



## **Modifikasi Interior Body Kit Dashboard Pada kendaraan Listrik Flex Menggunakan Fiberglass dengan metode Hand Lays Up**

Ilham Maulana Fajar<sup>1</sup>, Sonki Prasetya<sup>1</sup>, dan Asep Yana Yusyama<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

<sup>2</sup>Program Studi Teknologi Rekayasa Konversi Energi, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jl. Prof. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok, 16425

---

### **Abstrak**

Di Indonesia beberapa tahun ini perkembangan kendaraan roda dua maupun empat mengalami peningkatan secara pesat. Semakin meningkatnya jumlah kendaraan pengaruh terhadap bahan bakar (BBM) juga meningkat. salah satu perkembangan pada kendaraan yaitu menggunakan tenaga listrik sebagai tenaga penggerak utama. Mobil listrik merupakan kendaraan ramah lingkungan yang diharapkan mampu mengurangi penggunaan bahan bakar hasil minyak bumi atau fosil purba secara signifikan. Politeknik Negeri Jakarta (PNJ) mengembangkan kendaraan listrik bernama Flex-EV, kendaraan listrik Flex EV yang mengambil unsur dari Renault twizy memiliki beberapa modifikasi karena pada desain awal mobil listrik Flex EV ini hanya memiliki ban roda tiga, mengadopsi dari balis yang kemudian di modifikasi menjadi ban roda empat. Masih banyak kekurangan dari kendaraan listrik Flex terutama pada bagian interior body Dashboard karena perbedaan dari desain awal. Bahan untuk pembuatan Dashboard ini menggunakan fiberglass dengan metode hand lays up. Sehingga hasil dari penelitian tersebut hanya sebatas membuat interior body Dashboard untuk kendaraan listrik Flex.

*Kata-kata kunci: Flex, Dashboard, Fiberglass*

### **Abstract**

*In Indonesia in recent years, the development of two- and four-wheeled vehicles has increased rapidly. As the number of vehicles increases, the effect on fuel (BBM) also increases. One of the developments in vehicles is using electric power as the main driving force. Electric cars are environmentally friendly vehicles that are expected to significantly reduce the use of fossil fuels from petroleum or ancient fossils. The Jakarta State Polytechnic (PNJ) has developed an electric vehicle called the Flex-EV, a Flex EV electric vehicle that takes elements from the Renault Twizy has several modifications because in the initial design of the Flex EV electric car it only had three-wheel tires, adopted from balis which was later modified to become four wheel tires. There are still many shortcomings of Flex electric vehicles, especially on the exterior body bumper due to differences from the initial design. The material for the manufacture of this Dashboard uses fiberglass with the hand lays up method. So the results of this research are only limited to making interior body Dashboards for Flex electric vehicles.*

*Keywords: Flex-EV, Dashboard, Fiberglass*

## 1. PENDAHULUAN

Salah satu perkembangan pada kendaraan saat ini yaitu memanfaatkan tenaga listrik sebagai tenaga penggerak utama. Mobil listrik merupakan kendaraan ramah lingkungan yang diharapkan mampu mengurangi penggunaan bahan bakar hasil minyak bumi atau fosil purba secara signifikan. Tantangan mobilitas seperti kemacetan lalu lintas dan kecelakaan kendaraan mendapat banyak perhatian (Zainuri & Apriana, 2015). Untuk mengatasi masalah kemacetan lalu lintas, penelitian saat ini menyarankan untuk menerapkan mengemudi kooperatif. karena semakin banyaknya kendaraan yang dimiliki. Salah satu dampak negatif dari penggunaan kendaraan adalah kecelakaan (Efendi, 2019).

Kendaraan listrik *Flex* memiliki prioritas untuk menghemat energi. *Flex-ev* harus mengelola penggunaan energi dengan hati-hati. alternatif sistem udara konvensional menggunakan aktuator listrik langsung dikembangkan, untuk menggunakan sedikit konversi energi untuk meningkatkan efisiensi serta mengurangi konsumsi dalam baterai (Prasetya et al., 2020).

