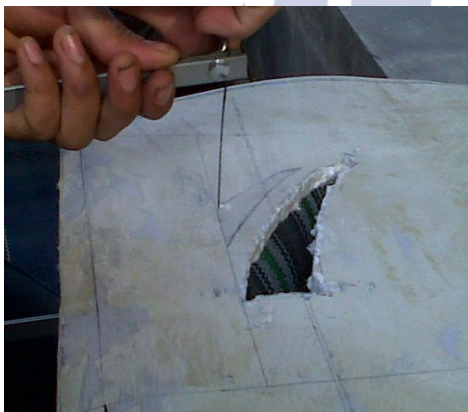


Gambar 19. Menghaluskan cetakan fiber

- Langkah selanjutnya yaitu proses pendempulan bodi depan/cap mobil listrik, dan memerlukan dempul sebanyak 2 kaleng/ 2 kg dengan menggunakan kapi dan plat yang lurus, peroses pendempulan ini memakan waktu yang cukup lama karena untuk memperoleh hasil bodi depan yang bagus makan proses pendempulan ini harus teliti.
- Proses pendempulan berlangsung maka siapkan amplas tingkat kekasaran 200 untuk proses pertama pengamplasan, selanjutnya amplas tingkat kekasaran 100 dan memerlukan kertas amplas sebanyak 3 lembar untuk proses selanjutnya yaitu mengamplas bodi depan, proses ini juga memerlukan waktu cukup lama dan teliti serta kesabaran untuk enggosoknya agar memperoleh hasil bodi depan yang maksimal, pada proses pendempulan ini dilakukan berkali-kai sehingga mendapatkan hasil yang bagus dan rata tidak bergelombang dan bercekung dan bila ada hasil

yang belum merata maka dilakukan pendempulan lagi agar menjadi rata dan mudah untuk pengecatan

- Proses selanjutnya yaitu proses perapian bodi depan dengan menggunakan gerinda amplas yang terlebih dahulu bagian samping sudah di beri garis yang lurus dan bodi bagian samping yang belum lurus bisa di rapikan dan diluruskan.
- Proses selanjutnya yaitu mengurangi berat bodi depan dengan menggunakan gerinda ampals, dengan menggerindah bagian bawah agar tebal bodi depan sama dan diperoleh berat bodi bagian depan 7 kg.
- Setelah semua sudah dirapikan dan mendapatkan hasil yang sudah diinginkan sesuai dengan desain, maka langkah selanjutnya yaitu memberikan *accacor* pada bodi mobil tersebut agar terkesan lebih bagus dan tidak begitu saja bentuknya, yaitu dengan diberi variasi lubang angin yang bertujuan untuk mensirkulasikan tekanan udara dari depan dengan menggunakan gergaji kecil.



Gambar 20. Membuat lubang variasi

- Proses selanjutnya yaitu pembuatan lubang untuk penempatan lampu depan dengan menggunakan gerinda amplas dan gergaji kecil.
- Dengan terlebih dahulu mengemal lampu depan, pengemalan lampu depan dengan cara lampu depan di tepelkan di depan/cap bodi dan selanjutnya digaris dengan menggunakan pensil, setelah selesai proses selanjutnya yaitu pelubangan lampu depan dengan menggunakan gerinda amplas, tapi melubanginnya jangan terlalu lebar, cukup di dalamnya garis mal tersebut maka selanjutnya dipotong dengan gergaji kecil dan merapikan sudut-sudut lubang lampun depan dengan gerjaji kecil, setelah selesai proses selanjutnya mendempul bagian samping mal lampu yang rusak akibat pemotongan dan pengamplasan supaya hasilnya merata dengan bodi depan.



