

# **MODIFIKASI RANGKA BELAKANG DAN TEMPAT PENYIMPANAN BATERAI PADA MOBIL *ELECTRIC* *VEHICLE***

## **KARYA TULIS ILMIAH**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk  
menyelesaikan pendidikan

Diploma III

Oleh

Hafezh Ahmad Rafi

221313007



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI MANUFAKTUR  
JURUSAN TEKNIK MANUFAKTUR  
POLITEKNIK MANUFAKTUR BANDUNG  
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**MODIFIKASI RANGKA BELAKANG DAN**  
**TEMPAT PENYIMPANAN BATERAI PADA**  
**MOBIL *ELECTRIC VEHICLE***

Diusulkan oleh  
Hafezh Ahmad Rafi  
221313007

Program Studi Teknik Manufaktur Umum  
Politeknik Manufaktur Bandung

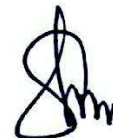
Menyetujui  
Tim Pembimbing

**Pembimbing 1**



**Nandang Rusmana, S.T., M.T.**  
**NIP. 197206181998031003**

**Pembimbing 2**



**Dr. Heri Setiawan, S.S.T., M.T.**  
**NIP. 196707011992031001**

## **ABSTRAK**

*Electric Vehicle (EV)* telah menjadi fokus utama dalam industri otomotif untuk mengurangi emisi karbon dan mengatasi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Salah satu komponen kunci dalam EV antara lain adalah rangka dan tempat penyimpanan baterai. Modifikasi pada kedua komponen ini dapat meningkatkan fungsi, kinerja, dan efisiensi pada EV secara keseluruhan. Studi ini bertujuan untuk memaksimalkan fungsional rangka belakang dan juga tempat penyimpanan baterai pada mobil EV. Metode penelitian yang digunakan meliputi studi literatur dan analisis kasus.

Hasil studi menunjukkan bahwa modifikasi rangka belakang mobil EV dapat dilakukan dengan menambah dimensi panjang rangka yang sebelumnya 61x27x12cm menjadi 61x34x18cm. Hal ini memungkinkan untuk penempatan tempat penyimpanan baterai dengan dimensi yang lebih besar. Selain itu, modifikasi tempat penyimpanan baterai dapat meliputi perubahan dimensi menjadi lebih besar. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas penyimpanan baterai agar dapat menyimpan lebih banyak komponen yang menunjang kinerja mobil EV kedepannya. Modifikasi rangka belakang dan tempat penyimpanan baterai pada mobil EV memiliki potensi besar untuk meningkatkan kinerja mobil EV. Dengan terus melakukan penelitian dan pengembangan, diharapkan dapat mempercepat penggunaan massal mobil EV bagi masyarakat untuk mengurangi dampak negatif yang dihasilkan dari mobil konvensional.

Kata Kunci: *Electric Vehicle (EV), Modifikasi, Konvensional*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Proposal Proyek Akhir ini dengan lancar dan tepat waktu.

Proposal Proyek Akhir ini, penulis mengambil judul **“MODIFIKASI RANGKA BELAKANG DAN TEMPAT PENYIMPANAN BATERAI PADA MOBIL ELECTRIC VEHICLE”**. Proposal Proyek Akhir ini disusun sebagai syarat kelulusan Pendidikan Program Diploma III di Politeknik Manufaktur Bandung.

Penyusun Proposal Proyek Akhir ini bisa terselesaikan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesempatan hidup untuk bisa terus beribadah kepada-Nya serta menjadi manusia yang bermanfaat untuk bangsa dan agama.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang penulis cintai yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang tanpa batas sehingga penulis dapat terus menjalankan perkuliahan.
3. Bapak Nandang Rusmana selaku Pembimbing I penulis selama berada di Politeknik Manufaktur Bandung yang telah membantu serta memberikan ilmu dan nasihat yang luar biasa selama proses pengerjaan Proyek Akhir.
4. Bapak Heri Setiawan selaku Pembimbing II penulis dan juga Ketua Program Studi D3 Teknologi Manufaktur selama berada di Politeknik Manufaktur Bandung yang telah membantu serta memberikan ilmu dan nasihat yang luar biasa selama proses pengerjaan Proyek Akhir
5. Rekan-rekan kelas MEC 2021 sebagai sarana pemberi informasi serta motivasi pada penulis selama pengerjaan proyek akhir ini.
6. Para Alumni dan Adik Tingkat MEC selaku pemberi informasi sekaligus membantu penyelesaian Project Akhir Electric Vehicle.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam Proposal Proyek Akhir ini. Oleh karena itu, segala kritikan dan saran yang membangun akan penulis terima dengan baik.