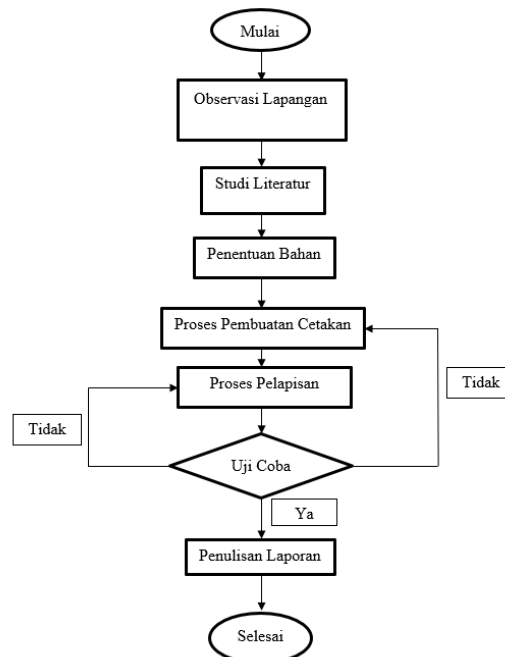
Kendaraan listrik *Flex EV* yang mengambil unsur dari Renault twizy memiliki beberapa modifikasi karena pada desain awal mobil listrik *Flex EV* ini hanya memiliki ban roda tiga, mengadopsi dari balis yang kemudian di modifikasi menjadi ban roda empat. Masih banyak kekurangan dari mobil listrik *Flex EV* terutama pada desain body kit *Dashboard* karena perbedaan pada desain awal yang hanya untuk tiga roda. Untuk desain body masih banyak yang harus di modifikasi salah satunya adalah *interior body kit Dashboard*, karena pada desain awal mobil listrik *Flex* ini belum ditamhkannya komponen AC, serta perubahan pada speedometer. perbedaan pada desain sebelumnya ini memungkinkan adanya modifikasi pada bagian *interior body kit Dashboard* (Agung Dwi Sujudz Saputra, 2021).

Sehingga hasil dari penelitian tersebut hanya sebatas membuat *interior body kit Dashboard* untuk kendaraan listrik *Flex-EV*. Berdasarkan hal tersebut, penulis mengangkat tema membuat modifikasi pada *interior body kit Dashboard* kendaraan listrik *Flex PNJ*. Bahan yang digunakan untuk membuat body kit *dashboard* mobil listrik ini yaitu fiberglass dengan metode pengaplikasian *hand lays up* (Sunardi et al., 2013).

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### Diagram Alir Produksi

Diagram alir produksi bertujuan untuk menjelaskan urutan dalam proses pembuatan *interior body Dashboard*. Adapun tahapan dalam penelitian ini dapat digambarkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Alir Produksi

Menurut Gambar 1 langkah awal yang dilakukan observasi lapangan yaitu dengan mengamati secara langsung bagian *interior* kendaraan listrik *Flex-EV* serta *Dashboard* yang sudah ada sebelumnya.

Setelah melakukan observasi lapangan Langkah berikutnya yakni studi literatur. Studi literatur adalah serangkaian kegiatan yang berkaitan dengan metode pengumpulan data Pustaka, membaca dan mencatat, serta mengelola bahan penelitian, dalam kasus modifikasi *Dashboard* ini pengumpulan data Pustaka dilakukan dengan mencari informasi teknis yang terkait melalui jurnal, buku, serta informasi di internet yang terkait.

Berikutnya penentuan bahan. Pada tahap ini diperlukan perhitungan yang matang agar objek yang dibuat memiliki kemampuan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan pada saat uji coba nanti. Tahap ini juga menentukan bahan atau material serta alat apa saja yang akan dipakai untuk menentukan estimasi biaya yang dibutuhkan.

Setelah menentukan bahan langkah berikutnya adalah Proses Pembuatan Cetakan (*Mold*). Pada tahap ini mengacu pada material yang sudah dipertimbangkan dan didiskusikan sebelumnya. Beberapa hal yang perlu diperhatikan adalah kekuatan hasil jadi, kepresisian ukuran, dan komposisi campuran kimianya.