Gambar 21. Merapikan lubang variasi dan lampu depan

Finising Dan Pengecatan Bodi Depan/CAP Mobil

Langkah selanjutnya yaitu proses pengecatan pada bodi depan/cap mobil listrik GARNESA 1.1, agar mendapatkan hasil yang menarik dan bagus maka langkah-langkah bisa di lihat pada Gambar 22 dibawah ini :



Gambar 22. Prosedur pengecatan dan finising bodi depan/cap mobil

- Menyiapkan bahan-bahan dan peralatan, seperti :
Bahan-bahan :
 - Cat warna silver suzuka 3 kaleng kecil ukuran ¼L
 - Cat warna biru suzuka 1 kaleng kecil ukuran ¼L
 - Tiner spesial A sebanyak 2 L

Peralatan :

- Sprygun
- Kompresor
- Lack ban
- Kain
- Bak air kecil untuk menuangkan cat
- Langkah pertama membuat warna dasar pada bodi depan/cap mobil listrik tersebut, yaitu menggunakan warna dasar silver,
- Setelah warna dasar sudah ditentukan dan dilakukan pengecatan warna silver dengan campuran siver 2 kaleng $\frac{1}{4}$ L dan tiner spesial A $\frac{1}{4}$ L dicampur dan mendapatkan hasil yang agak encer maka lakukan proses pengecatan dasar dan tunggu selama 30 menit hasil pengecatan sampai kering, dan apabila dikatakan cat sudah kering pada bodi depan mobil listrik apabila cat di bodi di pegang tidak menempel ditangan.
- Selanjutnya yaitu menentukan desain dan variasi warna apakah yang akan digunakan dan menghasilkan desain bergaris 2 lurus dengan ukuran lebar 5cm dan berada ditengah bagian depan/cap bodi setelah ditentukan maka warna silver akan menjadi dominan dan warna biru sebagai variasi.
- Langkah selanjutnya membuat bentuk variasi warna.



Gambar 23. Mendesain variasi di bodi mobil

- Langkah selanjutnya yaitu proses pengecatan pada desain variasi dengan menggunakan warna biru sebagai warna untuk variasi. Setelah mencampurkan semuanya yaitu cat dan tiner dengan perbandingan 1:1 yaitu cat $\frac{1}{2}$ L dan tiner $\frac{1}{2}$ L maka dilakukan pengecatan.



Gambar 24. Proses pengecatan variasi

setelah pengecatan selesai maka tunggu hasilnya kering dan biarkan diterik matahari selama 30 menit

- Langkah selanjutnya yaitu proses dengan *clear* sebagai langkah pengecatan terakhir yang bertujuan untuk mendapatkan hasil variasi yang bagus.



Gambar 25. Proses pengecatan dengan *clear*

- Setelah semuanya sudah dilakukan dengan benar dan sesuai dengan prosedur maka di tunggu sampai kering dan gambar berikut ini adalah hasil jadinya.

