

KKW RIZKI ZULFA ZAKIYYAH_REVISI.docx

by Check Turnitin

Submission date: 24-Jul-2025 03:12PM (UTC+1000)

Submission ID: 2708745599

File name: KKW_RIZKI_ZULFA_ZAKIYYAH_REVISI.docx (1.05M)

Word count: 15752

Character count: 97431

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KETIDAKLULUSAN
KENDARAAN KONVERSI LISTRIK DI INDONESIA: STUDI
PADA KENDARAAN RODA DUA DAN RODA EMPAT**

KERTAS KERTAS KERJA WAJIB



DISUSUN OLEH:

RIZKI ZULFA ZAKIYYAH

2201039

POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI

PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF

2025

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KETIDAKLULUSAN
KENDARAAN KONVERSI LISTRIK DI INDONESIA: STUDI
PADA KENDARAAN RODA DUA DAN RODA EMPAT**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian
Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif
Guna Memperoleh Sebutan Ahli Madya Teknik



DISUSUN OLEH:

RIZKI ZULFA ZAKIYYAH

2201039

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF**

2025

**HALAMAN PERSETUJUAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KETIDAKLULUSAN
KENDARAAN KONVERSI LISTRIK DI INDONESIA: STUDI
PADA KENDARAAN RODA DUA DAN RODA EMPAT**

Disusun oleh:

RIZKI ZULFA ZAKIYYAH
2201039

Disetujui untuk diajukan pada
Sidang Akhir Kertas Kerja Wajib
Prigram Studi Diploma III Teknologi Otomotif

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I



Surya Aji Ermanto, M.Si.
NIP. 19910207 201902 1 002
Tanggal: 18 Juni 2025

DOSEN PEMBIMBING II



Ir. Aris Bud Sulistvo, S.T., M.T
NIP. 19890402 201012 1 006
Tanggal: 18 Juni 2025

Ditetapkan di: Tabanan

**HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERJA WAJIB**

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KETIDAKLULUSAN
KENDARAAN KONVERSI LISTRIK DI INDONESIA: STUDI
PADA KENDARAAN RODA DUA DAN RODA EMPAT**



Telah dipersiapkan dan disusun oleh :

RIZKI ZULFA ZAKIYAH

2201039

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL ...
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

Tim Penguji

<p>DOSEN PENGUJI I</p>  <p><u>I Gusti Bagus Eka Nitivasa, M.T</u> NIP. 19770420 200912 1 002</p>	<p>DOSEN PEMBIMBING I</p>  <p><u>Surva Aji Ermanto, M.Si</u> NIP. 19910207 201902 1 002</p>
<p>DOSEN PENGUJI II</p>  <p><u>Yusime Fitasari S.T.</u> NIP. 19910314 201012 2 001</p>	<p>DOSEN PEMBIMBING II</p>  <p><u>Ir. Aris Bud Sulistyo, S.T., M.T</u> NIP. 19890602 201012 1 006</p>

Mengetahui,
**KETUA PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI OTOMOTIF**



Adrian Pradana, S.T., M.Si.
NIP.19900130 201012 1 005

PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya, RIZKI ZULFA ZAKIYYAH Notar. 2201039, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir dengan judul "**Analisis Faktor Penyebab Ketidaklulusan Kendaraan Konversi Listrik Di Indonesia: Studi Pada Kendaraan Roda Dua Dan Roda Empat**" merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau kesarjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 18 Juni 2025

Penulis,




RIZKI ZULFA ZAKIYYAH

Notar. 2201039

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Berusaha dengan sungguh-sungguh, berserah diri kepada Allah SWT, dan selalu bersyukur atas setiap proses dan hasil yang dicapai”

Segala puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan kekuatan sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Tanpa pertolongan-Nya, semua ini tidak akan mungkin terwujud.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua saya, bapak dan bundaku, atas doa, kasih sayang, dan dukungan tanpa henti yang selalu menjadi sumber semangat dalam setiap langkah hidup saya. Terima kasih khusus saya sampaikan kepada kakak tersayang, Mbak Fila dan Mas Anang, yang selalu memberikan dukungan, doa, dan motivasi sehingga saya mampu melewati masa-masa sulit selama proses penyelesaian tugas akhir ini.

Ucapan terima kasih yang tulus saya berikan kepada dosen pembimbing saya yang telah dengan sabar membimbing, memberikan arahan, dan mendampingi saya hingga tugas akhir ini selesai. Bimbingan dan ilmu yang diberikan sangat berarti bagi perkembangan akademik dan pribadi saya. Saya juga berterima kasih kepada seluruh dosen Teknologi Otomotif yang telah menyalurkan ilmu dan pengalaman mereka tanpa pamrih, sehingga saya dapat memperluas wawasan dan pengetahuan selama menempuh pendidikan di jurusan ini.

Tidak lupa, saya mengucapkan terima kasih kepada sahabat-sahabat terbaik saya, Clarissa dan Rachel, yang selalu menjadi tempat curhat, mendengarkan keluh kesah saya, dan memberikan dukungan positif yang sangat berharga. Terima kasih juga saya sampaikan kepada rekan-rekan TOB yang selalu ada di sisi saya, menjadi teman diskusi yang baik, serta tempat berbagi cerita dan keluh kesah selama perjalanan studi ini. Kepada teman spesial saya, Reyhan, yang selalu hadir 24 jam untuk memberikan semangat dan kesabaran mendengar segala keluh kesah saya, saya berharap kita segera bisa bertemu kembali dan melanjutkan kebersamaan yang penuh makna ini. Terakhir, saya ucapkan terima kasih kepada sahabat-sahabat saya

sejak SMA, Sheila, Tasya, dan Dini, yang meskipun jarak memisahkan, tetap menjaga komunikasi dan selalu memberikan dukungan. Semoga kalian juga segera menyelesaikan sidang dan lulus tepat waktu. Semoga semua doa dan dukungan dari kalian semua menjadi berkah yang membawa keberhasilan bagi kita semua. Terima kasih atas segala kebaikan dan kebersamaan selama ini.

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-NYA, sehingga Kertas Kerja Wajib/Tugas Akhir yang berjudul **"ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KETIDAKLULUSAN KENDARAAN KONVERSI LISTRIK DI INDONESIA: STUDI PADA KENDARAAN RODA DUA DAN RODA EMPAT"** dapat diselesaikan. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan yang sangat baik ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga tercinta yang telah mendukung dan memberikan motivasi serta do'a kepada penulis;
2. Ibu Firda Ariani, S.E., M.M.Tr selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali;
3. Bapak Ir. Aris Budi Sulistyio, S.T., M.T. selaku Wakil Direktur 1 Politeknik Transportasi Darat Bali sekaligus Dosen Pembimbing;
4. Bapak Adrian Pradana, A.Ma.PKB., S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi;
5. Bapak Surya Aji Emanto, M.Si selaku Dosen Pembimbing;
6. Dosen-dosen Program Studi Teknologi Otomotif yang telah memberikan bimbingan selama pendidikan;
7. Rekan Mahasiswa Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan III;
8. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Kertas Kerja Wajib yang tidak bisa kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari kertas kerja wajib/tugas akhir ini banyak kekurangan, saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan. Semoga bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan kendaraan konversi listrik di Indonesia yang dapat mendukung pemerintah untuk mengubah Indonesia menjadi negara zero emission di tahun 2060.

Tabanan, 25 Juni 2025

Penulis



RIZKI ZULFA ZAKYYAH

2201039

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN ORISINILITAS	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
INTISARI	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN	18
1.1 Latar Belakang	18
1.2 Rumusan Masalah	20
1.3 Tujuan Penelitian	21
1.4 Manfaat Penelitian	21
1.5 Batasan Masalah	22
BAB II GAMBARAN UMUM	23
2.1 Kondisi Wilayah	23
2.2 Kondisi Objek	24
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	25
3.1 Tinjauan Pustaka	25
3.2 Penelitian Terdahulu	33
BAB IV METODE PENELITIAN	35

4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data.....	35
4.2 Metode Analisis Data.....	35
4.3 Bagan Alir Penelitian.....	36
4.4 Timeline Kegiatan.....	37
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
5.1 Data Kendaraan Konversi Roda Dua.....	39
5.2 Analisis Alasan Penolakan Kendaraan Konversi Roda Dua.....	51
5.3 Data Kendaraan Konversi Roda Empat.....	58
5.4 Solusi Untuk Mengatasi Penyebab Ketidaklulusan Dalam Konversi Kendaraan Listrik.....	63
BAB VI PENUTUP	65
6.1 Kesimpulan	65
6.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	34
Tabel 4. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian	38
Tabel 5. 1 Jumlah Kendaraan Konversi Roda Dua	39
Tabel 5. 2 Jumlah Kendaraan Uji Tahun 2023	42
Tabel 5. 3 Jumlah Kendaraan Uji Tahun 2024.....	45
Tabel 5. 4 Jumlah Kendaraan Uji Tahun 2025.....	48
Tabel 5. 5 Alasan Penolakan Kendaraan Konversi Roda Dua	51
Tabel 5. 6 Tabel Ambang Batas Pengujian Kendaraan Konversi Roda Dua	56
Tabel 5. 7 Jumlah Kendaraan Konversi Roda Empat.....	59
Tabel 5. 8 Tabel Ambang Batas Pengujian Kendaraan Konversi Roda Empat ...	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Gedung Utama BPLJSKB	23
Gambar 2 Bagan Alir Penelitian.....	36
Gambar 3 Persentase Kendaraan Tidak Lulus Uji 2023-2025	40
Gambar 4 Jumlah Kendaraan Uji Konversi Per Bulan Tahun 2023	43
Gambar 5 Jumlah Kendaraan Lulus Uji dan Tidak Lulus Uji Tahun 2023.....	44
Gambar 6 Jumlah Kendaraan Uji Konversi Per Bulan Tahun 2024	46
Gambar 7 Jumlah Kendaraan Lulus Uji dan Tidak Lulus Uji Tahun 2024.....	47
Gambar 8 Jumlah Kendaraan Uji Konversi Per Bulan Tahun 2025	49
Gambar 9 Jumlah Kendaraan Lulus Uji dan Tidak Lulus Uji Tahun 2025.....	50
Gambar 10 Alat Uji Resistance	52
Gambar 11 Alat Uji Insulation	52
Gambar 12 Diagram Persentase Alasan Penolakan kendaraan Konversi Roda Dua	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Kendaraan Tidak Lulus Uji Roda Dua.....	70
Lampiran 2 Lembar Asistensi Bimbingan	86

INTISARI

**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KETIDAKLULUSAN
KENDARAAN KONVERSI LISTRIK DI INDONESIA: STUDI
PADA KENDARAAN RODA DUA DAN RODA EMPAT**

Oleh

RIZKI ZULFA ZAKIYYAH
2201039

Pemerintah Indonesia terus mendorong percepatan kendaraan listrik sebagai upaya mengurangi emisi dan ketergantungan pada bahan bakar fosil. Salah satu langkah yang dilakukan adalah program konversi kendaraan bermotor konvensional menjadi kendaraan listrik berbasis baterai. Namun, dalam proses implementasinya, masih banyak kendaraan hasil konversi yang tidak lulus uji tipe di Balai Pengujian Laik Jalan dan Sertifikasi Kendaraan Bermotor (BPLJSKB). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor penyebab ketidaklulusan kendaraan konversi listrik, dengan fokus pada kendaraan roda dua dan roda empat. Metode yang digunakan adalah pendekatan deskriptif kuantitatif melalui observasi, wawancara secara langsung kepada penguji kendaraan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab utama ketidaklulusan berasal dari masalah sistem kelistrikan, khususnya pada pengujian tahanan (resistansi) dan isolasi listrik. Selain itu, instalasi komponen yang tidak sesuai standar serta biaya konversi yang tinggi, khususnya pada kendaraan roda empat, juga menjadi kendala. Konversi roda empat dinilai lebih kompleks dibanding roda dua, baik dari segi teknis maupun finansial. Temuan ini diharapkan dapat menjadi dasar perbaikan dalam proses konversi dan pengujian kendaraan listrik ke depan.

Kata kunci: kendaraan listrik, konversi, uji tipe, ketidaklulusan, roda dua, roda empat

ABSTRACT
**ANALYSIS OF THE FACTORS CAUSING THE FAILURE OF
ELECTRIC VEHICLE CONVERSIONS IN INDONESIA: A
STUDY ON TWO-WHEELED AND FOUR-WHEELED
VEHICLES**

By

RIZKI ZULFA ZAKIYYAH
2201039

The Indonesian government continues to promote the adoption of electric vehicles as an effort to reduce emissions and dependence on fossil fuels. One of the strategies implemented is the conversion of conventional fuel-powered vehicles into battery-based electric vehicles. However, many converted vehicles still fail to pass type tests at the Roadworthiness Test and Motor Vehicle Certification Center (BPLJSKB). This study aims to analyze the factors contributing to the failure of converted electric vehicles, focusing on two-wheeled and four-wheeled vehicles. A descriptive quantitative method was used through observation, interviews, and questionnaires distributed to vehicle inspectors. The results show that the main causes of failure are electrical system issues, particularly in insulation and resistance tests. In addition, improper installation of components and high conversion costs—especially for four-wheeled vehicles—also pose significant challenges. Compared to two-wheelers, the conversion process for four-wheeled vehicles is more complex in both technical and financial aspects. These findings are expected to serve as a reference for improving the quality of conversion and vehicle testing in Indonesia.

Keywords: *electric vehicle, conversion, type test, failure, two-wheeled, four-wheeled*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor transportasi berkembang dengan cepat, terutama dalam hal membangun sistem transportasi yang lebih ramah lingkungan. Salah satu tindakan strategis utama yang didorong pemerintah Indonesia adalah mengadopsi kendaraan listrik. Langkah ini adalah bagian dari komitmen global untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan ketergantungan pada bahan bakar fosil (Triana, Saputra dan Imaningsih, 2024).

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 2020 tentang Konversi Kendaraan Berbahan Bakar Minyak (BBM) menjadi Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (KBLBB) adalah salah satu dari banyak peraturan pemerintah yang mengatur transisi ke kendaraan listrik (Ariananto *et al.*, 2024). Regulasi ini dibuat untuk memberikan keamanan hukum dan memastikan bahwa kendaraan yang telah dikonversi aman dan layak untuk digunakan. Namun, banyak masalah regulasi, teknis, dan sosial masih menghalangi pelaksanaan kebijakan ini.

Menurut (Pokhrel, 2024) keterbatasan infrastruktur merupakan hambatan utama bagi pelaksanaan konversi kendaraan listrik. Ada keterbatasan bagi pemilik kendaraan listrik karena masih ada sedikit stasiun pengisian daya di banyak tempat. Selain itu, orang-orang yang ingin beralih ke kendaraan listrik dihalangi oleh biaya konversi yang tinggi. Pemerintah harus memberikan insentif yang lebih murah untuk komponen khusus yang diperlukan untuk proses konversi, seperti baterai dan motor listrik, yang masih sangat mahal. Salah satu tantangan tersendiri adalah kurangnya pengetahuan umum. Masyarakat belum mengetahui manfaat dan prosedur konversi kendaraan listrik. Selain itu, proses perizinan dan sertifikasi yang rumit seringkali memperlambat adopsi kendaraan hasil konversi karena persyaratan administratif dan uji tipe yang panjang.

Ada sejumlah pilihan yang dapat digunakan untuk mengatasi berbagai hambatan tersebut. Untuk membuat masyarakat lebih mudah mengakses layanan konversi, pemerintah harus mempercepat pembangunan infrastruktur pendukung

seperti stasiun pengisian daya dan bengkel konversi bersertifikasi. Selain itu, kebijakan yang menawarkan insentif, seperti subsidi konversi, pengurangan pajak, atau bantuan kredit bagi pemilik kendaraan, diperlukan untuk menurunkan biaya konversi (Faturrochman and Yaasiin, 2024). Selain itu, masyarakat dan pengetahuan harus diperluas melalui kampanye dan pelatihan untuk teknisi bengkel dan masyarakat umum mengenai keuntungan dan prosedur konversi ke kendaraan listrik. Agar masyarakat tidak mengalami kesulitan dalam mengelola legalitas kendaraan hasil konversi, penyederhanaan proses perizinan dan sertifikasi merupakan langkah penting dalam peraturan.