Berikutnya pelapisan adalah cetakan yang sudah dibuat sebelumnya akan dilapisi menggunakan bahan pelapis yang sudah ditentukan sebelumnya. Diperlukan perhitungan komposisi yang tepat agar maksimal terhadap hasil jadi nantinya.

Langkah berikutnya tahap uji coba modifikasi *Dashboard* akan langsung diuji coba dengan cara memasangkan langsung di kendaraan listrik *Flex* bagian *interior*. Jika uji coba gagal maka dilakukan pengecekan ulang pada proses pembuatan apakah ada kesalahan ukuran, dan dilakukan pengecekan pada proses pelapisan apakah kegiatan yang tidak sesuai serta dianalisa Kembali kesalahannya dan merevisi letak kegagalannya untuk kedepannya.

Setelah uji coba langkah berikutnya adalah penulisan laporan pada tahap ini merupakan proses membuat hasil akhir dari suatu kegiatan atau penelitian berdasarkan data dan fakta yang telah diamati pada saat meneliti atau melakukan pengamatan dari proses observasi, penentuan bahan, proses pembuatan hingga uji coba modifikasi *Dashboard*.

## Identifikasi Masalah

Berdasarkan observasi, maka didapatkan kebutuhan yang diperlukan untuk membuat *exterior body bumper* pada kendaraan listrik *Flex* adalah sebagai berikut:

1. *Dashboard* terbuat dari *fiberglass* agar mempermudah dalam proses pembuatan.
2. Proses pembuatan cetakan awal sebelum proses pelapisan.
3. Penyesuaian hasil jadi *Dashboard* pada kendaraan listrik *Flex*.

## Konsep Rancangan



Gambar 2 Konsep Rancangan *Dashboard*

### Penjelasan:

Pada Gambar 2 *Body kit Dashboard* berfungsi sebagai pelindung pada chasis bagian depan kendaraan listrik *Flex*. Sebelum melakukan proses pembuatan body kendaraan listrik *Flex* perlu mencari sumber-sumber yang berkaitan dengan pembuatan bodi mobil listrik terlebih dahulu. Setelah mendapatkan sumber, melakukan pemahaman terhadap bahan-bahan yang akan digunakan. Adapun prosedur yang dilakukan dalam pembuatan bodi adalah:

- a. Pembuatan cetakan bodi  
Dalam pembuatan cetakan perlu memperhatikan kualitas bahan agar hasil cetakan maksimal. Cetakan sangat mempengaruhi hasil dari pembuatan bodi tersebut.
- b. Pembuatan bodi  
Pada proses pembuatan bodi ini perlu memperhatikan cetakan. Memastikan cetakan sudah benar-benar siap untuk digunakan. Selain itu perlu memperhatikan bahan-bahan yang digunakan, dan memastikan bahan-bahan yang akan digunakan sudah terpenuhi.
- c. Pengerjaan permukaan  
Pengerjaan permukaan ini sangat menentukan hasil akhir, karena permukaan yang tidak rata akan terlihat pada hasil pengecatan. Maka dari itu pada pengerjaan permukaan ini harus teliti dan memperhatikan setiap langkah pengerjaan.
- d. Pelapisan permukaan  
Dalam proses pelapisan, langkah utamanya adalah memperhatikan permukaan yang akan dilapisi, memastikan permukaan sudah siap dilakukan pengecatan, memilih bahan yang berkualitas dan menggunakan alat yang berstandar SNI.
- e. Finishing Proses  
Finishing adalah proses terakhir dari proses yang telah dilakukan. Dalam proses ini sangat dibutuhkan penambahan aksesoris seperti sticker dan air conditioner (AC). Proses ini bertujuan untuk memperindah interior kendaraan listrik.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Modifikasi *Dashboard* kendaraan listrik “*Flex*” Politeknik Negeri Jakarta dengan media cetak bahan fiberglass adalah hasil modifikasi dengan bentuk sesuai dengan konsep awal modifikasi. Namun hasil pembuatan *Dashboard* ini belum sempurna, masih banyak permukaan yang belum rata. Sehingga dalam pembuatan *Dashboard* ini masih banyak memerlukan dempul. Hasil modifikasi yang tidak rata disebabkan karena pada saat proses pembuatan menggunakan terdapat cetakan yang positif dan negatif, sehingga posisi yang diambil terdapat dari posisi luar maupun dalamnya saja.