Akhir kata, penulis berharap semoga Proposal Proyek Akhir ini dapat bergunabagi para pembaca dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Bandung, 28 Februari 2024

Hafezh Ahmad Rafi

221313007

# DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	2
KATA PENGANTAR.....	3
DAFTAR ISI.....	5
DAFTAR TABEL .....	7
DAFTAR GAMBAR.....	8
BAB I PENDAHULUAN.....	9
1.1. Latar Belakang.....	9
1.2. Rumusan Masalah.....	10
1.3. Tujuan .....	10
1.4. Ruang Lingkup.....	10
1.5. Sistematika Penulisan .....	10
BAB II LAPORAN TEKNIK .....	Error! Bookmark not defined.
2.1. Landasan Teori.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Definisi Modifikasi .....	Error! Bookmark not defined.
2.1.2 Definisi <i>Electric Vehicle</i> .....	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Tempat Penyimpanan Baterai <i>Electric Vehicle</i> .....	Error! Bookmark not defined.
2.1.4 Rangka Belakang <i>Electric Vehicle</i> .....	Error! Bookmark not defined.
2.1.5 Material .....	Error! Bookmark not defined.
2.1.6 Fabrikasi .....	Error! Bookmark not defined.
2.1.7 <i>Operation Plan</i> (OP) .....	Error! Bookmark not defined.
2.1.8 Quality Control (QC).....	Error! Bookmark not defined.

2.2	Metodologi penyelesaian.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1	Diagram Alir.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.2	Tempat dan Waktu Proyek Akhir.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3	Tahapan Kegiatan.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.1	Konsep.....	Error! Bookmark not defined.
2.3.2	Spesifikasi Komponen.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3	Proses Permesinan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.4	<i>Bending</i> Material.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.5	Proses Fabrikasi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.7	Quality Control (QC).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.8	Pengecatan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4	Hasil.....	Error! Bookmark not defined.
<b>PENUTUP.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2	<b>Saran .....</b>	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Tabel Diagram Alir Bab II ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2 Operation Plan Pembuatan Tempat Penyimpanan Baterai..**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3 Operation Plan Pembuatan Rangka Belakang..... **Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Electric Vehicle .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2 Tempat Penyimpanan Baterai.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3 Rangka Electric Vehicle .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4 Konsep Tempat Penyimpanan Baterai.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 5 Plat ST37 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 6 Hollow SS400.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 7 Mesin Potong Plat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 8 Proses Pemotongan Plat ST37 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 9 Gerinda Tangan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 10 Proses Pemotongan Menggunakan Gerinda Tangan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 11 Mesin Gerinda Potong .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 12 Mesin Bending Plat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 13 Proses Bending Plat ST37 .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 14 Hasil Proses Bending Plat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 15 Komponen Las Gas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 16 Proses Pengelasan Menggunakan Las Gas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 17 Ilustrasi Alat Las Listrik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 18 Ilustrasi Proses Pengelasan Las Listrik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 19 Diagram Arus Las Berdasarkan Diameter Elektroda .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>defined.</b>	
Gambar 20 Jangka Sorong.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 21 Contoh Penggunaan Jangka Sorong .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 22 Roll Meter .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 23 Penyiku .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 24 Waterpass.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 25 Cat Semprot Pylox.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 26 Contoh Pengecatan Menggunakan Cat Semprot.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 27 Gambar Teknik Tempat Penyimpanan Baterai.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

*Project Base Learning* (PBL) adalah sebuah pembelajaran yang diterapkan di kampus Politeknik Manufaktur Bandung yang memiliki tujuan agar mahasiswa tidak hanya mendapatkan pembelajaran teoritis tetapi mahasiswa juga dapat melakukan proses pembelajaran dengan melakukan sendiri *project* yang sedang dijalankan. Oleh karena itu, diharapkan lulusan Politeknik Manufaktur Bandung dapat terbiasa ikut andil dalam pengerjaan proyek – proyek di industri.