Regulasi di negara *United States Environmental Protection Agency (US EPA)* telah lama mengakui perubahan kendaraan dan mesin untuk tujuan konversi bahan bakar alternatif yang bersih sebagai kasus khusus karena meskipun konversi yang dirancang atau dipasang secara tidak tepat dapat meningkatkan emisi, konversi yang direkayasa dengan tepat dapat mengurangi, atau setidaknya tidak meningkatkan, emisi. Lebih jauh, penggunaan bahan bakar alternatif dapat membantu mencapai tujuan lain seperti diversifikasi pasokan bahan bakar melalui penggunaan sumber energi domestik. Oleh karena itu, EPA telah menetapkan kebijakan yang melaluinya produsen konversi dapat menunjukkan bahwa konversi tidak membahayakan kepatuhan emisi. Persyaratan kepatuhan sebelumnya memberikan pengawasan lingkungan yang memadai tetapi tidak optimal untuk industri konversi, dan terutama tidak untuk konversi kendaraan dan mesin lama.

Menurut (Alternative *et al.*, 2011) dalam aturan pemberitahuan tentang Peraturan yang diusulkan dan dokumen terkait. EPA sedang menyelesaikan revisi aturan sebagian besar seperti yang diusulkan. Program yang direvisi memperluas opsi kepatuhan bagi produsen konversi dan menetapkan persyaratan demonstrasi yang tidak terlalu memberatkan yang akan tetap mendukung pengawasan EPA dan komitmen jangka panjang terhadap integritas lingkungan dari konversi bahan bakar alternatif yang bersih. EPA menyederhanakan proses yang memungkinkan produsen sistem konversi bahan bakar alternatif bersih menunjukkan kepatuhan terhadap persyaratan emisi kendaraan dan mesin. Secara khusus, EPA merevisi kriteria regulasi untuk mendapatkan pengecualian dari larangan *Clean Air Act*

terhadap manipulasi untuk konversi kendaraan dan mesin agar beroperasi dengan bahan bakar alternatif bersih. Aturan akhir ini menciptakan opsi kepatuhan tambahan di luar sertifikasi yang melindungi produsen sistem konversi bahan bakar alternatif bersih dari pelanggaran manipulasi, tergantung pada usia kendaraan atau mesin yang akan dikonversi. Opsi baru ini mengurangi beberapa hambatan ekonomi dan prosedural untuk konversi bahan bakar alternatif bersih sekaligus mempertahankan perlindungan lingkungan untuk memastikan bahwa tingkat emisi yang dapat diterima dari kendaraan yang dikonversi dipertahankan.

Selain aspek regulasi dan teknis, aspek pasokan energi juga penting untuk dipertimbangkan. Pembangkit listrik yang digunakan untuk mengisi kendaraan konversi listrik harus berasal dari sumber energi terbarukan. Contoh sumber energi terbarukan termasuk pembangkit listrik tenaga surya (PLTS), pembangkit listrik tenaga bayu (angin), atau pembangkit listrik tenaga mikrohidro. Tujuannya adalah untuk menghindari bergantung pada pembangkit berbasis batu bara, yang menghasilkan emisi tinggi, dan mengurangi dampak negatif dari konversi kendaraan terhadap lingkungan. Jika sistem energi bersih dan kendaraan listrik digabungkan, ekosistem transportasi di Indonesia akan menjadi lebih berkelanjutan.

Dari permasalahan tersebut, penulis mengagkat judul “**ANALISIS FAKTOR PENYEBAB KETIDAKLULUSAN KENDARAAN KONVERSI LISTRIK DI INDONESIA: STUDI PADA KENDARAAN RODA DUA DAN RODA EMPAT**” untuk mengidentifikasi dan mengkaji peraturan serta kebijakan pemerintah terkait konversi kendaraan listrik di Indonesia dan regulasi keselamatan. Mengungkap berbagai kendala dalam implementasi kendaraan konversi listrik, seperti aspek teknis, biaya, kesiapan infrastruktur, serta hambatan administratif dan sosial.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka terdapat beberapa permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian tersebut, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi regulasi terkait konversi kendaraan listrik di Indonesia?

2. Apa saja faktor teknis yang menyebabkan kendaraan konversi listrik roda dua dan roda empat tidak lulus dalam proses sertifikasi dan pengujian di Indonesia?
3. Bagaimana solusi yang dapat diterapkan untuk mengatasi penyebab ketidaklulusan dalam konversi kendaraan listrik?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang akan dicapai dalam penulisan kertas kerja wajib supaya penelitian tersebut memiliki manfaat meliputi:

1. Menganalisis implementasi regulasi yang mengatur konversi kendaraan listrik di Indonesia.
2. Mengidentifikasi dan menganalisis faktor teknis yang menjadi penyebab utama ketidaklulusan kendaraan konversi listrik roda dua dan roda empat dalam proses sertifikasi dan pengujian di Indonesia.
3. Memberikan rekomendasi kebijakan dan solusi untuk meningkatkan efektivitas pengujian kendaraan konversi listrik di Indonesia.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat dari penelitian tersebut yang berdampak bagi beberapa pihak sebagai berikut:

1. Bagi Penulis

Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman tentang regulasi, masalah, dan implementasi konversi kendaraan listrik, dan menjadi referensi untuk kemajuan penelitian di bidang kendaraan dan transportasi.

2. Bagi Politeknik Transportasi Darat Bali

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai referensi untuk proses pengembangan kurikulum. Selain itu dapat berkontribusi pada kemajuan teknologi transportasi dan transportasi berkelanjutan.

3. Bagi Masyarakat dan Industri Otomotif

Manfaat bagi masyarakat dapat membantu orang lebih memahami proses konversi kendaraan listrik dan manfaatnya bagi lingkungan. Serta bagi

industri otomotif ini juga dapat membantu orang lebih memahami peluang dan masalah dalam bisnis konversi kendaraan listrik.

1.5 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang terkait dengan masalah penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini membahas regulasi yang berlaku di Indonesia terkait konversi kendaraan listrik dan membandingkannya dengan regulasi negara *United States Environmental Protection Agency (US EPA)*.
2. Penelitian ini tidak membahas mobil komersial berat seperti bus dan truk; hanya kendaraan roda dua dan roda empat yang diubah menjadi kendaraan listrik.
3. Penelitian ini menggunakan data dari literatur, peraturan yang berlaku, dan wawancara dengan penguji secara langsung, serta mengambil data 3 tahun terakhir dalam pengujian tipe kendaraan bermotor di BPLJSKB.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Kondisi Wilayah

Penelitian ini dilaksanakan di Balai Pengujian Laik Jalan dan Sertifikasi Kendaraan Bermotor (BPLJSKB) yang berada di bawah kewenangan Direktorat Jenderal Perhubungan Darat, Kementerian Perhubungan Republik Indonesia. Lokasi ini dipilih karena memiliki peran penting dalam melakukan pengujian tipe dan penerbitan sertifikasi kendaraan bermotor, termasuk kendaraan konversi dari mesin berbahan bakar minyak menjadi tenaga listrik.



(Sumber : Website BPLJSKB)

Gambar 1 Gedung Utama BPLJSKB

Balai Pengujian Laik Jalan dan Sertifikasi Kendaraan Bermotor (BPLJSKB) adalah unit pelaksana teknis (UPT) dibidang pengujian tipe prototype kendaraan bermotor di lingkungan kementerian perhubungan yang berada dibawah pengawasan dan bertanggung jawab kepada Direktur Jenderal Perhubungan Darat. BPLJSKB resmi didirikan pada tanggal 26 Maret 1988 berdasarkan Keputusan Menteri Nomor 7 Tahun 1988 yang beralamat di Jalan Raya Setu No.Km 3,5, Gandamekar, Kecamatan Cikarang Barat, Bekasi, Provinsi Jawa Barat, Indonesia. Sejak saat itu BPLJSKB juga resmi beroperasi untuk bertugas melaksanakan kegiatan pengujian tipe prototype kendaraan bermotor hingga saat ini. Adapun item pengujian yang dilaksanakan diantaranya yaitu melakukan pengujian bagian prototype kendaraan bermotor, peralatan keselamatan, uji lapangan serta pemeriksaan konstruksi. Dalam kegiatan penelitian, penulis melakukan

pengumpulan data serta observasi langsung terhadap proses pengujian kendaraan konversi roda dua dan roda empat yang dilakukan di BPLJSKB. Selain itu, penulis juga menelaah penerapan regulasi yang berlaku serta mengidentifikasi berbagai kendala teknis maupun administratif yang muncul selama proses uji berlangsung.

2.2 Kondisi Objek

Penelitian ini mengambil objek pada proses pengujian kendaraan konversi listrik yang dilakukan di Balai Pengujian Laik Jalan dan Sertifikasi Kendaraan Bermotor (BPLJSKB). Proses pengujian ini merupakan bagian dari tahapan sertifikasi uji tipe yang wajib diikuti oleh kendaraan bermotor yang telah mengalami perubahan sistem penggerak dari mesin berbahan bakar minyak menjadi motor listrik. Fokus utama penelitian diarahkan pada kendaraan roda dua dan roda empat hasil konversi listrik, yang telah melalui serangkaian pengujian untuk memastikan pemenuhannya terhadap standar teknis, keselamatan, dan kinerja sesuai ketentuan regulasi yang berlaku, seperti Peraturan Menteri Perhubungan serta Standar Nasional Indonesia (SNI).

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan hasil uji kendaraan konversi roda dua dan roda empat yang berhasil lulus dan yang tidak lulus uji tipe, serta mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan kendaraan tidak memenuhi persyaratan kelulusan. Data yang digunakan diperoleh dari dokumen hasil pengujian kendaraan konversi yang telah dilaksanakan di BPLJSKB. Melalui analisis ini, diharapkan dapat diketahui berbagai kendala teknis yang sering muncul selama proses konversi, serta sejauh mana regulasi yang ada mampu menunjang proses implementasi kendaraan listrik hasil konversi di Indonesia.

16 **BAB III**

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Tinjauan Pustaka

3.1.1 Konversi Kendaraan Bermotor ke Listrik

Konversi kendaraan bermotor merupakan proses mengganti sistem penggerak kendaraan berbahan bakar fosil menjadi sistem penggerak listrik. Proses ini mencakup penggantian mesin pembakaran dalam (*internal combustion engine/ICE*) dengan motor listrik dan penambahan komponen seperti baterai, controller, dan sistem manajemen daya.

Menurut (Ariananto *et al.*, 2024) sepeda motor listrik adalah salah satu jenis kendaraan yang dapat bekerja dengan energi terbarukan. Sepeda motor listrik bekerja dengan energi listrik. Dinamo adalah alat yang dapat menghasilkan energi mekanis dari energi listrik. Untuk menjamin program konversi kendaraan listrik berhasil di Indonesia, masih ada beberapa masalah yang perlu diselesaikan. Beberapa masalah utama yang telah diidentifikasi termasuk regulasi dan implementasi, dukungan ekosistem dan infrastruktur industri, persepsi masyarakat dan kesiapan untuk adopsi EV, dan masalah infrastruktur.

Salah satu kendala utama dalam konversi kendaraan listrik adalah masalah peraturan dan pelaksanaan. Meskipun undang-undang mengenai konversi kendaraan listrik telah disahkan, banyak masalah masih menghalangi pelaksanaannya. Perizinan dan sertifikasi kendaraan yang dihasilkan dari konversi sering dianggap sulit dan memakan waktu. Selain itu, bengkel kecil yang ingin berpartisipasi dalam program ini masih dihalangi oleh biaya uji tipe dan sertifikasi. Keberhasilan implementasi kendaraan konversi listrik bergantung pada ketersediaan infrastruktur dan ekosistem industri yang memadai. Tidak banyak bengkel konversi yang tersertifikasi saat ini, terutama di luar pusat kota. Selain itu, orang tidak ingin beralih dari kendaraan berbahan bakar fosil ke kendaraan listrik karena biaya yang tinggi untuk mengubahnya. Untuk membuat konversi kendaraan listrik lebih menarik bagi masyarakat, insentif pemerintah harus ditingkatkan. Selain itu, kekurangan tenaga kerja ahli di bidang konversi kendaraan menyebabkan

kesiapan sumber daya manusia (SDM) dalam industri kendaraan listrik masih menjadi masalah.

Perlu dilakukan evaluasi kembali terhadap tingkat ketertarikan masyarakat terhadap kendaraan listrik, baik dalam bentuk konversi kendaraan berbahan bakar minyak menjadi listrik maupun pembelian kendaraan listrik baru. Berdasarkan kenyataan di lapangan, minat untuk melakukan konversi masih tergolong rendah, sementara masyarakat cenderung lebih memilih membeli kendaraan listrik baru. Hal ini dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti harga konversi yang dinilai kurang ekonomis, keterbatasan infrastruktur pengisian daya, serta kekhawatiran terkait ketahanan dan biaya perawatan kendaraan listrik.

3.1.2 Regulasi yang Berlaku

Upaya pemerintah Indonesia dalam mengembangkan regulasi konversi kendaraan konvensional ke kendaraan listrik menunjukkan komitmen serius terhadap transisi energi berkelanjutan. Namun, dalam praktiknya, berbagai kendala teknis dan administratif masih menghambat realisasi program ini. Penelitian ini mengeksplorasi bagaimana peraturan yang telah ditetapkan diimplementasikan di lapangan, khususnya untuk kendaraan roda dua dan empat. Fenomena yang menarik adalah adanya jarak yang cukup lebar antara apa yang diharapkan dari regulasi dengan kenyataan di lapangan. Hal ini mencerminkan kompleksitas transisi teknologi otomotif di negara berkembang seperti Indonesia.

Menurut (Aziz *et al.*, 2020) saat ini aturan mengenai konversi kendaraan listrik di Indonesia masih tersebar di berbagai regulasi yang dikeluarkan oleh beberapa kementerian dan lembaga, sehingga belum terintegrasi dalam satu payung hukum yang menyeluruh. Salah satu regulasi penting yang mengatur aspek teknis adalah Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 33 Tahun 2020 tentang Pengujian Tipe Kendaraan Bermotor, yang mewajibkan pengujian ulang untuk memastikan kendaraan hasil konversi memenuhi standar keselamatan dan kelayakan jalan. Selain itu, Peraturan Menteri ESDM Nomor 13 Tahun 2020 tentang Penyediaan, Pemanfaatan, dan Tata Niaga Bahan Bakar Nabati Jenis Biodiesel juga memperlihatkan arah kebijakan pemerintah dalam mendorong

penggunaan energi alternatif sebagai bagian dari transisi energi nasional, termasuk kendaraan listrik.

Secara lebih spesifik regulasi yang mengatur konversi kendaraan listrik saat ini terbagi berdasarkan jenis kendaraan. Untuk kendaraan roda dua, konversi diatur dalam Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 39 Tahun 2023 yang membahas perubahan sepeda motor berbahan bakar fosil menjadi sepeda motor listrik berbasis baterai. Sementara itu, untuk kendaraan roda empat atau lebih, acuan yang digunakan adalah Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2022 mengenai konversi kendaraan bermotor non-sepeda motor menjadi kendaraan listrik berbasis baterai. Kedua regulasi tersebut mencakup ketentuan teknis dan administratif, mulai dari syarat bengkel pelaksana konversi, proses sertifikasi, hingga tahapan pengujian terhadap kendaraan hasil konversi.