Namun hal ini tidak menjadi hal serius dan dapat dilakukan pengamplasan dan pendempulan. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa produk pembuatan modifikasi *Dashboard* menggunakan fiberglass sebagai komponen utama termasuk kategori baik dan layak digunakan pada perancangan modifikasi kendaraan listrik “*Flex*” Politeknik Negeri Jakarta akan menggunakan fiberglass untuk pembuatan komponen utama *Dashboard* mobil. Hasil pembuatan *Dashboard* kendaraan listrik “*Flex*” Politeknik Negeri Jakarta adalah panjang *Dashboard* 100 cm, lebar *Dashboard* 87 cm, dan tinggi bodi 50 cm. Pada pengujian terhadap campuran komposisi bahan resin dengan katalis terhadap tingkat kekuatan hasil jadi pada saat kering, data nya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Uji Coba Campuran Resin dan Katalis

RESIN	KATALIS	WAKTU
100 gr	0,2 ml	3 jam
100 gr	0,7 ml	45 menit
100 gr	1 ml	35 menit
100 gr	0,5 ml	1 jam 10 menit

Pada komposisi ini didapat hasil yang kuat dengan tolak ukur kekuatan yang dilakukan dengan cara memberi pembebanan pada *part* laci yang sudah kering, dengan beban dua buah *handphone* dengan berat total 356 gr. Maka dapat disimpulkan bahwa satu laci dapat menahan beban sebesar 356 gr serta tidak mudah retak pada hasilnya. Karena efek dari penggunaan katalis terlalu banyak akan mengakibatkan hasil yang kurang bagus dan terlalu banyak gelembung udara pada saat serat *fiber* mengalami penumpukan di sudut-sudut atau celah cetakan ( *mold*).

Hasil tersebut sesuai dengan konsep awal modifikasi *Dashboard* kendaraan listrik, yakni bagian atas dibuat agar speedometer baru berbentuk kotak dapat masuk, komponen air conditioner (AC) dapat diletakan. Bertujuan agar kendaraan dapat nyaman saat dikendarai. Fiberglass sangat tepat digunakan pada pembuatan *Dashboard* mobil yang mempunyai lekukan – lekukan. Selain harganya relatif terjangkau, pembuatannya pun lebih ringan dan bahan tersebut mudah didapatkan.

### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Hasil pembuatan modifikasi *Dashboard* kendaraan listrik *Flex* PNJ dari fiberglass dapat terpasang dalam chasis interior dalam dengan baik dan kuat; dan
- Dashboard* kendaraan listrik dibuat dari fiberglass. Bahan tersebut sangat tepat karena mempunyai karakter yang ringan dan mudah dibentuk.

**REFERENSI**

- Agung Dwi Sujudz Saputra, M. F. dan H. A. (2021). Design and manufacture of electric car bodies using fiberglass with themethod . hand lays up. *Jurnal Taman Vokasi*, 9 (1), 2021, 49-54, 9(1), 49–54.
- Efendi, A. (2019). Pemeliharaan Mesin Mobil Listrik Sula Politeknik Negeri Subang. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 14(3), 79. <https://doi.org/10.32497/jrm.v14i3.1591>
- Prasetya, S., Budiono, H. D. S., Baskoro, A. S., Shamsuddin, A., Sumarsono, D. A., Adhitya, M., Zainuri, F., Nazaruddin, Heryana, G., & Siregar, R. (2020). Smart braking actuator control for a heavy weighted electric vehicle. *Journal of Mechanical Engineering Research and Developments*, 44(1), 8–16.
- Sunardi, H., Zainuri, A., & Catur, A. D. (2013). Pengaruh Tahapan Proses Pelubangan Dan Arah Serat Terhadap Kekuatan Tarik Material Komposit Polyester-Pandan Wangi. *Dinamika Teknik Mesin*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.29303/d.v3i1.82>
- Zainuri, F., & Apriana, A. (2015). Optimalisasi Rancang Bangun Mobil Listrik Sebuah Alternatif Krisis Energi Dunia. *Politeknologi*, 14(3), 1–8.