Salah satu tema *Project Base Learning* (PBL) yang sedang dijalankan di Politeknik Manufaktur Bandung pada tahun ini adalah *Electric Vehicle*. *Electric Vehicle* adalah kendaraan berbasis listrik yang sudah tidak menggunakan energi fosil sama sekali. *Electric Vehicle* pada saat ini telah menjadi tujuan utama industri otomotif untuk mengurangi polusi yang disebabkan oleh kendaraan konvensional yang masih menggunakan bahan bakar fosil. *Electric Vehicle* menggunakan baterai untuk menyalurkan daya ke motor listrik yang nantinya dirubah menjadi putaran untuk membuat *Electric Vehicle* dapat bergerak.

Dikarenakan Proyek *Electric Vehicle* masih memiliki beberapa kekurangan, oleh karena itu masih banyak hal yang perlu dirubah dan dimodifikasi. Salah satu contohnya adalah perubahan kapasitas baterai sehingga dimensi tempat penyimpanan baterai pada *Electric Vehicle* perlu dimodifikasi agar perubahan kapasitas baterai dapat dilakukan. Modifikasi tersebut dilakukan dengan cara merubah dimensi tempat penyimpanan baterai dari yang sebelumnya 61x27x12 cm menjadi 61x34x18 cm. Dikarenakan dimensi tempat penyimpanan baterai harus dimodifikasi, maka otomatis panjang rangka belakang dari *Electric Vehicle* juga perlu dirubah dari yang asalnya 27 cm menjadi 34 cm. Oleh karena itu, penulis memutuskan untuk mengambil judul proyek akhir “**MODIFIKASI RANGKA BELAKANG DAN TEMPAT PENYIMPANAN BATERAI PADA *ELECTRIC VEHICLE***” yang bertujuan untuk dapat menyelesaikan permasalahan pada tempat penyimpanan baterai dan rangka *Electric Vehicle*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Ada rumusan masalah berdasarkan Latar Belakang yang ada di atas adalah sebagai berikut :

1. Dimensi tempat penyimpanan baterai dan rangka belakang *Electric Vehicle* Tonggeret perlu dimodifikasi.
2. Penggunaan alat dan material standar yang diperlukan untuk melakukan proses modifikasi tempat penyimpanan baterai dan rangka belakang *Electric Vehicle* Tonggeret.
3. Bagaimana proses modifikasi tempat penyimpanan baterai dan rangka belakang pada *Electric Vehicle* Tonggeret ?

## **1.3. Tujuan**

Adapun tujuan dari pembuatan Proyek Akhir ini adalah :

1. Mengidentifikasi dimensi dan ruang tempat penyimpanan *Electric Vehicle* yang sesuai dengan kapasitas penambahan komponen baterai baru.
2. Menentukan alat dan material yang tepat untuk proses modifikasi tempat penyimpanan baterai dan rangka belakang *Electric Vehicle* Tonggeret.
3. Memahami proses modifikasi rangka belakang dan tempat penyimpanan baterai pada *Electric Vehicle* Tonggeret.

## **1.4. Ruang Lingkup**

Adapun ruang lingkup kajian dari Proyek Akhir ini, yaitu :

1. Persiapan alat dan material untuk proses modifikasi dimensi tempat penyimpanan baterai dan rangka belakang *Electric Vehicle* Tonggeret.
2. Proses modifikasi dimensi rangka belakang *Electric Vehicle* Tonggeret.
3. Proses modifikasi dimensi tempat penyimpanan baterai *Electric Vehicle* Tonggeret.

## **1.5. Sistematika Penulisan**

Agar mempermudah pembaca dalam memahami isi Proposal Proyek Akhir ini maka penulis membuat sistematika penulisan sebagai berikut :

## **BAB I PENDAHULUAN**

Berisikan tentang latar belakang, rumusn masalah, tujuan, ruang lingkup, dan sistematika penulisan

## **BAB II LAPORAN TEKNIK**

Berisikan tentang tinjauan pustaka, metodologi penyelesaian, tempat dan waktu proyek akhir, instrumen proyek akhir, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, metodologi penulisan, dan jadwal kegiatan.

## BAB II LAPORAN TEKNIK