1. **PM 39 Tahun 2023 Tentang Konversi Sepeda Motor Dengan Penggerak Motor Bakar Menjadi Sepeda Motor Listrik Berbasis Baterai**

Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 39 Tahun 2023 tentang Konversi Sepeda Motor dengan Penggerak Motor Bakar Menjadi Sepeda Motor Listrik Berbasis Baterai diterbitkan sebagai langkah strategis untuk mempercepat transisi kendaraan bermotor dari sistem penggerak konvensional ke teknologi listrik berbasis baterai. Aturan ini merupakan pembaruan dari Permenhub Nomor 65 Tahun 2020 dengan penyesuaian dan penyempurnaan pada aspek teknis maupun administratif.

Peraturan ini muncul sebagai bagian dari komitmen pemerintah dalam mendukung implementasi program kendaraan listrik nasional sebagaimana tercantum dalam Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai. PM 39 Tahun 2023 secara rinci mengatur proses konversi sepeda motor berbahan bakar fosil menjadi sepeda motor listrik, termasuk persyaratan teknis, proses sertifikasi, serta prosedur pengujian kendaraan hasil konversi. Tujuan dari regulasi ini adalah untuk menyediakan dasar hukum yang kuat bagi pelaksanaan konversi kendaraan, mendorong pertumbuhan industri kendaraan listrik dalam negeri, menurunkan

emisi gas buang dari sektor transportasi, serta mendukung target pemerintah dalam mewujudkan net zero emissions pada tahun 2060.

Salah satu tantangan utama dalam penerapan PM 39 Tahun 2023 adalah besarnya biaya sertifikasi yang harus dibebankan kepada bengkel konversi maupun konsumen. Untuk menjadi bengkel konversi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, bengkel umum, lembaga, atau institusi harus memenuhi persyaratan:

- b. memiliki teknisi dengan kompetensi pada Kendaraan Bermotor paling sedikit:
 - 1) 2 (dua) orang teknisi perawatan dan 2 (dua) orang teknisi instalatur untuk Bengkel Konversi tipe A; dan
 - 2) 1 (satu) orang teknisi perawatan dan 1 (satu) orang teknisi instalatur untuk Bengkel Konversi tipe B;
- c. memiliki peralatan khusus untuk Instalasi sistem penggerak Motor Listrik pada Sepeda Motor;
- d. memiliki peralatan tangan dan peralatan bertenaga;
- e. memiliki peralatan uji perlindungan sentuh listrik;
- f. memiliki peralatan uji hambatan isolasi;
- g. memiliki mesin pabrikan komponen pendukung Instalasi; dan
- h. memiliki fasilitas keamanan dan keselamatan kerja.

Ketentuan-ketentuan tersebut dibuat untuk memastikan bahwa bengkel konversi memiliki kesiapan dan kemampuan yang memadai dalam melakukan konversi sepeda motor ke tenaga listrik secara aman dan sesuai dengan standar yang berlaku. Klasifikasi bengkel menjadi tipe A dan tipe B menunjukkan perbedaan dalam kapasitas layanan serta jumlah teknisi yang harus dimiliki, baik dalam hal perawatan maupun instalasi. Selain tenaga ahli, bengkel juga wajib dilengkapi dengan berbagai peralatan teknis seperti alat untuk pemasangan sistem motor listrik, alat uji kelistrikan, dan mesin pembuat komponen pendukung, yang semuanya bertujuan agar proses konversi berlangsung dengan tepat dan tidak menimbulkan risiko bagi pengguna. Fasilitas keselamatan kerja juga menjadi bagian penting untuk menjamin keamanan selama proses pengerjaan. Namun,

memenuhi semua syarat tersebut membutuhkan biaya yang besar, sehingga menjadi salah satu kendala utama dalam pelaksanaan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 39 Tahun 2023. Beban biaya yang tinggi ini tidak hanya dirasakan oleh bengkel konversi, tetapi juga berdampak pada konsumen karena biaya konversi yang mahal.

Implementasi regulasi juga terkendala oleh kurangnya pemahaman teknis di kalangan bengkel konversi dan petugas yang bertanggung jawab dalam proses sertifikasi. Pelaksanaan di lapangan mengindikasikan bahwa fasilitas untuk pengujian dan sertifikasi masih sangat minim, terutama di wilayah luar Pulau Jawa. PM 39 Tahun 2023 menetapkan sejumlah pengujian teknis yang membutuhkan peralatan khusus, namun jumlah laboratorium dan bengkel yang sesuai dengan standar masih sangat terbatas. Hasil studi implementasi di berbagai wilayah menunjukkan bahwa biaya sertifikasi yang diperlukan untuk memenuhi ketentuan teknis dalam regulasi tersebut menjadi penghalang besar bagi masyarakat untuk berpartisipasi dalam program konversi. Kondisi ini tidak sejalan dengan tujuan utama dari regulasi, yaitu mendorong penggunaan kendaraan listrik secara luas. Akibatnya, layanan konversi kendaraan belum dapat diakses secara luas dan merata di seluruh penjuru Indonesia.

2. **PM 15 Tahun 2022 Tentang Konversi Kendaraan Bermotor Selain Sepeda Motor Dengan Penggerak Motor Bakar Menjadi Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai**

Peraturan Menteri Perhubungan No. 15 Tahun 2022 menjadi payung hukum utama yang mengatur konversi kendaraan non-sepeda motor (mobil, bus dan truk) menjadi kendaraan listrik. Sementara itu, sepeda motor diatur melalui mekanisme yang berbeda oleh Kementerian Perindustrian. Kedua regulasi ini pada dasarnya memiliki prinsip serupa dalam hal persyaratan teknis dan administratif.

Salah satu hambatan utama dalam penerapan kendaraan konversi listrik di Indonesia adalah keterbatasan jumlah Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) yang masih minim secara nasional. Hal ini diperumit oleh sulitnya menemukan lahan yang memadai untuk membangun fasilitas pengisian daya yang terintegrasi, khususnya di wilayah dengan kepadatan tinggi. Selain itu, penyebaran

SPKLU yang belum merata dan masih terpusat di kota-kota besar membuat masyarakat di daerah terpencil kesulitan mengakses infrastruktur ini. Kondisi tersebut menimbulkan kekhawatiran di kalangan masyarakat mengenai jarak tempuh yang terbatas dan ketersediaan tempat pengisian daya selama perjalanan, sehingga mengurangi minat mereka untuk mengonversi kendaraan berbahan bakar fosil menjadi kendaraan listrik.

Aspek finansial juga dapat mempengaruhi dalam mendorong penggunaan kendaraan hasil konversi listrik di Indonesia. Tingginya biaya konversi, khususnya yang berkaitan dengan harga baterai sebagai komponen utama, menjadi tantangan tersendiri bagi masyarakat yang ingin beralih ke kendaraan ramah lingkungan. Selain itu, harga jual kendaraan listrik hasil konversi masih belum mampu bersaing dengan kendaraan berbahan bakar konvensional, menjadikannya kurang menarik dari sisi ekonomi. Di samping itu, dukungan dari sisi kebijakan perpajakan juga masih terbatas, di mana insentif atau keringanan pajak yang dapat mendorong minat konversi belum sepenuhnya diterapkan. Faktor-faktor ini secara keseluruhan memperlambat perkembangan dan adopsi kendaraan konversi listrik di tingkat nasional.

Untuk itu, jika seseorang atau suatu pihak ingin memiliki atau mendirikan bengkel konversi kendaraan roda 4, maka perlu diketahui bahwa ada sejumlah persyaratan yang harus dipenuhi terlebih dahulu agar dapat memperoleh persetujuan sebagai Bengkel Konversi sebagaimana diatur dalam Pasal 5 yaitu :

- a. memiliki teknisi dengan kompetensi pada kendaraan bermotor paling sedikit:
 - 1) 1 (satu) orang teknisi perancangan Konversi;
 - 2) 1 (satu) orang teknisi instalatur; atau
 - 3) 1 (satu) orang teknisi perawatan;
- b. memiliki peralatan khusus untuk instalasi sistem penggerak Motor Listrik pada kendaraan bermotor;
- c. memiliki peralatan tangan dan peralatan bertenaga;
- d. memiliki peralatan uji perlindungan sentuh listrik;
- e. memiliki peralatan uji hambatan isolasi;

- f. memiliki mesin pabrikasi komponen pendukung instalasi; dan
- g. memiliki fasilitas keamanan dan keselamatan kerja.

Seluruh persyaratan tersebut ditetapkan sebagai bentuk jaminan bahwa bengkel konversi memiliki kemampuan yang memadai, baik dari sisi teknis, fasilitas, maupun sumber daya manusia, guna menghasilkan kendaraan konversi yang aman dan sesuai standar. Kehadiran teknisi yang memiliki keahlian khusus dalam perancangan, pemasangan, dan pemeliharaan sistem konversi menjadi hal penting agar proses konversi berjalan dengan benar dan profesional. Di samping itu, perlengkapan khusus seperti alat untuk instalasi motor listrik, alat uji kelistrikan, serta mesin untuk pembuatan komponen pendukung sangat diperlukan agar pekerjaan konversi dapat dilakukan dengan efisien dan akurat. Tidak kalah penting, bengkel juga harus dilengkapi dengan sarana keselamatan dan keamanan kerja untuk menjaga keselamatan teknisi selama proses konversi berlangsung. Dengan memenuhi semua ketentuan tersebut, bengkel konversi diharapkan mampu menghasilkan kendaraan listrik yang layak pakai, aman, dan memenuhi regulasi yang berlaku.

3.1.3 Realitas Implementasi di Lapangan

Menurut (Anggraini and Winarti, 2023) salah satu hambatan paling nyata adalah keterbatasan infrastruktur pengisian listrik. Dengan cakupan stasiun pengisian yang masih sangat terbatas, pemilik kendaraan hasil konversi sering mengalami *anxiety range* - kekhawatiran kehabisan daya di tengah perjalanan. Kondisi ini mempengaruhi minat masyarakat untuk melakukan konversi kendaraan mereka. Distribusi infrastruktur pengisian yang timpang juga mencerminkan ketimpangan pembangunan antar wilayah. Kota-kota besar relatif lebih beruntung dibandingkan daerah suburban atau rural. Pangsa pasar kendaraan listrik Indonesia yang baru mencapai 1,47% menggambarkan adopsi yang masih sangat rendah. Angka ini tentu berimplikasi langsung pada industri konversi kendaraan. Calon konsumen masih menunjukkan sikap *wait and see*, menunggu ekosistem kendaraan listrik lebih matang sebelum memutuskan berinvestasi. Faktor psikologis dan

budaya masyarakat Indonesia yang cenderung konservatif dalam mengadopsi teknologi baru juga berperan dalam lambatnya pertumbuhan pasar ini.

Menurut Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, selain pengembangan stasiun pengisian daya umum, ketersediaan fasilitas pengisian daya di rumah juga memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk infrastruktur pengisian daya yang menyeluruh. Bantuan yang diberikan Pemerintah kepada masyarakat guna mengatasi kendala keterjangkauan harga kendaraan sepeda motor listrik berbasis baterai akan diterima oleh perseorangan melalui Bengkel Konversi dalam bentuk potongan biaya konversi. Sebagaimana diatur dalam Pasal 3 biaya konversi paling sedikit meliputi biaya untuk:

1. *Battery pack*;
2. *Brushless DC (BLDC) motor*; dan
3. *Controller* yang disesuaikan dengan rincian kapasitas energi listrik pada Baterai dan daya Motor Listrik.

Melalui Permen ESDM No. 3 Tahun 2023, telah ditetapkan biaya konversi paling tinggi sebesar Rp 17.000.000 untuk sepeda motor dengan kapasitas mesin 110 cc sampai 150 cc. Sedangkan untuk potongan biaya konversi telah ditetapkan sebesar Rp 10.000.000 untuk setiap sepeda motor konversi. Sebagaimana dimaksud pada Pasal 5, masyarakat penerima bantuan harus memenuhi ketentuan Penerima Bantuan Penerima bantuan, di antaranya:

1. Memberikan keterangan, surat, bukti, atau dokumen lainnya yang benar; dan
2. Memelihara sepeda motor konversi.

Pemberian bantuan biaya konversi diberikan selama 2 (dua) periode, yakni pada tahun anggaran 2023 paling banyak 50.000 unit sepeda motor listrik dan tahun anggaran 2024 paling banyak 150.000 unit sepeda motor listrik.

Aspek ekonomi yang kurang menarik juga dapat dilihat dari perhitungan *cost-benefit* konversi kendaraan seringkali tidak menguntungkan pemilik kendaraan, terutama untuk kendaraan berusia tua. Biaya konversi yang tinggi,

ditambah dengan nilai jual kembali kendaraan hasil konversi yang belum pasti, membuat banyak pemilik kendaraan mengurungkan niat.

3.2 Penelitian Terdahulu

Menurut pengamatan penulis, penelitian tentang deskriptif kualitatif dan kuantitatif regulasi dan masalah implementasi konversi kendaraan listrik di Indonesia belum pernah dilakukan. Sehingga penulis terdorong untuk meneliti bidang dan target yang berbeda dengan teknik yang kurang lebih sama. Kajian yang relevan adalah penelitian yang dilaksanakan oleh seseorang dan mendapatkan hasil yang sesuai dengan judul dan tujuan penulis. Berikut merupakan penelitian relevan dapat dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

No	Penulis & Tahun	Judul	Metode	Hasil Analisa	Perbedaan Penelitian
1	Muh, Ilham, <i>et al.</i> , 2022	Konversi Sepeda Motor Menjadi Sepeda Motor Listrik Berbasis Baterai	Deskriptif Kualitatif	Hasil laporan ini menunjukkan bahwa sepeda motor bensin 100 cc dapat diubah menjadi sepeda motor listrik yang beroperasi dengan baterai yang lebih ramah lingkungan. Hasilnya menunjukkan kecepatan hingga 40 km/jam, jarak tempuh hingga 12,35 km, dan waktu pengisian baterai 180 menit. Sampai saat ini, transformasi ini telah berhasil dan membantu menurunkan ketegangan kita pada bahan bakar fosil.	Dalam penelitian ini, fokus dan variabel yang diterapkan berbeda dari penelitian yang sedang berlangsung. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini juga tidak serupa. Akibatnya, kesimpulan yang ditarik juga tidak sebanding dengan penelitian yang tengah berlangsung.
2	Beta Berlian Cahya Ningrum, 2023	Implementasi Konversi Sepeda Motor Listrik Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 39 Tahun 2023	<i>Yuridis Empiris</i> dan Wawancara secara langsung dengan pemilik bengkel konversi	Penelitian ini membahas penerapan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 39 Tahun 2023 tentang konversi motor bensin menjadi motor listrik di bengkel konversi Malang Raya. Tujuannya untuk melihat sejauh mana regulasi diterapkan dan apa saja kendala yang dihadapi bengkel dalam proses sertifikasi. Hasilnya, masih banyak bengkel yang belum tersertifikasi karena terkendala biaya, keterbatasan fasilitas, pemahaman teknis yang kurang, dan prosedur brokrasi yang rumit.	Dalam penelitian ini, fokus dan variabel yang diterapkan berbeda dari penelitian yang sedang berlangsung. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini juga tidak serupa. Akibatnya, kesimpulan yang ditarik juga tidak sebanding dengan penelitian yang tengah berlangsung.
3	F. Zaimuri Danardono, <i>et al.</i> , 2020	Analisis Kinerja Konversi Kendaraan Konvensional Ke Listrik	Analisa, Deskriptif Kualitatif	Hasil dari penelitian ini adalah pada perubahan titik berat, penelitian ini menemukan bahwa mengubah kendaraan bensin menjadi listrik meningkatkan stabilitas dan kenyamanan berkendara. Motor listrik menghasilkan daya 61,13 kW dan torsi 116,75 Nm. Penggunaan dua rasio gigi telah ditunjukkan sebagai metode yang paling efisien untuk mendukung kinerja kendaraan konversi.	Dalam penelitian ini, fokus dan variabel yang diterapkan berbeda dari penelitian yang sedang berlangsung. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini juga tidak serupa. Akibatnya, kesimpulan yang ditarik juga tidak sebanding dengan penelitian yang tengah berlangsung.

BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Penyusunan hasil penelitian ini berasal dari data primer dan sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan pelaku usaha konversi kendaraan dan penguji secara langsung, lembaga pemerintah yang bertanggung jawab atas kebijakan konversi kendaraan, dan pengguna kendaraan yang telah dikonversi. Selain itu, sumber sekunder mencakup peraturan, jurnal ilmiah, laporan riset sebelumnya, artikel dari media, dan statistik dari lembaga pemerintah seperti Badan Pusat Statistik (BPS), Kementerian Perhubungan, serta Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM).

Penelitian ini menggunakan kedua pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif untuk mengumpulkan data. Menurut (Assyakurrohim *et al.*, 2022) pendekatan kualitatif adalah mengumpulkan informasi mendalam tentang pelaksanaan regulasi konversi kendaraan listrik, serta masalah dan akibatnya. Pendekatan kuantitatif, di sisi lain, menggunakan wawancara dan dokumentasi semi-terstruktur untuk mengumpulkan informasi.

4.2 Metode Analisis Data

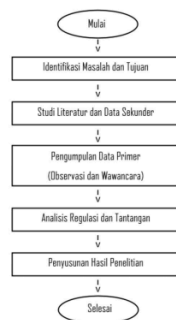
Studi ini melihat regulasi konversi kendaraan listrik di Indonesia dengan menggunakan kedua pendekatan deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif mempelajari aspek regulasi dan masalah implementasi konversi kendaraan listrik, dan pendekatan kuantitatif melihat statistik terkait uji tipe kendaraan konversi. Dalam penelitian ini, sejumlah metode digunakan untuk mengumpulkan data. Regulasi yang berlaku tentang kendaraan konversi listrik, seperti Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 65 Tahun 2020 dan Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019, dikumpulkan dan dianalisis dalam studi kepustakaan. Observasi dilakukan dengan melihat proses uji tipe kendaraan konversi listrik secara langsung di Balai Pengujian

Laik Jalan dan Sertifikasi Kendaraan Bermotor (BPLJSKB) dan mengumpulkan data tentang kendaraan yang telah diuji selama tiga tahun terakhir.

Penelitian ini menggunakan berbagai metode untuk menggali hambatan dalam penerapan regulasi konversi kendaraan listrik, yaitu wawancara semi-terstruktur dan analisis data sekunder. Wawancara dilakukan dengan tiga kelompok utama: regulator, bengkel konversi yang bersertifikat, dan pemilik kendaraan konversi. Kuesioner dibagikan untuk memperoleh perspektif yang lebih luas dari pemilik kendaraan serta pihak-pihak terkait lainnya. Data sekunder, seperti jumlah kendaraan yang telah dikonversi dan tingkat kelulusan uji tipe, juga dianalisis untuk memperkuat hasil temuan. Gabungan dari berbagai metode ini memberikan gambaran yang komprehensif mengenai tantangan dan efektivitas regulasi konversi kendaraan listrik.

4.3 Bagan Alir Penelitian

Terlampir di bawah ini merupakan tahapan yang dilakukan dalam mendukung proses penelitian, agar penelitian dapat berjalan secara terorganisir, dapat dilihat pada Gambar 1. sebagai berikut :



Gambar 2. Bagan Alir Penelitian

Penelitian ini dimulai dengan menentukan subjek utama penelitian. Selanjutnya, peneliti mengidentifikasi masalah dan menetapkan tujuan penelitian. Langkah berikutnya adalah melakukan penelitian literatur dan mengumpulkan data sekunder dari berbagai sumber, termasuk buku, jurnal, regulasi, dan dokumen lainnya yang terkait. Setelah mendapatkan dasar teori dan data pendukung, peneliti melakukan wawancara dan observasi langsung di lapangan untuk mendapatkan data utama. Selanjutnya, data yang telah dikumpulkan diperiksa untuk mendapatkan pemahaman tentang peraturan yang berlaku dan masalah yang dihadapi saat menerapkan konversi kendaraan listrik di Indonesia. Laporan penelitian menggabungkan temuan analisis ini secara sistematis. Penelitian dianggap selesai setelah langkah-langkah ini dilakukan dan siap untuk dipresentasikan atau dipublikasikan.

4.4 Timeline Kegiatan

Untuk memastikan efisiensi waktu, berikut adalah jadwal kegiatan penelitian pada Tabel 4.1 yang telah peneliti rancang agar penelitian berjalan secara terjadwal serta terstruktur

Tabel 4. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian

77 No	Kegiatan Penelitian	Bulan																				
		Maret				April				Mei				Juni				Juli				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1.	Pengajuan Judul																					
2.	Studi Literatur																					
3.	Menentukan Metode																					
4.	Penyusunan Proposal																					
5.	Seminar Proposal																					
6.	Pengumpulan Data																					
7.	Analisis Data																					
8.	Kesimpulan dan saran																					
9.	Sidang KKW/TA																					
10.	Revisi KKW/TA																					
11.	Pengumpulan Final KKW/TA																					

Tabel menunjukkan jadwal kegiatan penelitian, dan penyusunan proposal KKW dimulai pada bulan Maret. Warna kuning muncul pada minggu pertama dan kedua bulan Maret, tanggal satu dan dua. Warna kuning menunjukkan bahwa penyusunan proposal dilakukan selama dua minggu pertama bulan Maret sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, seminar proposal dan pengumpulan data. Tidak ada tanda-tanda bahwa upaya ini akan berlanjut di bulan-bulan berikutnya setelah tahap penyusunan proposal selesai. Timeline ini menunjukkan bahwa penyusunan proposal dilakukan secara menyeluruh selama dua minggu pertama bulan Maret sebelum masuk ke tahap seminar dan pengumpulan data untuk penelitian KKW.

BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Data Kendaraan Konversi Roda Dua

Guna memperjelas kondisi implementasi regulasi konversi kendaraan listrik di lapangan, penulis akan menyajikan data hasil uji kendaraan konversi yang bersumber dari Balai Pengujian Laik Jalan dan Sertifikasi Kendaraan Bermotor (BPLJSKB). Data ini menjadi bukti bagaimana aspek teknis dan standar kelayakan jalan divalidasi. Berikut merupakan data jumlah kendaraan konversi roda dua yang di uji 3 tahun terakhir pada Tabel 5.1

Tabel 5.1 Jumlah Kendaraan Konversi Roda Dua

No	Tahun	Jumlah Kendaraan Yang di Uji	Kendaraan Lulus Uji	Kendaraan Tidak Lulus Uji	Persentase
1	2023	242	116	126	52%
2	2024	508	452	56	11%
3	2025	34	26	8	24%

(Sumber: Data BPLJSKB)

Tabel di atas menunjukkan jumlah sepeda motor hasil konversi yang telah diuji di Balai Pengujian Laik Jalan dan Sertifikasi Kendaraan Bermotor (BPLJSKB) dalam tiga tahun terakhir. Pada tahun 2023, dari 242 kendaraan konversi roda dua yang diuji, sebanyak 127 kendaraan dinyatakan lulus uji, sementara 115 kendaraan tidak lulus. Tingginya angka ketidaklulusan ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman pihak pemilik bengkel mengenai komponen-komponen yang mempengaruhi kelulusan uji konversi sesuai dengan regulasi yang berlaku. Pada tahun 2024, jumlah kendaraan yang diuji meningkat signifikan menjadi 508 unit, dengan 474 kendaraan berhasil lulus uji dan hanya 31 kendaraan yang tidak lulus. Peningkatan kelulusan ini disebabkan oleh semakin banyaknya bengkel konversi yang sudah bersertifikat serta pemahaman yang lebih baik dari para pemilik bengkel mengenai regulasi yang berlaku. Sementara

itu, untuk tahun 2025, data yang tercatat hanya sampai bulan April. Selama periode tersebut, terdapat 34 kendaraan konversi yang diuji, dan seluruhnya dinyatakan lulus uji. Data ini menunjukkan adanya peningkatan kualitas konversi kendaraan dari tahun ke tahun, yang terlihat dari semakin banyaknya kendaraan yang lulus uji dan menurunnya jumlah kendaraan yang tidak lulus uji.



Gambar 3 Persentase Kendaraan Tidak Lulus Uji 2023-2025

Persentase kendaraan roda dua hasil konversi listrik yang tidak lulus uji mengalami penurunan yang signifikan. Penurunan ini tidak lepas dari peran aktif Agen Tunggal Pemegang Merek (ATPM) atau Agen Pemegang Merek (APM) yang semakin memahami regulasi serta ambang batas teknis yang ditetapkan pemerintah untuk kendaraan konversi listrik. Dengan pemahaman yang lebih baik terhadap standar dan persyaratan uji, kendaraan yang diajukan untuk pengujian kini telah memenuhi kriteria kelulusan sehingga tingkat kegagalan uji semakin berkurang.

Selain itu, masyarakat juga mulai menyadari manfaat dari konversi kendaraan, khususnya untuk kendaraan roda dua yang sebelumnya tidak layak pakai. Kesadaran ini mendorong banyak pemilik kendaraan untuk memanfaatkan program konversi,

sehingga kendaraan yang tadinya tidak dapat digunakan kini bisa diubah menjadi kendaraan listrik yang ramah lingkungan dan kembali layak jalan. Kombinasi antara pemahaman teknis dari pihak ATPM/APM dan peningkatan literasi masyarakat terhadap kendaraan konversi menjadi faktor utama turunnya persentase kendaraan yang tidak lulus uji setiap tahunnya.

Didalam perbandingan analisa yang di dapat kecenderungan konsumen untuk cenderung memilih konversi kendaraan dibandingkan membeli kendaraan listrik baru terutama karena faktor harga. Kendaraan listrik baru memiliki harga awal yang lebih tinggi akibat teknologi canggih dan sistem pabrikan yang terintegrasi, sementara biaya konversi kendaraan lama ke listrik lebih terjangkau. Namun, dari segi perawatan, kendaraan listrik baru lebih mudah dan murah karena didukung standar pabrik dan garansi resmi. Sebaliknya, kendaraan hasil konversi memerlukan perhatian khusus pada instalasi dan perawatan, dengan risiko biaya lebih tinggi jika konversi tidak sesuai standar, serta keterbatasan bengkel yang bisa menangani. Jadi, kendaraan listrik baru menawarkan kualitas dan kemudahan perawatan, sedangkan kendaraan konversi lebih ekonomis di awal tapi butuh perhatian ekstra agar tetap aman dan layak pakai

Adapun data jumlah kendaraan konversi listrik yang telah diuji setiap bulannya mulai dari tahun 2023 hingga 2025. Data ini mencakup jumlah kendaraan yang diuji, kendaraan yang berhasil lulus uji, serta kendaraan yang tidak lulus uji pada masing-masing bulan. Penyajian data ini bertujuan untuk memberikan gambaran perkembangan dan tren pengujian kendaraan konversi listrik di Indonesia, sekaligus menjadi dasar analisis efektivitas implementasi regulasi dan kesiapan bengkel konversi di lapangan.

1. Data Kendaraan Uji Per Bulan Tahun 2023

Berikut adalah tabel yang menampilkan rekapitulasi jumlah kendaraan yang menjalani uji kelayakan sepanjang tahun 2023. Data yang disajikan meliputi total kendaraan yang diuji setiap bulan, beserta jumlah kendaraan yang berhasil lolos maupun yang tidak lolos uji. Penyajian data ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai hasil uji kendaraan selama satu tahun terakhir.

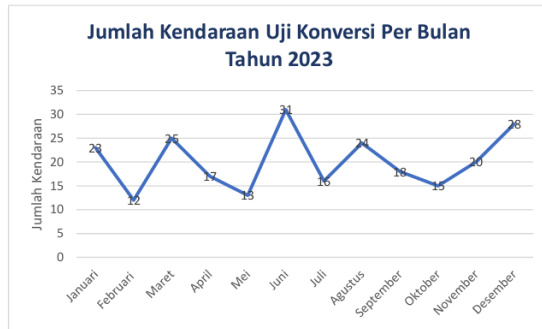
Tabel 5. 2 Jumlah Kendaraan Uji Tahun 2023

No	Bulan	Jumlah Kendaraan	Kendaraan Lulus Uji	Kendaraan Tidak Lulus Uji
1	Januari	23	10	13
2	Februari	12	6	6
3	Maret	25	13	12
4	April	17	4	13
5	Mei	13	7	6
6	Juni	31	13	18
7	Juli	16	9	7
8	Agustus	24	13	11
9	September	18	8	10
10	Oktober	15	7	8
11	November	20	14	6
12	Desember	28	12	16
Total		242	116	126

(Sumber: Data BPLJSKB)

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa sepanjang tahun 2023 terdapat 242 kendaraan yang mengikuti uji kelayakan. Dari total tersebut, sebanyak 116 kendaraan dinyatakan lulus, sedangkan 126 kendaraan lainnya belum memenuhi persyaratan kelulusan. Tingginya jumlah kendaraan yang tidak lulus uji pada tahun ini disebabkan oleh masih banyaknya Agen Pemegang Merek (APM) maupun Agen Tunggal Pemegang Merek (ATPM) yang belum sepenuhnya memahami regulasi dan persyaratan yang berlaku, seperti ambang batas pada setiap pengujian. Selain itu, kurangnya sosialisasi mengenai kendaraan konversi juga turut berpengaruh, sehingga minat masyarakat untuk mengikuti uji kendaraan konversi masih rendah. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan pemahaman terhadap regulasi serta memperluas sosialisasi agar tingkat kelulusan uji kendaraan dapat meningkat di masa mendatang.

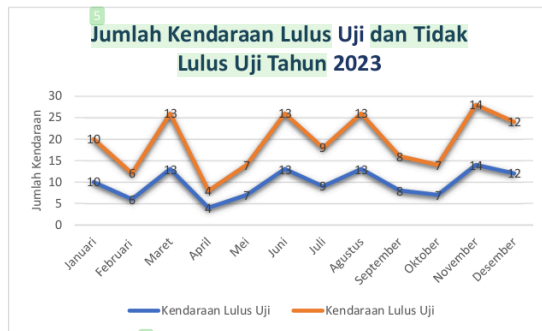
Adapun grafik berikut ini menggambarkan jumlah kendaraan yang mengikuti uji konversi setiap bulan selama tahun 2023. Data ini memberikan insight mengenai perubahan jumlah peserta uji konversi dari bulan ke bulan, yang dapat digunakan untuk menilai efektivitas program konversi serta upaya sosialisasi yang telah dilakukan sepanjang tahun.



Gambar 4 Jumlah Kendaraan Uji Konversi Per Bulan Tahun 2023

Dari grafik tersebut, dapat dilihat bahwa jumlah kendaraan yang menjalani uji konversi mengalami variasi sepanjang tahun 2023. Puncak tertinggi terjadi pada bulan Juni dengan 31 kendaraan, sedangkan jumlah terendah tercatat pada bulan Februari sebanyak 12 kendaraan. Perubahan ini menunjukkan bahwa minat masyarakat terhadap uji konversi belum konsisten. Faktor-faktor seperti kurangnya pemahaman terhadap regulasi, terbatasnya sosialisasi mengenai keuntungan konversi kendaraan, serta kendala teknis yang dialami oleh Agen Pemegang Merek (APM) dan Agen Tunggal Pemegang Merek (ATPM) mungkin menjadi penyebabnya. Oleh sebab itu, diperlukan langkah-langkah strategis untuk meningkatkan pemahaman dan minat masyarakat agar program uji konversi dapat berjalan lebih efektif di masa depan.

Selanjutnya ada grafik di bawah ini yang menampilkan data perbandingan jumlah kendaraan yang berhasil lulus dan yang belum lulus uji selama tahun 2023. Setiap bulannya, jumlah kendaraan yang diuji dicatat untuk memberikan gambaran mengenai dinamika kelulusan dan ketidaklulusan kendaraan dalam proses uji kelayakan. Melalui grafik ini, dapat dilihat tren dan pola yang terjadi sepanjang tahun.