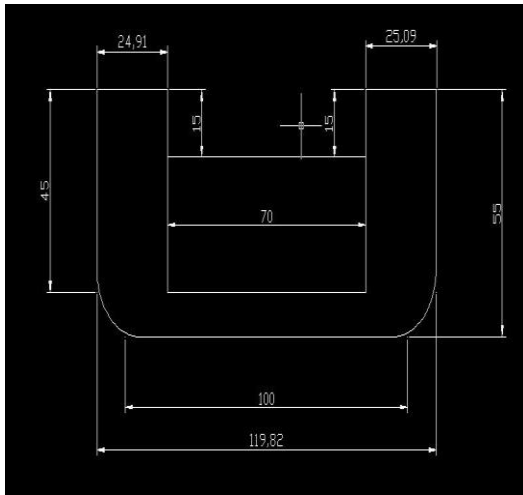


Gambar 26. hasil dari pengecatan

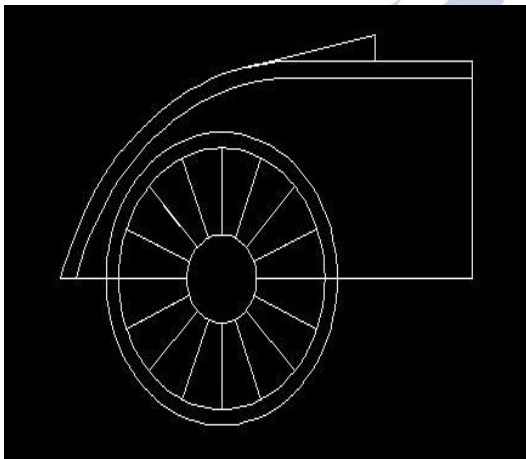
- Proses selanjutnya yaitu pemasangan bodi mobil listrik kerangka mobil, dengan membuat pangkon untuk pemasangan bodi tersebut. Dengan menggunakan plat siku 0.2
- Setelah semuanya sudah terpasang dan mobil siap untuk digunakan dengan menggunakan bodi mobil. Dari rumusan masalah telah di dapat pembahasan mengenai bagaimana cara membuat bodi depan/cap mobil listrik GARNESA 1 dengan menggunakan *fiberglass*. Adapun cara membuat modi mobil listrik ini dengan di bagi menjadi 3, yaitu membuat cetakan/ master dari bodi mobil itu, meracik/ mencampurkan adonan *fiberglass* kedalam cetakan, dan melakukan pengecatan dan finising pada bodi depan mobil.

Rancangan Bodi Bagian Depan/CAP

Hasil dari rancangan desain untuk membuat bagian depan/cap mobil listrik sebagai berikut :



Gambar 27. Tampak atas menggunakan Auto CAD



Gambar 28. Tampak samping menggunakan Auto CAD

Rincian :

- Tinggi dari poros ban 20 cm
- Panjang sesudah lengkungan 45 cm
- Sudut depan 15 derajat
- Tinggi ban dengan bodi 5 cm

Hasil Pembuatan Bodi Bagian Depan/CAP Mobil dengan Fiberglass

Dari perancangan awal pembuatan cetakan/ master bodi mobil listrik yaitu menggunakan *sterofoam*/gabus yang berwarna putih, plat siku 0,2 sebanyak 1 lonjor dan vinyl mika maka dihasilkan sebagai berikut :

- Hasil dari membuat pangkon dengan plat siku 0,2 sebanyak 1 lonjor dan dipotong menjadi 8 bagian serta di pasang di rangka menghasilkan pangkon tersebut kuat tidak mudah goyang meskipun diberi tekana berat diatasnya sebesar 4 kg pangkon yang terbuat dari plat siku 0,2 tidak akan mudah bengkok dan bergeser, serta biaya untuk pembuatannya relatif murah, dikarenakan itu penulis memilih menggunakan plat siku 0,2 dari pada menggunakan kayu/aluminium.



Gambar 29. Plat siku 0,2 yang sudah terpasang di rangka depan mobil listrik

- Hasil dengan menggunakan vinyl mika sebagai tumpuan teratas untuk menutupi *sterofoam*, plat siku dan rangka pada bodi depan/cap mobil cukup efektif karena selain harga yang cukup murah dan mudah didapat, vinyl mika juga mudah dibentuk serta mudah untuk dipotong sesuai dengan bentuk desain, vinyl mika ini apabila diberi campuran adonan fiber tidak mudah menguai dikarenakan vinyl mika ini juga dari *fiberglass* sehingga dapat menyatu dengan *fiberglass*, serta vinyl mika ini juga mudah dilepas apabila sudah terpasangkan oleh adonan fiber.
- Hasil dengan menggunakan *sterofoam* untuk tumpuan dibawah vinyl mika sebagai bantalan serta di letakan di atas ban dan di kunci dengan plat siku yang brada ditengah menghasilkan bantalan cetakan yang kuat dan *sterofoam* ini mudah untuk dibentuk sesuai dengan desain yang dibuat
- Dari mencampurkan adonan fiber dengan komposisi Resin 1 kg, talks 1 kg, katalis 15 tetes menghasilkan adonan yang cukup cair, sehingga bagus untuk dasaran pertama adonan diatas cetakan, dan dilakukan sampai 2 kali tetapi menggunakan mat serta diberi penekanan pada tuangan adonan yang terakhir dan menghasilkan bodi fiber bagian depan/cap cukup kuat dengan ketebalan 2,5 cm



Gambar 30. Hasil dari cetakan fiber

Hasil Pengecatan dan Finising

Dari proses finising dengan pendempulan, penghalusan dengan amplas tingkat kekasara 200 dan 100