Gambar 5 Jumlah Kendaraan Lulus Uji dan Tidak Lulus Uji Tahun 2023

Dari grafik tersebut, terlihat bahwa jumlah kendaraan yang lulus dan tidak lulus uji mengalami fluktuasi dari bulan ke bulan. Pada beberapa bulan, seperti bulan Juni dan Desember, jumlah kendaraan yang tidak lulus uji lebih tinggi dibandingkan yang lulus. Sementara di bulan-bulan lain seperti Februari dan Oktober, jumlah kendaraan yang lulus dan tidak lulus uji hampir seimbang. Variasi ini menunjukkan bahwa masih ada tantangan dalam meningkatkan tingkat kelulusan uji kendaraan, yang kemungkinan dipengaruhi oleh pemahaman regulasi yang belum merata dan kurangnya sosialisasi mengenai persyaratan uji.

2. Data Kendaraan Uji Per Bulan Tahun 2024

Tabel berikut menyajikan data jumlah kendaraan konversi yang diuji, jumlah kendaraan yang lulus uji, dan jumlah kendaraan yang tidak lulus uji sepanjang tahun 2024. Data ini menunjukkan seberapa banyak kendaraan hasil konversi yang diajukan untuk pengujian setiap bulannya serta tingkat keberhasilannya dalam memenuhi persyaratan teknis uji laik jalan. Informasi ini penting untuk mengevaluasi efektivitas pelaksanaan program konversi kendaraan serta kesiapan teknis kendaraan yang dikonversi, baik oleh Agen Tunggal Pemegang Merk (ATPM) maupun oleh Agen Pemegang Merek (APM).

Tabel 5. 3 Jumlah Kendaraan Uji Tahun 2024

No	Bulan	Jumlah Kendaraan	Kendaraan Lulus Uji	Kendaraan Tidak Lulus Uji
1	Januari	6	5	1
2	Februari	16	16	0
3	Maret	52	47	5
4	April	3	2	1
5	Mei	41	31	10
6	Juni	28	27	1
7	Juli	14	13	1
8	Agustus	26	21	5
9	September	42	32	10
10	Oktober	25	22	3
11	November	81	73	8
12	Desember	174	163	11
Total		508	452	56

(Sumber: Data BPLJSKB)

Tabel di atas menyajikan data jumlah kendaraan konversi listrik yang diuji setiap bulan sepanjang tahun 2024. Dari total 508 kendaraan yang diuji, sebanyak 425 kendaraan dinyatakan lulus uji dan 56 kendaraan tidak lulus. Jumlah kendaraan yang diuji bervariasi setiap bulannya, dengan lonjakan signifikan pada bulan Desember yang mencatat 174 kendaraan diuji, diikuti oleh November dengan 81 kendaraan dan Maret dengan 52 kendaraan. Tingkat kelulusan juga menunjukkan tren positif di beberapa

bulan, seperti Februari dan Juni, di mana seluruh kendaraan yang diuji berhasil lulus. Sementara itu, masih terdapat bulan-bulan dengan tingkat ketidaklulusan yang cukup tinggi, seperti Mei dan September yang masing-masing mencatat 10 kendaraan tidak lulus uji. Data ini mencerminkan adanya peningkatan aktivitas pengujian dan perbaikan kualitas konversi kendaraan listrik di Indonesia, meskipun tantangan terkait pemenuhan standar teknis dan regulasi masih perlu terus diatasi agar tingkat kelulusan dapat semakin optimal di masa mendatang.

Untuk melihat perkembangan jumlah kendaraan hasil konversi yang telah mengikuti uji tipe di tahun 2023 sampai 2025, berikut disajikan data jumlah kendaraan uji konversi per bulan. Data ini menggambarkan fluktuasi jumlah kendaraan yang menjalani proses uji konversi dari bulan Januari hingga Desember.



Gambar 6 Jumlah Kendaraan Uji Konversi Per Bulan Tahun 2024

Merujuk pada grafik di atas, jumlah kendaraan yang mengikuti uji konversi menunjukkan pola yang berfluktuasi setiap bulan di tahun 2024. Di awal tahun, angkanya masih tergolong rendah, yakni sebanyak 6 unit pada bulan Januari dan meningkat menjadi 16 unit di bulan Februari. Peningkatan signifikan terjadi pada bulan

Maret dengan 52 unit, namun kemudian menurun drastis pada April menjadi hanya 7 unit. Setelah itu, jumlah kendaraan uji mengalami tren naik-turun, dengan angka yang relatif stabil di kisaran belasan hingga puluhan unit per bulan. Lonjakan mulai terjadi pada bulan November dengan 81 unit, dan mencapai puncaknya pada Desember dengan 174 unit—angka tertinggi sepanjang tahun. Peningkatan tajam pada dua bulan terakhir ini disebabkan oleh adanya Agen Pemegang Merek (APM) yang melakukan konversi kendaraan secara massal untuk memenuhi kebutuhan dari pihak pemerintah.

Untuk mengevaluasi keberhasilan teknis dari program konversi kendaraan listrik selama tahun 2024, berikut disajikan data jumlah kendaraan yang lulus uji dan tidak lulus uji setiap bulan. Data ini memberikan gambaran mengenai kualitas hasil konversi kendaraan yang diajukan oleh bengkel konversi, serta sejauh mana kendaraan tersebut memenuhi persyaratan teknis yang ditetapkan oleh regulasi.



Gambar 7 Jumlah Kendaraan Lulus Uji dan Tidak Lulus Uji Tahun 2024

Grafik ini menggambarkan dinamika jumlah kendaraan yang berhasil dan tidak berhasil melewati uji sepanjang tahun 2024. Secara keseluruhan, kendaraan yang lulus uji selalu lebih banyak dibandingkan yang tidak lulus pada setiap bulannya. Pada awal

hingga pertengahan tahun, jumlah kendaraan yang lulus uji mengalami naik turun, dengan lonjakan pada bulan ketiga (47 kendaraan) dan penurunan drastis di bulan keempat (3 kendaraan). Namun, perubahan paling signifikan terlihat pada bulan ke-11 dan ke-12, di mana jumlah kendaraan yang lulus uji melonjak tajam dari 73 menjadi 163 kendaraan.

Kenaikan tajam ini terjadi karena minat masyarakat terhadap kendaraan konversi mulai tumbuh, sehingga semakin banyak pemilik kendaraan yang mengikuti uji kelayakan. Selain itu, bengkel konversi juga sudah semakin memahami aturan dan komponen yang sesuai dengan regulasi, sehingga kendaraan yang diuji lebih siap dan memenuhi standar kelulusan. Hal ini menyebabkan jumlah kendaraan konversi yang lulus uji meningkat pesat di akhir tahun. Sementara itu, jumlah kendaraan yang tidak lulus uji tetap rendah dan relatif stabil sepanjang tahun, tanpa kenaikan yang berarti. Data ini memperlihatkan bahwa pemahaman regulasi dan peningkatan kualitas konversi telah memberikan dampak positif, terutama pada akhir tahun 2024.

3. Data Kendaraan Uji Per Bulan Tahun 2025

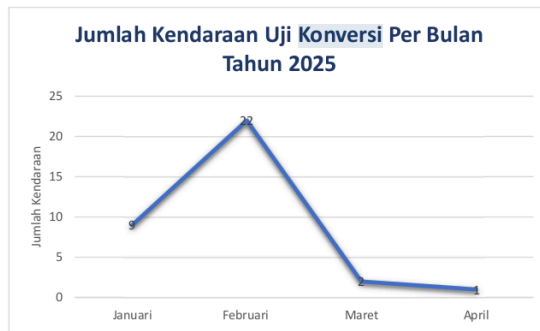
Tabel berikut menyajikan data jumlah kendaraan konversi yang diuji, jumlah kendaraan yang lulus uji, dan jumlah kendaraan yang tidak lulus uji pada periode Januari hingga April tahun 2025. Data ini memberikan gambaran awal mengenai pelaksanaan uji kendaraan hasil konversi pada tahun berjalan, sekaligus menunjukkan tingkat keberhasilan teknis dari kendaraan yang diajukan. Informasi ini penting untuk menilai sejauh mana kendaraan hasil konversi telah memenuhi standar dan persyaratan uji laik jalan yang ditetapkan dalam regulasi.

Tabel 5. 4 Jumlah Kendaraan Uji Tahun 2025

No	Bulan	Jumlah Kendaraan	Kendaraan Lulus Uji	Kendaraan Tidak Lulus Uji
1	Januari	9	1	8
2	Februari	22	22	0
3	Maret	2	2	0
4	April	1	1	0
Total		34	26	8

(Sumber: Data BPLJSKB)

Untuk menggambarkan tren pelaksanaan uji kendaraan hasil konversi pada awal tahun 2025, berikut ditampilkan data jumlah kendaraan yang menjalani uji konversi dari bulan Januari hingga April. Grafik ini menunjukkan fluktuasi jumlah kendaraan yang diajukan untuk pengujian laik jalan sebagai bagian dari program konversi kendaraan berbahan bakar minyak ke kendaraan listrik.



Gambar 8 Jumlah Kendaraan Uji Konversi Per Bulan Tahun 2025

Berdasarkan grafik di atas, terlihat bahwa pada bulan Januari terdapat 9 kendaraan yang mengikuti uji konversi, kemudian mengalami peningkatan signifikan pada Februari dengan 22 kendaraan. Namun, tren ini menurun tajam pada bulan Maret menjadi hanya 2 kendaraan, dan terus menurun hingga mencapai angka terendah, yaitu 1 kendaraan pada bulan April. Penurunan ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti jumlah bengkel konversi yang aktif atau proses administratif dan kesiapan teknis kendaraan yang belum memenuhi persyaratan uji.

Grafik berikut menyajikan data jumlah kendaraan hasil konversi yang lulus uji dan tidak lulus uji pada tahun 2025, dari bulan Januari hingga April. Data ini

memberikan gambaran awal mengenai keberhasilan teknis kendaraan konversi dalam memenuhi persyaratan uji laik jalan pada periode awal tahun tersebut.



Gambar 9 Jumlah Kendaraan Lulus Uji dan Tidak Lulus Uji Tahun 2025

Grafik ini memperlihatkan perkembangan jumlah kendaraan yang berhasil dan tidak berhasil melewati uji pada tahun 2025. Pada bulan Januari, terdapat 8 kendaraan yang lulus uji dan 6 kendaraan yang tidak lulus. Memasuki bulan Februari, jumlah kendaraan yang lulus uji melonjak tajam menjadi 23 unit, sementara kendaraan yang tidak lulus uji turun menjadi nol.

Pada bulan Maret dan April, angka kendaraan yang lulus uji menurun menjadi 2 dan 1, sedangkan kendaraan yang tidak lulus tetap berada di angka nol. Secara keseluruhan, grafik ini menunjukkan bahwa sebagian besar kendaraan yang diuji pada tahun 2025 berhasil lulus, terutama setelah bulan Januari. Penurunan jumlah kendaraan yang tidak lulus uji hingga nol pada beberapa periode terakhir menandakan adanya peningkatan kualitas persiapan kendaraan serta pemahaman regulasi dari pihak terkait. Secara umum, ketidaksesuaian teknis yang menyebabkan kendaraan gagal uji seringkali berkaitan dengan ketidakmampuan sistem listrik dalam menahan arus

sebesar 30% lebih tinggi dari beban kelistrikan perangkat sepeda motor, sebagaimana dipersyaratkan dalam regulasi. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun jumlah pengujian menurun, kualitas teknis kendaraan konversi masih perlu ditingkatkan agar hasil pengujian dapat lebih konsisten dan memenuhi standar.

5.2 Analisis Alasan Penolakan Kendaraan Konversi Roda Dua

Ada beberapa alasan utama mengapa kendaraan konversi roda dua ditolak saat proses pengujian. Diagram di bawah ini merangkum berbagai faktor penolakan yang paling sering ditemui, mulai dari masalah teknis pada instalasi kelistrikan, keamanan baterai, hingga kelengkapan administrasi dan sistem pengereman. Dengan memahami alasan penolakan ini, kita bisa mengetahui tantangan utama yang perlu diperbaiki agar proses konversi sepeda motor ke listrik dapat berjalan lebih lancar dan aman di masa mendatang. Berikut merupakan yang menunjukkan alasan penolakan kendaraan konversi roda dua pada Tabel 5.5

Tabel 5. 5 Alasan Penolakan Kendaraan Konversi Roda Dua

Alasan Penolakan Kendaraan Konversi Roda Dua		
No	Alasan Penolakan	Jumlah Kendaraan
1	Tidak lengkapnya pada pengisian spesifikasi data kendaraan di Administrasi	11
2	Proses upload SPU (Surat Pengantar Uji) sering salah dari pihak pemilik kendaraan	3
3	Baterai tidak memenuhi spesifikasi keamanan	14
4	Sistem pengereman tidak berfungsi optimal	5
5	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai	17
6	Pada pengujian <i>insulation</i> , tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan	36
7	Pada pengujian <i>resistance</i> , hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω	35
8	Data spesifikasi kendaraan yang tidak sesuai	1
9	Test report baterai tidak lengkap/tidak sesuai spesifikasi	4
10	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd	18
11	Berat kendaraan tidak sesuai dengan spesifikasi	2
Total		146

(Sumber: Data BPLJSKB)

Berdasarkan data yang tersedia, tercatat sebanyak 146 kendaraan roda dua hasil konversi mengalami penolakan karena berbagai kendala teknis dan administratif. Penyebab utama penolakan karena tahanan isolasi (*insulation*) kurang dari $7\text{ M}\Omega$ menyumbang sebanyak 36 kendaraan. Hal ini mengindikasikan bahwa pemenuhan spesifikasi system kelistrikan sangat krusial dalam proses pengujian.



Gambar 10 Alat Uji *Resistance*



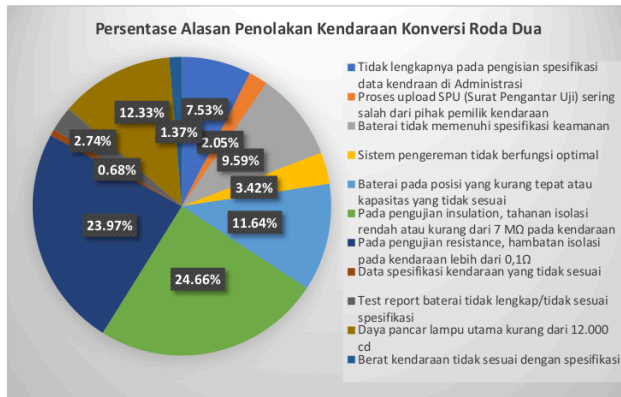
Gambar 11 Alat Uji *Insulation*

Selain itu, pengujian kelistrikan menjadi penyumbang terbesar berikutnya. Sebanyak 36 kendaraan ditolak karena hambatan isolasi (*resistance*) lebih dari $0,1\Omega$,

dan 18 kendaraan lainnya tidak lolos karena daya pancar lampu utama yang kurang dari 12.000 cd. Tingginya angka penolakan pada dua aspek ini menunjukkan bahwa masih banyak bengkel konversi yang belum memahami secara menyeluruh mengenai batas ambang standar teknis yang telah ditetapkan dalam regulasi. Kurangnya pemahaman ini menyebabkan kendaraan tidak memenuhi persyaratan keselamatan listrik, yang berdampak langsung pada keselamatan pengguna.

Adapun 14 kendaraan ditolak karena baterai yang digunakan tidak memenuhi standar keamanan, sementara 17 kendaraan lainnya tidak lolos akibat laporan pengujian baterai yang tidak lengkap atau tidak sesuai. Dari sisi administrasi, terdapat 11 kendaraan yang ditolak karena pengisian data spesifikasi tidak lengkap, yang menunjukkan bahwa ketelitian dalam dokumentasi juga memegang peranan penting dalam proses sertifikasi. Faktor lainnya meliputi sistem pengereman yang tidak berfungsi secara optimal (5 kendaraan), kesalahan dalam proses unggah SPU oleh pemilik kendaraan (3 kendaraan). Penolakan juga terjadi pada 2 kendaraan karena berat kendaraan tidak sesuai dengan spesifikasi teknis.

Secara keseluruhan, data ini menunjukkan bahwa aspek teknis dan administratif harus diperhatikan secara seimbang dalam proses sertifikasi kendaraan hasil konversi. Untuk itu, diperlukan peningkatan pemahaman teknis di kalangan bengkel konversi serta sosialisasi peraturan yang lebih merata agar proses konversi dapat dilakukan sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan meningkatkan jumlah kendaraan yang berhasil lolos sertifikasi. Berikut merupakan diagram yang menunjukkan persentase alasan penolakan kendaraan konversi roda dua pada Gambar 9



Gambar 12 Diagram Persentase Alasan Penolakan Kendaraan Konversi Roda Dua

Berdasarkan diagram persentase alasan penolakan kendaraan konversi roda dua, alasan penolakan yang paling sering terjadi adalah pada pengujian *insulation*, di mana hambatan isolasi pada kendaraan lebih rendah dari 7 MΩ sebanyak 24,66%. Alasan terbesar kedua adalah Pada pengujian *resistance*, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1Ω sebanyak 23,97%. Selanjutnya, daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd sebanyak 12,33%.

Selain itu, baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai sebesar 11,64% dari total penolakan. Tidak lengkapnya pengisian data spesifikasi kendaraan di administrasi juga menjadi kendala, tercatat sebesar 7,53%. Sistem pengereman tidak berfungsi optimal menyumbang 3,42%, sedangkan *test report* baterai tidak lengkap/tidak sesuai spesifikasi tercatat sebesar 2,74%. Alasan lain yang juga muncul namun dengan persentase lebih kecil antara lain: Proses upload SPU (Surat Pengantar Uji) sering salah dari pihak pemilik kendaraan (2,05%), berat

kendaraan tidak sesuai dengan spesifikasi (1,37%), dan Data spesifikasi kendaraan yang tidak sesuai (0,68%).

Pemasangan komponen listrik seperti baterai, motor, dan *controller* juga harus dilakukan oleh teknisi yang berkompeten dan sesuai dengan prosedur standar, karena pemasangan yang kurang tepat bisa mengganggu sistem isolasi. Pemeriksaan dan pemeliharaan rutin terhadap sistem kelistrikan juga perlu dilakukan agar potensi kerusakan dapat terdeteksi lebih awal, seperti kabel rusak atau konektor longgar. Disarankan pula untuk melakukan pengujian pendahuluan (*pre-test*) sebelum kendaraan mengikuti pengujian resmi. Ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem kelistrikan telah sesuai standar dan meminimalkan kemungkinan kegagalan saat uji utama. Selain itu, peningkatan kompetensi teknisi konversi melalui pelatihan mengenai pentingnya instalasi kelistrikan yang benar dan pemenuhan standar keselamatan juga sangat diperlukan.

Dengan menerapkan solusi-solusi tersebut, tingkat kelulusan pada pengujian resistance dan insulation kendaraan konversi listrik roda dua diharapkan dapat meningkat dan memenuhi ketentuan yang diatur dalam Permenhub Nomor 39 Tahun 2023.

Untuk memastikan keselamatan, kinerja, dan kelayakan jalan kendaraan bermotor hasil konversi dari BBM ke listrik, pemerintah telah menetapkan regulasi mengenai ambang batas uji kelayakan kendaraan. Regulasi ini menjadi acuan utama dalam proses pengujian kendaraan konversi listrik roda dua. Setiap aspek teknis kendaraan diuji secara menyeluruh, mulai dari sistem rem, lampu utama, klakson, berat kosong, speedometer, hingga fungsi keselamatan. Hasil pengujian ini akan dibandingkan dengan ambang batas yang telah ditetapkan. Hanya kendaraan yang memenuhi atau melampaui ambang batas tersebut yang dinyatakan lulus dan layak beroperasi di jalan raya. Berikut pada Tabel ambang batas hasil uji kelayakan jalan kendaraan bermotor roda dua hasil konversi listrik

Tabel 5. 6 Tabel Ambang Batas Pengujian Kendaraan Konversi Roda Dua

NO	JENIS PENGUJIAN	DATA TEKNIS	HASIL UJI	AMBANG BATAS	KETERANGAN
1	REM		a. Efisiensi Rem Utama % b. Efisiensi Rem Parkir %	a. Efisiensi Rem Utama minimum 60% b. Efisiensi Rem Parkir minimum 12 %	
2	LAMPU UTAMA		a. Daya pancar lampu utama jauh; 1) Kanan : cd 2) Kiri : cd b. Penyimpangan Lampu : 1) Kanan : ke kanan 2) Kiri : ke kiri	a. Daya pancar lampu utama jauh minimum 12.000 cd b. Penyimpangan ke kanan 0°-34' Penyimpangan ke kiri 01°-09'	
3	KLAKSON kg dB (A)	83 s/d 118 dB(A)	
4	BERAT KOSONG kg kg (.....%)	+5%	
5	SPEEDOMETER	Indikator pada Kendaraan Uji 40 km/jam	Indikator pada Alat Uji (.....km/jam) (.....%)	-10% s.d 15%	
6	KESELAMATAN FUNGSIONAL				
	a. Indikator saat kendaraan siap dikendarai				
	b. Indikator yang dapat dilihat atau didengar saat mengemudi meninggalkan kendaraan masih dalam kondisi kendaraan siap dikendarai				
	c. Saat melakukan pengisian baterai on-board tidak terjadi pergerakan pada KLLBB yang ditimbulkan dari system populasi				
	d. Sistem pengaktifan 2 (dua) tahap pada saat menghidupkan KLLBB				

NO	JENIS PENGUJIAN	DATA TEKNIS	HASIL UJI	AMBANG BATAS	KETERANGAN
	e. Satu tahap untuk mematikan KLBB f. Indikator level daya tertentu atau kondisi baterai lemah g. Penonaktifan fungsi mundur saat kendaraan dalam Gerakan maju				
7	DIMENSI a. Panjang Total b. Lebar Total c. Jarak Bebas d. Jarak Sumbu I-II mm mm mm mm mm mm mm mm	Toleransi ± (0,005P + 30) mm Toleransi ± (0,005L + 20) mm Toleransi ± 20 mm Toleransi ± 50 mm	
8	KONSTRUKSI a. System Lampu b. System Alat Kemudi c. System Suspensi d. System Kalistrikan e. System Penerus Daya f. System Rem g. Kelengkapan Kendaraan 1) Panel Instrument 2) Tempat duduk 3) Kaca Spion h. System roda-roda i. Perindungan Kontak Tak Langsung 1) Resistance 2) Insulation			Maksimal 0,1Ω Minimal 7 MΩ	

(Sumber: Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor Pa 39 Tahun 2023)

Agar kendaraan hasil konversi dinyatakan lulus uji dan dapat beroperasi di jalan, kendaraan tersebut wajib memenuhi seluruh spesifikasi teknis yang telah ditetapkan oleh pemerintah melalui Peraturan Menteri Perhubungan (Permenhub) Nomor PM 39 Tahun 2023 tentang Konversi Sepeda Motor dengan Penggerak Motor Bakar menjadi Sepeda Motor Listrik Berbasis Baterai. Regulasi ini mengatur secara rinci komponen utama yang harus ada pada kendaraan konversi, seperti sistem baterai, motor listrik, *controller/inverter*, *port charger*, serta kelengkapan pendukung lainnya.

Setiap kendaraan hasil konversi wajib melalui proses pengujian untuk memastikan kelayakan teknis dan keselamatan jalan. Pengujian meliputi pemeriksaan komponen utama hasil konversi serta uji fisik kendaraan, seperti rem, lampu utama, klakson, berat kendaraan, akurasi speedometer, hingga aspek konstruksi dan keselamatan fungsional. Jika kendaraan tidak memenuhi salah satu spesifikasi atau gagal pada salah satu jenis pengujian, kendaraan akan dinyatakan tidak lulus uji dan dikembalikan kepada pemilik untuk dilakukan perbaikan sesuai dengan komponen atau aspek yang gagal. Setelah perbaikan, pemilik kendaraan dapat mengajukan uji ulang, namun pengujian ulang hanya dilakukan pada komponen atau jenis pengujian yang sebelumnya tidak lulus. Selain itu, pemilik juga wajib membayar biaya pendaftaran ulang sesuai dengan ketentuan yang berlaku untuk komponen yang diuji ulang.

Agen Pemegang Merek (APM) atau Agen Tunggal Pemegang Merek (ATPM) sangat membutuhkan pemahaman yang baik mengenai regulasi PM 39 Tahun 2023. Sosialisasi dan penyebaran informasi terkait regulasi ini sangat penting agar APM/ATPM dapat menyesuaikan proses konversi kendaraan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan pemerintah. Dengan demikian, kendaraan hasil konversi yang diajukan untuk pengujian dapat langsung memenuhi seluruh persyaratan teknis dan administratif, sehingga risiko tidak lulus uji dapat diminimalisir.

5.3 Data Kendaraan Konversi Roda Empat

Selanjutnya penulis akan menyajikan data terkait jumlah kendaraan konversi roda empat yang telah melalui proses pengujian di Balai Pengujian Laik Jalan dan

Sertifikasi Kendaraan Bermotor (BPLJSKB). Informasi ini memberikan gambaran tentang kemajuan pelaksanaan program konversi kendaraan bermotor berbahan bakar fosil menjadi kendaraan listrik berbasis baterai pada kategori roda empat. Dengan melihat data pengujian ini, kita dapat menilai sejauh mana proses konversi berjalan dan bagaimana kendaraan tersebut memenuhi standar kelayakan yang berlaku. Berikut merupakan data jumlah kendaraan konversi roda empat pada Tabel 5.7

Tabel 5.7 Jumlah Kendaraan Konversi Roda Empat

No	Tahun	Merk Kendaraan	Jumlah Kendaraan Yang di Uji	Lulus Uji / Tidak Lulus Uji	Alasan Tidak Lulus Uji
1	2024	HINO	1	Proses Uji Ulang	-Instalasi sistem kelistrikan tidak sesuai dengan standar
2	2025	VOLKSWAGEN	1	Proses Uji Ulang	-Test Report Baterai belum sesuai -Lampu yang redup (karena lampu sudah lama)
3	2025	MERCEDES BENZ	1	Lulus Uji	

(Sumber: Data BPLJSKB)

Tabel di atas memuat data kendaraan konversi roda empat yang telah diuji di Balai Pengujian Laik Jalan dan Sertifikasi Kendaraan Bermotor (BPLJSKB) pada tahun 2024 dan 2025. Terdapat tiga kendaraan dari tiga merek berbeda yang diuji, yaitu HINO, VOLKSWAGEN, dan MERCEDES BENZ. Pada tahun 2024, satu unit kendaraan HINO diuji, namun masih harus menjalani proses uji ulang. Hal ini disebabkan oleh instalasi sistem kelistrikan yang belum sesuai dengan standar yang ditetapkan, sehingga kendaraan tersebut belum dapat dinyatakan lulus uji, pada tahun 2025, satu unit kendaraan VOLKSWAGEN juga diuji dan masih harus melalui proses uji ulang. Alasan kendaraan ini belum lulus uji adalah karena laporan pengujian (*test*

report) baterai belum sesuai persyaratan, serta lampu kendaraan yang digunakan sudah redup akibat usia lampu yang sudah lama, sementara itu satu unit kendaraan MERCEDES BENZ yang diuji pada tahun 2025 berhasil lulus uji tanpa ada catatan kekurangan.

Terkait jumlah kendaraan konversi roda empat yang diuji di BPLJSKB selama tahun 2024 hingga 2025, tercatat hanya tiga unit kendaraan yang menjalani proses uji tipe. Jumlah ini mencerminkan masih rendahnya minat terhadap konversi kendaraan roda empat di Indonesia. Salah satu penyebab utama minimnya minat ini adalah karena program konversi roda empat belum sepenuhnya mendapat dukungan subsidi, sehingga biaya konversi yang relatif tinggi masih menjadi kendala bagi pemilik kendaraan maupun bengkel pelaksana konversi.

Selain itu, faktor lain yang turut memengaruhi adalah adanya kebijakan efisiensi dari pemerintah yang berdampak pada pengurangan anggaran operasional di BPLJSKB. Pengurangan ini menyebabkan terbatasnya kapasitas pelayanan dalam pengujian kendaraan konversi, sehingga jumlah kendaraan yang dapat diproses juga ikut menurun. Kondisi ini menghambat percepatan adopsi kendaraan listrik khususnya untuk segmen roda empat. Oleh karena itu, dibutuhkan peran aktif pemerintah dalam memberikan dukungan berupa insentif dan peningkatan anggaran bagi lembaga pengujian, agar proses konversi kendaraan roda empat dapat berjalan lebih optimal dan menarik minat masyarakat lebih luas.

Pada Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 15 Tahun 2022 mengenai Konversi Kendaraan Bermotor Selain Sepeda Motor yang Menggunakan Motor Bakar Menjadi Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai. Aturan ini menjadi dasar hukum bagi pelaksanaan konversi kendaraan berbahan bakar fosil menjadi kendaraan listrik berbasis baterai, sehingga kendaraan hasil konversi dapat digunakan secara sah di jalan umum. Selain itu, regulasi ini juga menetapkan standar teknis serta prosedur pengujian yang bertujuan menjamin aspek keselamatan, keamanan, dan keandalan kendaraan sebelum mendapatkan sertifikat uji tipe dari pemerintah.

Salah satu aspek penting dalam proses konversi adalah pemeriksaan terhadap kesesuaian sirkuit tegangan rendah, sebagaimana diatur dalam Pasal 21 PM 15 Tahun 2022. Pemeriksaan terhadap kesesuaian sirkuit tegangan rendah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 12 ayat (2) huruf c dilakukan dengan ketentuan sebagai berikut:

Tabel 5.8 Tabel Ambang Batas Pengujian Kendaraan Konversi Roda Empat

No	Jenis Pengujian	Ambang Batas	Keterangan
1	Sirkuit Tegangan (DC to DC Converter)	Maksimal 24V	Sirkuit tegangan rendah pada baterai pendukung atau DC to DC Converter yang berfungsi untuk menyuplai daya listrik ke seluruh komponen pendukung tidak lebih dari 24V (dua puluh empat volt);
2	Pengujian arus listrik (Power Analyzer, Multimeter Digital)	Minimal 30% dari beban kelistrikan	Mampu menahan arus listrik 30% (tiga puluh persen) lebih tinggi dari beban kelistrikan tegangan rendah perangkat Kendaraan Bermotor Selain Sepeda Motor yang telah dilakukan Konversi;
3	Pengujian fisik komponen pendukung	Berfungsi atau tidak	Mampu memberikan suplai daya untuk seluruh komponen pendukung sehingga komponen tersebut dapat bekerja secara optimal baik pada kondisi operasi normal, darurat, maupun saat Motor Listrik dalam keadaan mati, terutama untuk sistem rem, wiper, dan lampu;
4	Kemampuan kabel listrik	Dapat menentaskan arus puncak tinggi dalam hal kejutan, pengereman regeneratif tinggi, atau akselerasi tinggi paling sedikit 1,2 kali dari arus maksimum	Kabel listrik mempunyai ukuran atau kemampuan yang dapat menentaskan arus puncak tinggi dalam hal kejutan, pengereman regeneratif tinggi, atau akselerasi tinggi paling sedikit 1,2 (satu koma dua) kali dari peringkat arus maksimum arus motor atau pengontrol;
5	Perangkat proteksi	Minimal 1,2 kali dari arus maksimum	Perangkat proteksi arus berlebih harus memiliki nilai peringkat arus sedikitnya 1,2 (satu koma dua) kali dari arus maksimum sistem Kendaraan

No	Jenis Pengujian	Ambang Batas	Keterangan
6	Tegangan tinggi	Interval kurang dari 600 mm	Bermotor Listrik Berbasis Baterai Selain Sepeda Motor, untuk melindungi kabel listrik dan komponen penggerak listrik dari kerusakan; Kabel listrik tegangan tinggi diisolasi atau dibungkus ke sasis atau bagian struktural lainnya dengan interval kurang dari 600 mm (enam ratus milimeter).

Tabel ambang batas pengujian kendaraan konversi roda empat listrik memuat berbagai aspek pengujian yang harus dilalui untuk memastikan kendaraan tersebut memenuhi standar kelayakan uji tipe dan dapat dioperasikan secara aman di jalan raya. Pengujian mencakup pemeriksaan sirkuit tegangan (*DC to DC Converter*) yang dibatasi maksimum 24V untuk menjamin keamanan sistem kelistrikan pendukung. Uji arus listrik dilakukan menggunakan alat seperti *Power Analyzer* atau Multimeter Digital dengan batas minimal 30% dari total beban kelistrikan untuk memastikan kestabilan pasokan daya. Pengujian fisik komponen pendukung bertujuan mengevaluasi kinerja komponen dalam kondisi normal dan darurat, seperti saat sistem rem, wiper, dan lampu bekerja dalam keadaan motor listrik aktif. Selain itu, kemampuan kabel listrik diuji agar mampu menghantarkan arus puncak saat terjadi lonjakan akibat akselerasi tinggi, pengereman regeneratif, atau kejutan arus, dengan ambang batas minimal 1,2 kali dari arus maksimum. Perangkat proteksi juga harus mampu menahan arus lebih dengan batas yang sama, yaitu 1,2 kali dari arus maksimal sistem. Uji tegangan tinggi dilakukan dengan memastikan kabel bertegangan tinggi diisolasi dan tidak terlalu dekat dengan sasis atau bagian logam lainnya, dengan jarak minimal 600 mm untuk menghindari risiko hubungan arus. Penetapan ambang batas ini bertujuan untuk mengidentifikasi kendaraan konversi roda empat yang telah memenuhi kriteria teknis kelayakan, sehingga dapat lulus uji tipe dan dinyatakan laik jalan.

5.4 Solusi Untuk Mengatasi Penyebab Ketidakkulusan Dalam Konversi Kendaraan Listrik

Untuk menurunkan tingkat ketidakkulusan dalam proses konversi kendaraan listrik, diperlukan berbagai langkah yang meliputi peningkatan aspek teknis, pelatihan untuk sumber daya manusia, serta dukungan dari kebijakan. Dari sisi teknis, bengkel konversi perlu memiliki pemahaman yang mendalam mengenai persyaratan dan standar yang ditetapkan dalam regulasi, seperti nilai minimum tahanan isolasi, pengujian arus dan tegangan, serta kualitas komponen seperti motor listrik dan baterai. Penerapan kontrol kualitas secara menyeluruh sebelum kendaraan diajukan untuk uji tipe sangat penting agar seluruh sistem berfungsi sesuai standar.

Kabel listrik memiliki peran krusial dalam proses konversi kendaraan listrik karena fungsinya sebagai penghantar arus dari baterai menuju motor dan sistem kelistrikan lainnya. Kabel impor umumnya telah memenuhi standar internasional seperti UL atau ISO, dengan keunggulan dalam ketahanan terhadap panas dan kualitas isolasi. Sebaliknya, kabel buatan dalam negeri masih mengacu pada standar industri umum dan belum sepenuhnya dioptimalkan untuk kendaraan listrik. Untuk itu, diperlukan pengembangan melalui peningkatan mutu produksi, sertifikasi khusus untuk kabel kendaraan listrik, kerja sama riset antara produsen dan institusi pendidikan, serta pengujian kabel dalam berbagai kondisi ekstrem. Dukungan pemerintah berupa insentif teknologi dan alih pengetahuan dari produsen luar negeri juga penting agar kabel lokal mampu bersaing dan mendukung kebutuhan konversi kendaraan listrik di Indonesia.

Selanjutnya, perlu dilakukan peningkatan kompetensi teknisi melalui pelatihan dan sertifikasi yang sesuai standar. Fokus pelatihan dapat diarahkan pada pemahaman sistem kelistrikan kendaraan, teknik pengukuran isolasi, pengelolaan baterai, hingga pemilihan komponen yang sesuai spesifikasi teknis dan aman digunakan.

Pada kendaraan roda empat, yang kerap mengalami ketidakkulusan karena biaya konversi yang tinggi dan prosesnya yang lebih kompleks, pemerintah disarankan memberikan insentif, seperti subsidi atau skema pembiayaan yang terjangkau. Hal ini

dapat membantu bengkel dan pemilik kendaraan memenuhi persyaratan teknis tanpa terbebani secara ekonomi. Selain itu, penyusunan pedoman teknis dalam bentuk standar nasional (SNI) khusus konversi kendaraan listrik sangat diperlukan. Panduan ini dapat menjadi acuan teknis yang jelas bagi bengkel konversi serta alat evaluasi yang seragam bagi penguji dalam proses uji tipe.

21
BAB VI
PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa tingkat kelulusan kendaraan hasil konversi listrik, baik roda dua maupun roda empat, dalam proses sertifikasi dan pengujian di Indonesia sebagai berikut :

1. Regulasi mengenai konversi kendaraan listrik di Indonesia telah ditetapkan secara menyeluruh melalui Permenhun No. 39 Tahun 2023 untuk kendaraan roda dua dan Permenhub No. 15 Tahun 2022 untuk kendaraan roda empat, yang mengatur tentang sertifikasi bengkel, pengujian teknis, serta pemenuhan standar keselamatan dan kinerja. Pada regulasi *United States Environmental Protection Agency (US EPA)* memiliki solusi dari masalah regulasi konversi kendaraan ke bahan bakar alternatif bersih adalah dengan mempermudah proses perizinan, membuat aturan yang berbeda untuk kendaraan baru dan lama, serta memberikan insentif bagi produsen yang mematuhi standar emisi. Meski demikian, dalam praktiknya masih ditemukan berbagai kendala teknis yang menyebabkan kendaraan hasil konversi, baik roda dua maupun roda empat, gagal dalam proses sertifikasi dan pengujian. Pengawasan rutin perlu dilakukan untuk memastikan emisi tetap rendah, disertai pelatihan bagi produsen dan bengkel konversi. Semua pihak terkait sebaiknya dilibatkan dalam pembuatan aturan, dan diberikan waktu penyesuaian sebelum aturan baru diberlakukan.
2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendahnya tingkat kelulusan kendaraan hasil konversi listrik, baik roda dua maupun roda empat, dalam proses sertifikasi dan pengujian di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor utama. Faktor teknis menjadi penyebab dominan, terutama pada pengujian tahanan isolasi dan hambatan isolasi, di mana banyak kendaraan tidak memenuhi

standar minimum yang telah diatur. Kondisi ini umumnya terjadi karena masih terbatasnya pemahaman teknis bengkel konversi terhadap persyaratan keselamatan kelistrikan yang berlaku.

3. Selain itu, tantangan lain juga muncul dari aspek regulasi dan ketersediaan infrastruktur, seperti minimnya laboratorium dan fasilitas uji yang memenuhi standar, serta belum optimalnya penyebaran informasi dan pemahaman mengenai regulasi teknis kepada pelaku usaha konversi. Kurangnya pendampingan dan pelatihan dari pihak berwenang turut memperbesar potensi kesalahan dalam proses konversi. Untuk mengatasi hal tersebut, perlu adanya peningkatan kompetensi teknis bengkel konversi melalui pelatihan rutin, serta pengembangan fasilitas uji yang lebih merata di berbagai wilayah guna menunjang keberhasilan program konversi kendaraan listrik secara nasional.

6.2 Saran

Penelitian ini merupakan studi kasus terhadap kendaraan konversi listrik roda dua dan roda empat yang diuji di Balai Pengujian Laik Jalan dan Sertifikasi Kendaraan Bermotor (BPLJSKB). Berdasarkan hasil analisis, ditemukan bahwa pada kendaraan konversi roda dua, masalah yang paling sering menyebabkan kegagalan uji tipe adalah tidak terpenuhinya nilai ambang batas pada pengujian tahanan isolasi (*resistance*) dan isolasi kelistrikan (*insulation*). Sementara itu, pada kendaraan roda empat, permasalahan utamanya terletak pada biaya konversi yang relatif mahal dan proses pembuatan sistem konversinya yang dinilai cukup kompleks, sehingga menyulitkan sebagian pemilik kendaraan untuk melakukan konversi secara mandiri. Adapun saran yang ditujukan untuk penguji kendaraan konversi maupun untuk pemilik kendaraan koversi.

1. Bagi pemilik kendaraan konversi, khususnya roda dua, disarankan agar melakukan pemeriksaan kelistrikan awal menggunakan alat ukur standar seperti megohmmeter sebelum kendaraan diajukan untuk pengujian resmi. Pemeriksaan ini penting untuk memastikan bahwa sistem kelistrikan telah memenuhi batas minimal yang ditetapkan oleh regulasi. Selain itu, pemilik juga

disarankan untuk menggunakan komponen kelistrikan berkualitas, seperti kabel, konektor, dan bahan isolator yang sesuai standar, serta melakukan konversi dengan bantuan teknisi yang kompeten dan memahami prosedur konversi sesuai ketentuan. Sementara bagi pemilik kendaraan roda empat, perlu adanya dukungan dari bengkel konversi atau lembaga pelatihan agar proses konversi yang rumit dapat disederhanakan dan biayanya dapat ditekan melalui efisiensi komponen atau skema insentif yang memadai. Edukasi teknis dan panduan yang mudah dipahami juga dibutuhkan agar proses konversi tidak hanya mengikuti regulasi, tetapi juga memperhatikan aspek keselamatan dan keandalan.

2. Di sisi lain, kepada penguji kendaraan konversi, disarankan untuk menyediakan daftar periksa (*checklist*) yang dapat digunakan oleh pemilik atau bengkel konversi untuk memeriksa kelengkapan dan kesiapan kendaraan sebelum dilakukan uji tipe. Penguji juga sebaiknya memberikan evaluasi hasil uji dalam bentuk tertulis yang menjelaskan secara rinci penyebab ketidakkulusan, sehingga dapat mempermudah pemilik dalam melakukan perbaikan. Selain itu, diperlukan upaya dokumentasi dan pemetaan terhadap penyebab umum kegagalan uji, baik pada roda dua maupun roda empat, sebagai dasar pengembangan teknis dan penyusunan standar operasional yang lebih baik. Penguji juga diharapkan dapat terlibat dalam kegiatan edukasi atau sosialisasi teknis yang ditujukan kepada bengkel konversi dan masyarakat, guna meningkatkan pemahaman akan pentingnya pemenuhan aspek keselamatan kelistrikan dalam kendaraan hasil konversi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adolph, R., 2016, Implementasi Konversi Sepeda Motor Bensin Manual Menjadi Sepeda Motor Listrik Yang Ramah Lingkungan, pp. 1-23.
- Anggraini, G. and Winarti, W. 2023. Problematika Penggunaan Platform Merdeka Mengajar (PMM) Pada Daerah Tanpa Jaringan Listrik (Studi di SMPN Satu Atap 2 Mentaya Hulu)', *Bitnet: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 8(2), pp. 103–112.
- Ariananto. 2024. Optimalisasi Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai Di Indonesia (Optimization of Battery Based Electric Motorized Vehicles in Indonesia)', 54(79).
- Assyakurrohim, D. 2022. Metode Studi Kasus dalam Penelitian Kualitatif', *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer*, 3(01), pp. 1–9.
- Aziz, M., Marcellino, Y., Agnita Rizki, I., Anwar Ikhwanuddin, S., & Welman Simatupang, J. 2020. Studi Analisis Perkembangan Teknologi Dan Dukungan Pemerintah Indonesia Terkait Mobil Listrik (Vol. 22).Udi Analisis Perkembangan Teknologi Dan Dukungan P', *TESLA: Jurnal Teknik Elektro*, 22, p. 45.
- Faturrochman, M. and Yaasiin, T.H. 2024. Efektivitas Subsidi Kendaraan Listrik terhadap Perkembangan Industri Otomotif dalam Mewujudkan Program Making Indonesia, *Journal of Environmental Economics and Sustainability*, 1(3), pp. 1–17.
- Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral. 2023. Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Nomor 3 Tahun 2023 tentang Pedomaman Umum Bantuan Pemerintah. Jakarta: Kementerian ESDM.
- Kementerian Perhubungan. 2022. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 15 Tahun 2022 tentang Konversi Kendaraan Bermotor Selain Sepeda Motor Dengan Penggerak Motor Bakar Menjadi Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai. Jakarta: Kementerian Perhubungan.

- Kementerian Perhubungan. 2023. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 39 Tahun 2023 tentang Konversi Sepeda Motor Dengan Penggerak Motor Bakar Menjadi Sepeda Motor Listrik Berbasis Baterai. Jakarta: Kementerian Perhubungan.
- Pokhrel, S. 2024. Analisis Sentimen Perspektif Publik Terhadap Mobil Listrik Di Indonesia, hal 37–48.
- Rules and Regulations Environmental Protection Agenc. 2011, Clean Alternative Fuel Vehicle and Engine Conversions. *United States Environmental Protection Agency (USEPA)*
- Trianah, M., Saputra, D.W. and Irnaningsih, S. 2024. Pengaruh Sejarah Perkembangan Alat Transportasi Darat, Laut, dan Udara di Indonesia serta Dampaknya terhadap Masyarakat', *Seminar Nasional dan Publikasi Ilmiah (SEMNASFIP)*, pp. 2584–2592.
- Trianziani, S. 2020. Analisa Pengguna Sepeda Motor Listrik Bagi Transportasi Online Terhadap Ketahanan Energi (Studi Pada Gojek), hal 274-282.
- Zainuri, F. 2020. Analisis Kinerja Konversi Kendaraan Konvensional Ke Listrik, *Seminar Nasional Teknik Mesin*, hal 48-54.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Kendaraan Tidak Lulus Uji Roda Dua

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
1	PT Juara Bike	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Tidak lengkapnya pada pengisian spesifikasi data kendaraan di Administrasi
2	PT. EKOLEKTRIK KONVERSI MANDIRI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai
3	PT. EKOLEKTRIK KONVERSI MANDIRI	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Test report baterai tidak lengkap/tidak sesuai spesifikasi
47 4	BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
5	2 BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Data spesifikasi kendaraan yang tidak sesuai
6	BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Tidak lengkapnya pada pengisian spesifikasi data kendaraan di Administrasi

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
7	PT BRAJA ELEKTRIK MOTOR	SYM	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
8	PT BRAJA ELEKTRIK MOTOR	VESPA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
9	PT TECO MULTIGUNA ELEKTRO	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
10	PT. EKOLEKTRIK KONVERSI MANDIRI	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai tidak memenuhi spesifikasi keamanan
11	PT. EKOLEKTRIK KONVERSI MANDIRI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai
12	PT BRAJA ELEKTRIK MOTOR	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
13	PT BRAJA ELEKTRIK MOTOR	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Tidak lengkapnya pada pengisian spesifikasi data kendaraan di Administrasi
14	STP OTOMOTIF INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER	VESPA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Tidak lengkapnya pada pengisian spesifikasi data kendaraan di Administrasi
15	PT TECO MULTIGUNA ELEKTRO	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
16	BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	SUZUKI	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
17	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai tidak memenuhi spesifikasi keamanan
18	PT TECO MULTIGUNA ELEKTRO	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 MΩ pada kendaraan
19	PT TRI MENTARI NIAGA	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 MΩ pada kendaraan
20	PT TECO MULTIGUNA ELEKTRO	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1Ω
21	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 MΩ pada kendaraan
22	PT BRAJA ELEKTRIK MOTOR	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Tidak lengkapnya pada pengisian spesifikasi data kendaraan di Administrasi
23	PT BRAJA ELEKTRIK MOTOR	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 MΩ pada kendaraan
24	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1Ω
25	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai
26	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai
27	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
28	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
29	PT ELECTRIC VEHICLE TRIMOTORINDO	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
30	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Tidak lengkapnya pada pengisian spesifikasi data kendaraan di Administrasi
31	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
32	PT. Nagara Sains Konversi	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
33	PT. Nagara Sains Konversi	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
34	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
35	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Sistem pengereman tidak berfungsi optimal
36	Bengkel Konversi BLU Poltrada Bali	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
37	PT EKOLEKTRIK KONVERSI MANDIRI	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
38	PT EKOLEKTRIK KONVERSI MANDIRI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
39	PT EKOLEKTRIK KONVERSI MANDIRI	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai tidak memenuhi spesifikasi keamanan
40	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
41	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
42	PT SAIKONO OTOPARTS INDONESIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
43	PT BRAJA ELEKTRIK MOTOR	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Tidak lengkapnya pada pengisian spesifikasi data kendaraan di Administrasi
44	PT SAIKONO OTOPARTS INDONESIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
45	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
46	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
47	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Test report baterai tidak lengkap/tidak sesuai spesifikasi
48	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
49	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Tidak lengkapnya pada pengisian spesifikasi data kendaraan di Administrasi

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
50	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 MΩ pada kendaraan
51	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
52	BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
53	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 MΩ pada kendaraan
54	PT. Nagara Sains Konversi	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1Ω
55	PT. Nagara Sains Konversi	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Tidak lengkapnya pada pengisian spesifikasi data kendaraan di Administrasi
56	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1Ω
57	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 MΩ pada kendaraan
58	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
59	PT EKOLEKTRIK KONVERSI MANDIRI	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai tidak memenuhi spesifikasi keamanan

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
60	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 MΩ pada kendaraan
61	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Test report baterai tidak lengkap/tidak sesuai spesifikasi
62	PT SAIKONO OTOPARTS INDONESIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 MΩ pada kendaraan
63	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Tidak lengkapnya pada pengisian spesifikasi data kendaraan di Administrasi
64	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai
65	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1Ω
66	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 MΩ pada kendaraan
67	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Sistem pengereman tidak berfungsi optimal
68	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 MΩ pada kendaraan
69	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai
70	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
71	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
72	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai tidak memenuhi spesifikasi keamanan
73	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
74	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
75	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
76	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Tidak lengkapnya pada pengisian spesifikasi data kendaraan di Administrasi
77	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
78	² BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
79	BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
80	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
81	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
82	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	Honda	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai tidak memenuhi spesifikasi keamanan
83	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai tidak memenuhi spesifikasi keamanan
84	PT. Nagara Sains Konversi	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai tidak memenuhi spesifikasi keamanan
85	BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
86	PT BRAJA ELEKTRIK MOTOR	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
87	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai
88	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
89	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
90	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
91	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
92	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Sistem pengereman tidak berfungsi optimal
93	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
94	PT. Nagara Sains Konversi	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
95	PT. Nagara Sains Konversi	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
96	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
97	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
98	PT BRAJA ELEKTRIK MOTOR	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
99	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Proses upload SPU (Surat Pengantar Uji) sering salah dari pihak pemilik kendaraan
100	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
101	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai tidak memenuhi spesifikasi keamanan
102	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 MΩ pada kendaraan
103	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1Ω
104	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
105	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1Ω
106	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1Ω
107	PT EKOLEKTRIK KONVERSI MANDIRI	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1Ω
108	² BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai
109	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai
110	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
111	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai
112	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
113	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
114	PT EKOLEKTRIK KONVERSI MANDIRI	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
115	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai tidak memenuhi spesifikasi keamanan
116	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
117	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
118	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai tidak memenuhi spesifikasi keamanan
119	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai tidak memenuhi spesifikasi keamanan
120	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
121	PT TOMARA JAYA PERKASA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
122	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	
123	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Proses upload SPU (Surat Pengantar Uji) sering salah dari pihak pemilik kendaraan
124	² BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
125	PT BRAJA ELEKTRIK MOTOR	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
126	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
127	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai
128	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
129	² BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
130	² BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Berat kendaraan tidak sesuai dengan spesifikasi
131	² BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai tidak memenuhi spesifikasi keamanan
132	² BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1Ω
133	² BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
134	² BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Proses upload SPU (Surat Pengantar Uji) sering salah dari pihak pemilik kendaraan

NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
135	² BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
136	² BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	YAMAHA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
137	² BALAI BESAR SURVEI DAN PENGUJIAN KETENAGALISTRIKAN, ENERGI BARU, TERBARUKAN DAN KONSERVASI ENERGI	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai
138	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
139	PT. BANDUNG MOTOR WIRATAMA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian insulation, tahanan isolasi rendah atau kurang dari 7 M Ω pada kendaraan
140	PT. Nagara Sains Konversi	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Pada pengujian resistance, hambatan isolasi pada kendaraan lebih dari 0,1 Ω
141	PT SAIKONO OTOPARTS INDONESIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Daya pancar lampu utama kurang dari 12.000 cd
142	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Berat kendaraan tidak sesuai dengan spesifikasi





NO	Nama Pemohon / Perusahaan Customer/ Company name	Merk Kendaraan	Jenis Kendaraan	SUMBER ENERGI	KETERANGAN BILA ADA HAL YANG KURANG SESUAI
143	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Sistem pengereman tidak berfungsi optimal
144	PT. RODA ELEKTRIK ASIA	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Sistem pengereman tidak berfungsi optimal
145	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai
146	PT Gotric Asia Sentosa	HONDA	SEPEDA MOTOR RODA DUA	LISTRIK	Baterai pada posisi yang kurang tepat atau kapasitas yang tidak sesuai

Lampiran 2 Lembar Asistensi Bimbingan


	KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI		
	FORMULIR ASISTENSI BIMBINGAN PRAKTEK KERJA LAPANGAN - MAGANG		
KODE FR.02.030	Tanggal Berlaku : 31 Agustus 2020	Revisi : -	Hat. : 3 / 3

**ASISTENSI BIMBINGAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI**

NAMA : Rizki Zulfa Zakiiyah
 NIM : 2201039
 PROGRAM STUDI : Diploma III Teknologi Otomotif
 DOSEN PEMBIMBING : Surya Aji Ermanto, M.Si.
 JUDUL TUGAS AKHIR : Analisis Faktor Penyebab Ketidاكلulusan Kendaraan
 Konversi Listrik Di Indonesia: Studi Pada Kendaraan Roda
 Dua Dan Roda Empat

Asistensi Ke-	Tanggal	Evaluasi	Revisi	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	Selasa, 10 Juni 2025	- Konsultasi mengenai perkembangan penyusunan BAB V	- Penyusunan BAB V	
2	Jum'at, 13 Juni 2025	- Isi BAB V tidak sesuai dengan judul - Revisi di bagian penyajian data	- Penyesuaian judul dengan isi proposal - Revisi bagian penyajian data yang lebih detail	
3	Selasa, 17 Juni 2025	- Evaluasi BAB V - Koreksi mengenai grafik penyajian data - Koreksi pembuatan Daftar Pustaka	- Perbaiki BAB V, seperti typo dan cara penulisan sumber untuk gambar/tabel - Perbaiki pembuatan grafik pembuatan data - Revisi Daftar Pustaka	
4	Rabu, 18 Juni 2025	- Evaluasi proposal keseluruhan	- Perbaiki typo, nomor gambar dan sumber gambar	

Tabanan, 18 Juni 2025
Dosen Pembimbing I


Surya Aji Ermanto, M.Si.
 NIP. 19910207 201902 1 002



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI

KODE
FR.02.030

FORMULIR ASISTENSI BIMBINGAN
PRAKTEK KERJA LAPANGAN - MAGANG

Tanggal Beraku : 31 Agustus 2020

Revisi : -

Hal. : 3 / 4

ASISTENSI BIMBINGAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI

NAMA : Rizki Zulfa Zakiiyah
NIM : 2201039
PROGRAM STUDI : Diploma III Teknologi Otomotif
DOSEN PEMBIMBING : Ir. Aris Budi Sulisty, S.T., M.T
JUDUL TUGAS AKHIR : Analisis Faktor Penyebab Ketidaklulusan Kendaraan
Konversi Listrik Di Indonesia: Studi Pada Kendaraan Roda
Dua Dan Roda Empat

Asistensi Ke-	Tanggal	Evaluasi	Revisi	Tanda Tangan Dosen Pembimbing
1	Senin, 16 Juni 2025	- Penyesuaian judul dengan isi proposal	- Perbaikan judul dan isi laporan BAB V	
2	Rabu, 18 Juni 2025	- Koreksi penataan Sub Bab - Penyesuaian tata naskah	- Perbaikan penataan Sub Bab - Perbaikan tata naskah	
3	Rabu, 18 Juni 2025	- koreksi penataan sub Bab - penyesuaian tata naskah	- perbaikan penataan sub Bab - perbaikan tata naskah.	
4	Kamis, 19 Juni 2025	- koreksi penyusunan BAB V	- perbaikan BAB V	

ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

18%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	jdih.maritim.go.id Internet Source	4%
2	www.rctiplus.com Internet Source	1%
3	digilib.ptdisttd.ac.id Internet Source	1%
4	www.cnnindonesia.com Internet Source	1%
5	ppid.jakarta.go.id Internet Source	1%
6	hubdat.dephub.go.id Internet Source	1%
7	www.regulasip.id Internet Source	1%
8	etheses.uin-malang.ac.id Internet Source	1%
9	peraturan.bpk.go.id Internet Source	<1%
10	rsa.or.id Internet Source	<1%

11	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
12	digilib.poltradabali.ac.id Internet Source	<1 %
13	vnexplorer.net Internet Source	<1 %
14	Nawang Aviani. "Implementasi Perpres Nomor 55 Tahun 2019 Tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) Untuk Transportasi Jalan Di Kota Singkawang", JURNAL BORNEO AKCAYA, 2024 Publication	<1 %
15	eprints.pktj.ac.id Internet Source	<1 %
16	peraturanpajak.com Internet Source	<1 %
17	pt.scribd.com Internet Source	<1 %
18	issuu.com Internet Source	<1 %
19	Submitted to Universitas Jember Student Paper	<1 %
20	etd.umy.ac.id Internet Source	<1 %
21	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %

<1 %

22 id.scribd.com
Internet Source

<1 %

23 www.ruangenergi.com
Internet Source

<1 %

24 repository.itsk-soepraoen.ac.id
Internet Source

<1 %

25 oto.detik.com
Internet Source

<1 %

26 infooperaturan.id
Internet Source

<1 %

27 www.federaloil.co.id
Internet Source

<1 %

28 www.scribd.com
Internet Source

<1 %

29 dataharian.esdm.go.id
Internet Source

<1 %

30 www.journal.imwi.ac.id
Internet Source

<1 %

31 www.poltradabali.ac.id
Internet Source

<1 %

32 jurnal.unej.ac.id
Internet Source

<1 %

33 Submitted to itera
Student Paper

<1 %

34	repository.poliupg.ac.id Internet Source	<1 %
35	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
36	repository.upi.edu Internet Source	<1 %
37	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
38	eprints.uny.ac.id Internet Source	<1 %
39	Submitted to Universitas Jambi Student Paper	<1 %
40	motivection.imeirs.org Internet Source	<1 %
41	radarbanyumas.disway.id Internet Source	<1 %
42	www.pta-bandung.go.id Internet Source	<1 %
43	brilicious.brilio.net Internet Source	<1 %
44	http-bascommetro-blogspot.blogspot.com Internet Source	<1 %
45	otomotif.kompas.com Internet Source	<1 %
46	ppid.serangkota.go.id Internet Source	<1 %

47	repository.sgu.ac.id Internet Source	<1 %
48	sinta.unud.ac.id Internet Source	<1 %
49	vdocuments.pub Internet Source	<1 %
50	doku.pub Internet Source	<1 %
51	engagement.pdfaii.org Internet Source	<1 %
52	eprints.iain-surakarta.ac.id Internet Source	<1 %
53	lib.ui.ac.id Internet Source	<1 %
54	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
55	dspace.esepoch.edu.ec Internet Source	<1 %
56	jdih.kemenkoinfra.go.id Internet Source	<1 %
57	metro.tempo.co Internet Source	<1 %
58	Muhammad Akbar Zulkarnain. "Penggunaan Kendaraan Listrik di Indonesia dan Relevansinya dengan Ajaran Konservasi"	<1 %

Lingkungan dalam al-Qur'an", Al-Adabiya: Jurnal Kebudayaan dan Keagamaan, 2024

Publication

59 Utomo, Budi Suryo. "Analisis Pengendalian Biaya dan Waktu Menggunakan Metode Konsep Nilai Hasil (Studi Kasus: Pembangunan Gedung Kantor Pelayanan "Mas Bimacika")", Universitas Islam Sultan Agung (Indonesia), 2023 <1 %
Publication

60 [bedah.id](#) <1 %
Internet Source

61 [beritasaya.com](#) <1 %
Internet Source

62 [contohnya.idtesis.com](#) <1 %
Internet Source

63 [kanalnews.co](#) <1 %
Internet Source

64 [peraturan.go.id](#) <1 %
Internet Source

65 [repositori.uin-alauddin.ac.id](#) <1 %
Internet Source

66 [repository.usd.ac.id](#) <1 %
Internet Source

67 [www.tribunnews.com](#) <1 %
Internet Source

[123dok.com](#)

68

Internet Source

<1 %

69

Hendri Irnawan Saputro, Eko Agus Martanto,
Umi Yuminarti. "Analisis emisi gas buang
kendaraan bermotor (angkutan umum
penumpang) di Kabupaten Manokwari",
Cassowary, 2022

Publication

<1 %

70

bluebirdgroup.com

Internet Source

<1 %

71

docplayer.info

Internet Source

<1 %

72

es.scribd.com

Internet Source

<1 %

73

jom.unri.ac.id

Internet Source

<1 %

74

news.unair.ac.id

Internet Source

<1 %

75

repository.poltekkes-tjk.ac.id

Internet Source

<1 %

76

repository.uinsu.ac.id

Internet Source

<1 %

77

repository.umsu.ac.id

Internet Source

<1 %

78

tirto.id

Internet Source

<1 %

79	upcommons.upc.edu Internet Source	<1 %
80	www.suarasurabaya.net Internet Source	<1 %
81	Istiyo Winarno, Ach. Fathullah Pria Agung, Belly Yan Dewantara. "Analysis of The Impact of Temperature and Discharge Current on The Efficiency of LiFePO4 Batteries in Solar Charging Stations", JEEE-U (Journal of Electrical and Electronic Engineering-UMSIDA), 2024 Publication	<1 %
82	Resky Ayu Lestari, Syarif Saddam Rivanie, Slamet Sampurno Soewondo. "Implementation of Restorative Justice for Narcotic Abusers: A Case Study in the Takalar Public Attorney's Office", SIGn Jurnal Hukum, 2023 Publication	<1 %
83	billyrahman.wordpress.com Internet Source	<1 %
84	documents.mx Internet Source	<1 %
85	dosen.perbanas.id Internet Source	<1 %
86	ejournal.uika-bogor.ac.id Internet Source	<1 %

87	entrepreneur.bisnis.com Internet Source	<1 %
88	mhn.bphn.go.id Internet Source	<1 %
89	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
90	repository.stfi.ac.id Internet Source	<1 %
91	sedici.unlp.edu.ar Internet Source	<1 %
92	stikes-aisyiahbandung.ac.id Internet Source	<1 %
93	sucihidayah.wordpress.com Internet Source	<1 %
94	umeblogsite.blogspot.com Internet Source	<1 %
95	web.pln.co.id Internet Source	<1 %
96	www.suarakristen.com Internet Source	<1 %
97	www.tvonenews.com Internet Source	<1 %
98	moam.info Internet Source	<1 %

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography On