

EVALUASI REGULASI DAN INFRASTRUKTUR KENDARAAN LISTRIK: IMPLIKASI TERHADAP PENGURANGAN EMISI DAN KEBERLANJUTAN PARIWISATA DI PROVINSI BALI

Rizki Zulfa Zakiyyah

Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih Desa Samsam, Kec. Kerambitan
zakiyyah.2201039@taruna.poltradabali.ac.id

Shifa Salsabila Cahyani Putri

Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih Desa Samsam, Kec. Kerambitan
shifasalsabilaaa02@gmail.com

Ni Komang Ayu Sri Mahendra Dani

Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih Desa Samsam, Kec. Kerambitan
dani.2201036@taruna.poltradabali.ac.id

Arif Devi Dwipayana

Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih Desa Samsam, Kec. Kerambitan
arif.devi@poltradabali.ac.id

Abstract

Air pollution is one of the major problems today. Electric vehicles are the main solution to reduce the problem. Reducing emissions and increasing tourism sustainability, evaluating Bali Province's regulations and infrastructure for electric vehicles will be crucial. This study aims to evaluate how effective the current regulations and infrastructure are in assisting the implementation of the Bali Provincial Government Regulation on electric vehicles. To enhance the analysis of the study, the authors used a qualitative descriptive approach, hybrid type literature-based, and data collection using questionnaires. We were able to create 100 samples based on surveys distributed to EV users in Denpasar City and Badung Regency. The results show that more people are using EVs there. Technology, economy, social, tourism, policy, and environment are strongly influenced by this research. Concrete actions to improve Bali's tourism sustainability and reduce emissions.

Keywords: electric vehicles, regulation, infrastructure, emissions, sustainable tourism, Bali Province

Abstrak

Polusi udara merupakan salah satu masalah utama saat ini. Kendaraan listrik menjadi solusi utama untuk mengurangi masalah tersebut. Mengurangi emisi dan meningkatkan keberlanjutan pariwisata, evaluasi regulasi dan infrastruktur Provinsi Bali untuk kendaraan listrik akan sangat penting. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi seberapa efektif peraturan dan infrastruktur saat ini dalam membantu pelaksanaan Peraturan Pemerintah Provinsi Bali tentang kendaraan listrik. Untuk meningkatkan analisis penelitian, penulis menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif, berbasis literatur jenis hybrid, dan pengumpulan data menggunakan kuesioner. Kami dapat membuat 100 sampel berdasarkan survei yang dibagikan kepada pengguna EV di Kota Denpasar dan Kabupaten Badung. Hasilnya menunjukkan bahwa lebih banyak orang menggunakan EV di sana. Teknologi, ekonomi, sosial, pariwisata, kebijakan, dan lingkungan sangat dipengaruhi oleh penelitian ini. Tindakan nyata untuk meningkatkan keberlanjutan pariwisata Bali dan mengurangi emisi.

Kata kunci: kendaraan listrik, regulasi, infrastruktur, emisi, pariwisata berkelanjutan, Provinsi Bali

PENDAHULUAN

Kendaraan berbahan bakar fosil adalah mobil, motor, truk, bus, dan kendaraan lain yang menggunakan mesin pembakaran dalam untuk menggerakkan rodanya (Nur, Rangan and Mahyuddin, 2021). Bahan bakar fosil berasal dari proses dekomposisi organik yang terjadi di bumi selama jutaan tahun, seperti minyak bumi atau batu bara. Minyak fosil adalah salah satu contoh bahan bakar fosil. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Bali (2022) di Provinsi Bali ada 5.016.351 kendaraan berbahan bakar fosil, yang menyebabkan masalah polusi udara dan emisi dari efek gas rumah kaca. Maka dari itu, banyak orang di Bali berupaya mengurangi ketergantungan mereka pada kendaraan berbahan bakar fosil dengan mendorong kendaraan listrik dan teknologi lain yang lebih ramah lingkungan. Menurut Nur and Kurniawan (2021) di Indonesia, kendaraan listrik masih sangat baru dan belum sepenuhnya mendapatkan perhatian masyarakat Bali. Ketika Konferensi Tingkat Tinggi (KTT) APEC 2013 di Bali berakhir, proses pembuatan mobil listrik ini ditunjukkan kepada lima delegasi negara di KTT APEC 2013 di Bali oleh Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang percepatan program kendaraan bermotor listrik berbasis baterai untuk transportasi. Guna mendorong pertumbuhan ekonomi dan mengurangi polusi udara, pemerintah segera menghidupkan kembali industri kendaraan listrik di negara ini (Hanafiah, 2023). Presiden Joko Widodo kemudian menetapkan Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2023 Tentang Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 Tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor.

Jumlah kendaraan listrik yang disertifikasi di Provinsi Bali telah mencapai 4.047, menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Bali (2022) menunjukkan bahwa infrastruktur pendukung semakin diperlukan. Oleh karena itu, saat ini ada 63 unit SPKLU di Bali yang tersebar di 28 lokasi, termasuk SPKLU Hayam Wuruk, SPKLU ITDC, SPKLU Kempinski, SPKLU Kintamani, dan SPKLU Tohpati. Pemerintah Indonesia melihat pengembangan kendaraan listrik sebagai cara untuk mengurangi emisi karbon mereka. Menurut Instruksi Presiden Nomor 7 tahun 2022, Menteri Pariwisata dan Ekonomi Kreatif diminta untuk mendorong penggunaan kendaraan listrik di tempat wisata Indonesia. Selain menimbulkan masalah pada sektor pariwisata hal ini juga berdampak negatif pada lingkungan. Selain itu, ini memiliki dampak sosial dan ekonomi seperti kemacetan, tingkat keamanan yang rendah, kepadatan penduduk di Provinsi Bali, dan konflik penggunaan ruang publik antara penduduk asli Bali dan wisatawan. Untuk meningkatkan pengalaman pengunjung dan mengurangi pencemaran lingkungan, pemerintah harus menangani konsekuensi ini. Peningkatan tantangan lingkungan dan penurunan sumber energi fosil telah mendorong investasi dalam penelitian dan pengembangan teknologi kendaraan yang menggunakan energi terbarukan. Layanan transportasi yang lebih hijau pasti dapat meningkatkan konversi dan daya tarik destinasi. Pada akhirnya, ini dapat meningkatkan tingkat kepuasan pengunjung dan meningkatkan daya saing destinasi. Peraturan Gubernur Bali Nomor 45 dan 48 Tahun 2019 tentang Energi Bersih Bali dan Penggunaan Kendaraan Bermotor Listrik (KBL) Berbasis Baterai didukung oleh praktik energi bersih dan program pemerintah terkait (Anggreni *et al.*, 2023).

Tujuan utama dari penelitian ini adalah sebagai bahan evaluasi seberapa efektif regulasi dan infrastruktur yang ada dalam mendukung penerapan Peraturan Pemerintah Provinsi Bali mengenai kendaraan listrik. Meningkatkan pemahaman kita tentang cara kendaraan listrik

dapat menjadi solusi untuk mengurangi emisi dan meningkatkan keberlanjutan pariwisata di Provinsi Bali, serta untuk memberi pembuat kebijakan panduan untuk membuat rencana masa depan. Penelitian ini mengkaji bagaimana penggunaan EV dapat berkontribusi terhadap keberlanjutan pariwisata di Bali, termasuk mengurangi dampak lingkungan dari transportasi pariwisata.

TINJAUAN PUSTAKA

Regulasi dan Infrastruktur Kendaraan Listrik

Regulasi dan infrastruktur yang terkait dengan kendaraan listrik telah diterapkan di Bali, termasuk insentif fiskal, aturan penggunaan, dan tujuan dalam meningkatkan adopsi dari kendaraan listrik sebagai bagian dari strategi pengurangan emisi Provinsi Bali. Penggunaan kendaraan listrik dapat meningkatkan kualitas udara di tempat wisata, mengurangi kebisingan, dan dampak positif lainnya terhadap pariwisata Bali (Lily Dianasari, 2021). Perjalanan dengan kendaraan listrik cenderung lebih tenang, memberikan pengalaman yang lebih nyaman dan santai bagi wisatawan. Ini dapat meningkatkan kepuasan wisatawan dan meningkatkan citra Bali sebagai tujuan pariwisata yang ramah lingkungan. Di sektor pariwisata Bali, adopsi kendaraan listrik dapat mencerminkan inovasi dan komitmen terhadap praktik berkelanjutan. Hal ini dapat meningkatkan citra Bali sebagai tempat wisata hijau dan mendorong turis hijau global. Bali dapat mengurangi ketergantungannya pada bahan bakar fosil dengan mengadopsi kendaraan listrik, yang berdampak pada kestabilan harga dan keberlanjutan ekonomi. Pengembangan infrastruktur terbaru lainnya, seperti penggunaan energi matahari untuk mengisi ulang kendaraan listrik, dapat didorong oleh ketersediaan infrastruktur pengisian kendaraan listrik di Bali. Ini dapat membantu pulau dalam hal keberlanjutan energi dalam jangka panjang. Penggunaan kendaraan listrik ini sangat penting dalam mewujudkan *net zero emission* tahun 2045.

Dalam upaya meningkatkan percepatan pengembangan KLBB di Indonesia, khususnya di Provinsi Bali, guna memastikan fleksibilitas sangat ditekankan tentang infrastruktur stasiun pengisian daya untuk KLBB (Setiawan *et al.*, 2024). Oleh karena itu, diperlukan pengembangan stasiun pengisian dengan kapasitas daya yang lebih besar yang dikenal sebagai SPKLU (Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum) yang mampu menangani kapasitas daya lebih dari 22 kW dan dilengkapi dengan beberapa jenis pengisina sesuai standar, diharapkan peningkatan kapasitas daya dapat mengurangi waktu yang dibutuhkan (Fuaddi *et al.*, 2023). Dengan munculnya EV di Indonesia, infrastruktur untuk mengisi EV harus diperkuat. Menurut Wijaya, Kevin, dan Ie (2023), SPKLU harus memenuhi syarat-syarat berikut: tempat parkir khusus yang tersedia, kemudahan akses kendaraan, dan tidak mengganggu keamanan dan keselamatan. Pemerintah Provinsi Bali telah memulai persiapan infrastruktur untuk 52 stasiun pengisian listrik. Ini terdiri dari 20 SPLU (Stasiun Pengisian Listrik Umum) generasi 2; 12 SPKLU dengan pengisian Ultra Fast Charging; dan 20 SPKLU dengan pengisian Standard Charging.

Emisi Gas Buang Kendaraan

"Emisi kendaraan" adalah istilah yang mengacu pada berbagai zat atau partikel yang dilepaskan ke udara sebagai hasil pembakaran dari bahan bakar yang dilakukan oleh mesin kendaraan. Emisi ini dapat mengganggu kualitas udara, lingkungan, dan kesehatan manusia (Suhadi and Febrina, 2013). Menurut Cakrawati Sudjoko (2021) pengembangan mobil listrik dan sepeda motor listrik memiliki potensi yang signifikan untuk mengurangi emisi polutan seperti CO, NO_x, HC, SO₂, dan PM. Emisi CO₂ meningkat dalam tiga sektor: listrik (sebesar 42 persen), transportasi (sebesar 23 persen), dan perumahan (sebesar 6 persen). Melalui Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 79 Tahun 2023, yang mengubah Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019, pemerintah saat ini mendorong pembangunan infrastruktur yang mendukung kendaraan listrik dan stasiun pengisian.

Kendaraan listrik baterai lebih baik daripada kendaraan berbasis mesin internal (ICE) karena mereka menghasilkan polusi udara yang jauh lebih rendah atau hampir nol. Kendaraan listrik bukanlah ide baru, berbagai lembaga, seperti pemerintah, industri, dan masyarakat, telah mendukung kemajuan kendaraan listrik, meskipun pengembangan kendaraan listrik telah dimulai sejak akhir abad ke-19. Mesin pembakaran internal, juga dikenal sebagai ICE, menghalangi kemajuan EV. Meskipun ada kendala, investasi dan kemajuan yang berkelanjutan di sektor ini akan terus mendorong adopsi EV yang lebih luas. Ini akan mendukung upaya global untuk menurunkan emisi dan mencapai keberlanjutan lingkungan (Regina and Ulmi, 2023).

Pariwisata Keberlanjutan

Pariwisata berkelanjutan merupakan suatu konsep yang mempertimbangkan secara komprehensif segala sesuatu yang berkaitan dengan pariwisata untuk menilai tingkat risiko yang mungkin ditimbulkan saat ini dan di masa depan. Organisasi Pariwisata Dunia (UNWTO) mendefinisikan pariwisata berkelanjutan sebagai bentuk pariwisata yang mempertimbangkan dampak ekonomi, sosial, dan lingkungan baik untuk saat ini maupun di masa depan, serta mampu memenuhi kebutuhan para pengunjung, industri pariwisata, dan pemerintah. Ini juga merupakan tujuan wisata. Dengan bekerja sama, kita dapat mempertahankan kelestarian alam, melestarikan warisan budaya, dan menghasilkan keuntungan ekonomi yang berkelanjutan, sehingga tempat wisata dapat tetap menarik dan berkelanjutan di masa depan. Dalam hal keberlanjutan pariwisata, hal itu dapat meningkatkan kesadaran wisatawan dan masyarakat lokal tentang pentingnya praktik berkelanjutan, dan kampanye dan program pendidikan dapat mendorong perilaku yang lebih ramah lingkungan.

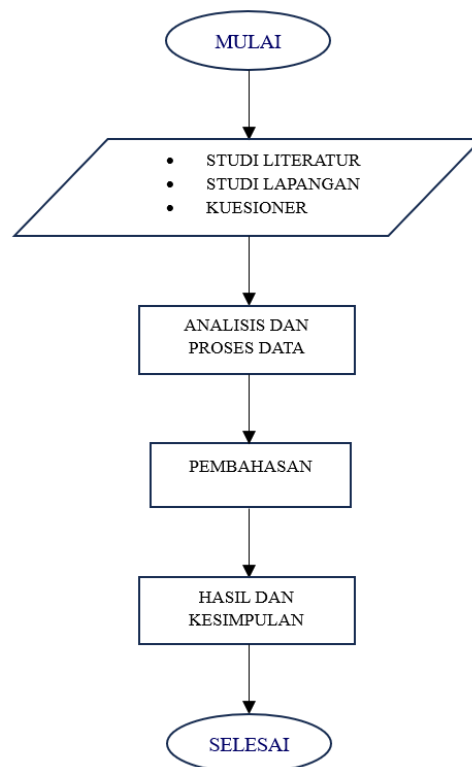
Untuk pariwisata berkelanjutan, melindungi, dan memelihara tempat alami seperti hutan mangrove dan terumbu karang dapat mendukung pelestarian keanekaragaman hayati dan keseimbangan ekosistem. Infrastruktur yang ramah lingkungan, seperti hotel dengan material ramah lingkungan dan sertifikasi hijau, dapat meningkatkan daya tarik Bali sebagai tempat wisata yang peduli lingkungan (Ismiyati, Marlita and Saidah, 2014). Inovasi menggunakan kendaraan listrik pada implementasi pariwisata berkelanjutan dianggap sebagai salah satu solusi efektif untuk mengurangi emisi. Kendaraan listrik memiliki hubungan penting dengan pariwisata berkelanjutan. Penggunaan kendaraan listrik di sektor pariwisata membantu mengurangi emisi terkait dengan transportasi. Sektor pariwisata

menyumbang sekitar 8% emisi, diakibatkan kendaraan konvensional yang digunakan wisatawan menjadi kontributor utamanya. Integrasi kendaraan listrik yang sukses mengharuskan pemerintah dan masyarakat bekerja sama untuk mendorong keberlanjutan dan melindungi budaya serta lingkungan.

METODOLOGI

Metode penelitian yang penulis gunakan yaitu deskriptif kualitatif, berbasis literatur dengan jenis *hybrid type* dan pengumpulan data menggunakan data kuesioner untuk memperkuat analisis penelitian. Pendekatan deskriptif kualitatif melibatkan pengumpulan dan analisis data dari berbagai sumber, seperti buku, jurnal ilmiah. Dalam hal ini, pendekatan kualitatif digunakan untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang Evaluasi Regulasi Dan Infrastruktur Kendaraan Listrik: Implikasi Terhadap Pengurangan Emisi Dan Keberlanjutan Pariwisata Di Provinsi Bali. Di sisi lain, pendekatan kuantitatif, seperti kuesioner, digunakan untuk mengumpulkan data numerik yang dapat digunakan untuk analisis statistik.

Skema penelitian disajikan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian

Sebelum memulai penelitian, peneliti melakukan kajian data sekunder, yaitu bersumber dari berbagai jurnal ilmiah. Sumber data sekunder yang diperoleh yaitu sebagai *literature* yang

berkaitan dengan penelitian. Penelitian dikaji terlebih dahulu dalam bentuk *literature review* untuk mempermudah dalam pembahasan teori, topik, dan hasil yang digunakan sebagai bahan pembelajaran dalam melakukan penelitian. Kemudian dilakukan studi lapangan dengan menggunakan pengisian kuesioner, hal ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana kondisi penggunaan kendaraan listrik pada masyarakat khususnya wilayah Bali.

Setelah dilakukan studi literatur dan studi lapangan, langkah selanjutnya adalah melakukan analisis dan proses data. Analisis dan proses data yang kita lakukan bersumber pada hasil kuesioner yang sudah diberikan kepada masyarakat yang berisi pengimplementasian kendaraan listrik dalam kehidupan sehari-hari. Selanjutnya adalah pembahasan, pada tahap ini peneliti membahas mengenai hasil kuesioner dengan ditunjukkan jumlah presentase serta diberikan diagram pie. Langkah terakhir yaitu Kesimpulan. Kesimpulan berisikan dampak kendaraan listrik pada lingkungan dan juga pengembangan infrastruktur yang dapat mendukung regulasi kendaraan listrik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil kuesioner yang telah disebarkan dengan target 100 sampel, diperoleh 67 orang berasal dari Kota Denpasar dan 33 orang berasal dari Kabupaten Badung. Pelaksanaan penelitian yang ditujukan kepada pemilik kendaraan listrik di Provinsi Bali, khususnya di Kota Denpasar dan Kabupaten Badung bertujuan untuk menguatkan hasil penelitian. Pembahasan yang kami lakukan adalah bagaimana proses penerapan regulasi serta infrastruktur bagi kendaraan listrik, kendaraan listrik telah menjadi solusi untuk masalah pencemaran udara yang timbul akibat emisi gas buang dari kendaraan yang menggunakan bahan bakar fosil. Udara sangat rentan terhadap polusi yang mengandung partikulat halus (PM2.5), nitrogen dioksida (NO₂), ozon (O₃), dan bahan kimia berbahaya lainnya. Kendaraan listrik mungkin lebih efektif dalam mengurangi pencemaran udara yang disebabkan oleh emisi gas buang kendaraan bermotor daripada kendaraan bermotor lainnya.

Untuk menentukan jumlah sampel yang diperlukan untuk menguatkan hasil penelitian ini, penulis menggunakan sampel Slovin. Proses ini melibatkan penentuan seberapa banyak sampel yang perlu diambil dari populasi yang lebih besar. Selain itu, penting untuk memastikan bahwa sampel yang dipilih mencakup seluruh karakteristik yang ada dalam populasi agar hasil penelitian dapat mencerminkan kondisi nyata dari populasi tersebut. Dengan kata lain, sampel harus dapat menunjukkan situasi sebenarnya atau mewakili populasi secara akurat dan menyeluruh. Rumus Slovin digunakan untuk menghitung jumlah sampel yang tepat dari populasi saat ini. Berdasarkan perhitungan dengan rumus ini, jumlah responden yang diambil sebagai sampel adalah 100 dari total populasi.

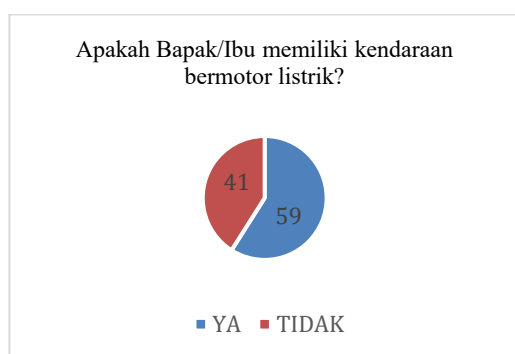
Skema penelitian disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Pertanyaan Kuesioner

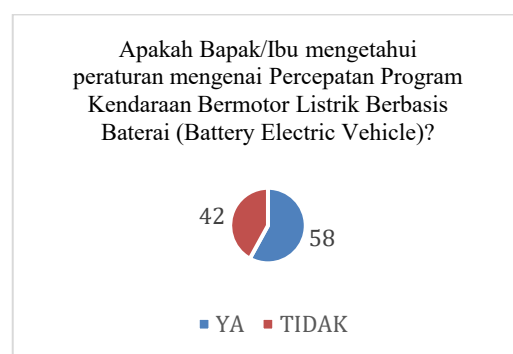
No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah Bapak/Ibu memiliki kendaraan bermotor listrik?	59	41
2.	Apakah Bapak/Ibu mengetahui peraturan mengenai Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle)?	58	42

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
3.	Apakah Bapak/Ibu mengetahui adanya Peraturan Gubernur Bali Nomor 45 Tahun 2019 tentang Energi Bersih Bali?	65	35
4.	Apakah Bapak/Ibu setuju mengenai kendaraan listrik digunakan pada sektor pariwisata?	90	10
5.	Apakah Bapak/Ibu merasa jumlah SPKLU yang tersedia di Bali sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan pengguna kendaraan listrik?	56	44
6.	Terkait regulasi SPKLU di Bali, apakah Bapak/Ibu merasa bahwa regulasi dapat mendukung pengembangan infrastruktur pengisian kendaraan listrik berbasis baterai?	88	12
7.	Apakah Bapak/Ibu merasakan bahwa penggunaan kendaraan listrik dapat mengurangi emisi gas buang daripada menggunakan kendaraan berbahan bakar fosil?	91	9
8.	Apakah Bapak/Ibu percaya bahwa layanan battery swap dapat menjadi solusi yang lebih baik daripada pengisian daya konvensional untuk mendukung adopsi kendaraan listrik secara luas?	92	8
9.	Apakah Bapak/Ibu setuju jika kendaraan listrik dikenakan pajak tahunan sebesar 10% jika dapat menggantikan kendaraan berbahan bakar bensin atau solar?	84	16
10.	Apakah Bapak/Ibu setuju jika kendaraan listrik yang sudah beredar di pasaran dapat menggantikan kendaraan bermotor untuk para pekerja dengan mobilitas tinggi?	78	22

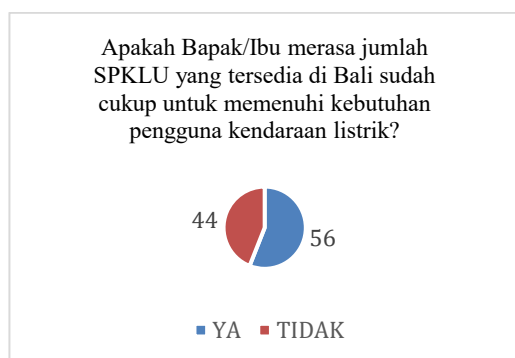
Hasil penelitian disajikan dalam Diagram Pie di bawah ini.



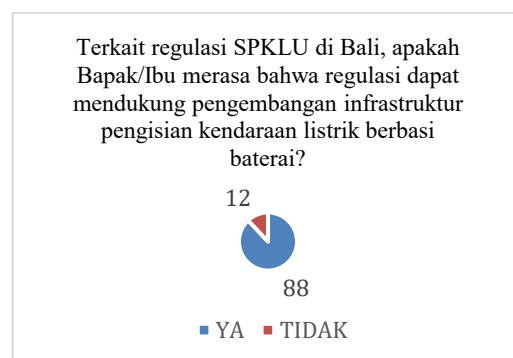
Gambar 2. Pertanyaan 1



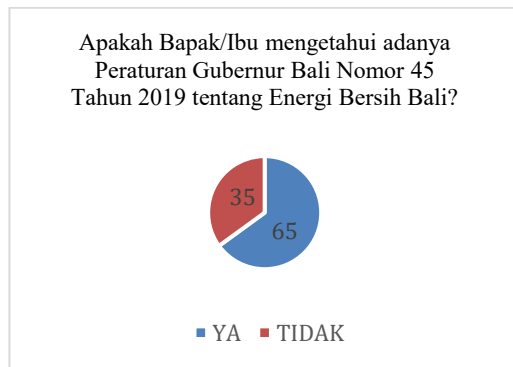
Gambar 3. Pertanyaan 2



Gambar 4. Pertanyaan 3



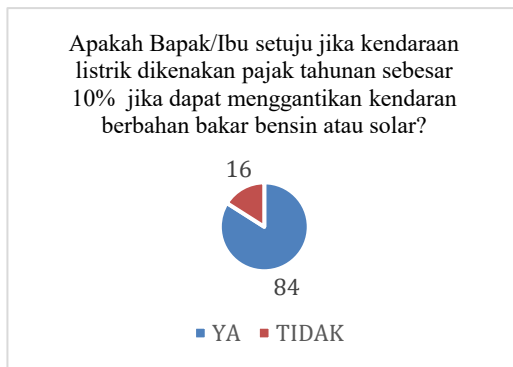
Gambar 5. Pertanyaan 4



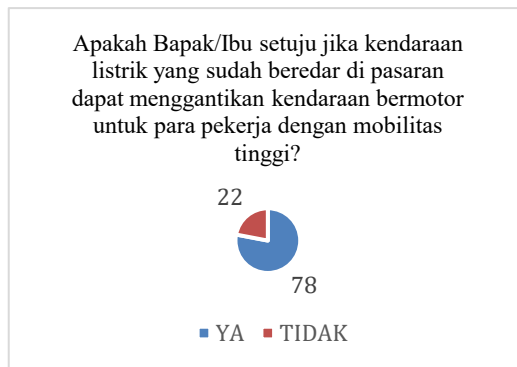
Gambar 4. Pertanyaan 5



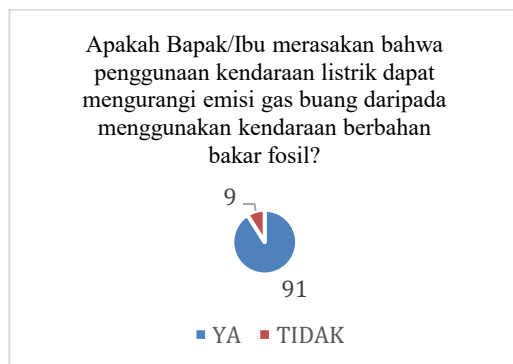
Gambar 5. Pertanyaan 6



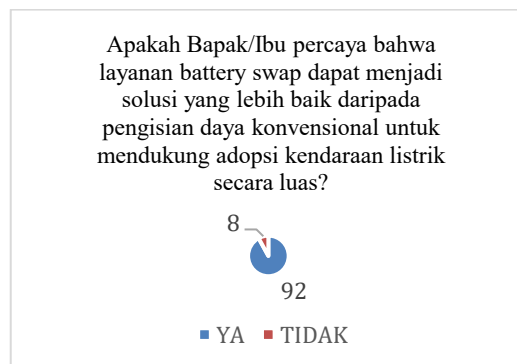
Gambar 6. Pertanyaan 7



Gambar 7. Pertanyaan 8



Gambar 8. Pertanyaan 9



Gambar 9. Pertanyaan 10

Berdasarkan hasil kuesioner yang dilakukan di Kabupaten Badung dan Kota Denpasar menunjukkan kendaraan listrik lebih tinggi di Kota Denpasar. Pengetahuan mengenai peraturan terkait kendaraan listrik dan Peraturan Gubernur Bali Nomor 45 Tahun 2019 cukup baik di kedua lokasi, meski masih perlu sosialisasi lebih lanjut. Dukungan terhadap penggunaan kendaraan listrik di sektor pariwisata sangat kuat, terutama di Kota Denpasar. Meskipun ada kekhawatiran tentang jumlah SPKLU yang tersedia, mayoritas responden percaya bahwa kendaraan listrik mengurangi emisi gas buang dan mendukung penggunaan

teknologi *battery swap*. Dukungan terhadap pajak tahunan yang dikenakan sebesar 10% terhadap kendaraan listrik menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri No 1 Tahun 2021 dan penggantian kendaraan bermotor untuk pekerja juga signifikan, menandakan sikap positif terhadap kebijakan yang memfasilitasi adopsi kendaraan listrik. Secara keseluruhan, masyarakat di kedua daerah tersebut menunjukkan kesadaran tinggi tentang manfaat lingkungan dan dukungan terhadap kebijakan serta teknologi kendaraan listrik

KESIMPULAN

Dalam penelitian ini, penulis menganalisis potensi kendaraan listrik untuk mengurangi emisi dan mendukung keberlanjutan pariwisata di Provinsi Bali. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan kendaraan listrik memiliki dampak positif yang signifikan terhadap lingkungan dan pariwisata Bali. Penulis sampai pada kesimpulan bahwa industri transportasi adalah penyebab polusi udara saat ini. Kesimpulan ini didasarkan pada analisis yang dilakukan melalui pengisian kuesioner. Partikulat halus (PM2.5), nitrogen dioksida (NO₂), ozon (O₃), dan bahan kimia berbahaya ditemukan saat bahan bakar dibakar. Dengan berkembangnya teknologi dan isu akan lingkungan, kendaraan listrik memiliki peran penting untuk menggantikan kendaraan bermotor dengan bahan bakar fosil dalam mengatasi masalah pencemaran udara terutama area yang padat penduduk dan wisatawan di Bali.

Penggunaan kendaraan listrik dapat meningkatkan kualitas udara dan mengurangi kebisingan di tempat wisata, sejalan dengan upaya Bali untuk mempromosikan pariwisata ramah lingkungan. Adanya kendaraan listrik juga perlu didukung oleh infrastruktur berupa SPKLU, dimana SPKLU dapat memudahkan pengendara dalam jarak tempuh yang jauh. Namun, masih diperlukan peningkatan jumlah dan kapasitas SPKLU untuk memenuhi kebutuhan pengguna kendaraan listrik yang terus berkembang. Berdasarkan kuesioner, terdapat banyak responden yang mendukung penggunaan kendaraan listrik di sektor pariwisata dan percaya bahwa layanan *battery swap* dapat menjadi solusi praktis untuk mengatasi keterbatasan infrastruktur pengisian. Selain itu, terdapat dukungan terhadap regulasi yang mendukung pengembangan kendaraan listrik dan infrastruktur terkait. Meskipun terdapat kemajuan dalam pengembangan kendaraan listrik, terdapat tantangan untuk memperluas infrastruktur pengisian dan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang regulasi yang ada. Pemerintah diharapkan mampu bekerja sama untuk mengatasi tantangan tersebut dan memastikan infrastruktur semakin merata.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggreni, N.P.M. *et al.* (2023) '3 1,2,3', 18(1978), pp. 435–446. Available at: <https://binapatria.id/index.php/MBI/article/view/381/429>.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bali (2022) 'Banyaknya Kendaraan Menurut Jenisnya di Provinsi Bali', *Badan Pusat Statistik Provinsi Bali* [Preprint]. Available at: <https://bali.bps.go.id/indicator/17/250/1/banyaknya-kendaraan-menurut-jenisnya-dan-kabupaten-kota-di-provinsi-bali.html>.
- Cakrawati Sudjoko (2021) 'Strategi Pemanfaatan Kendaraan Listrik Berkelanjutan Sebagai

- Solusi Untuk Mengurangi Emisi Karbon”, *Jurnal Paradigma: Jurnal Multidisipliner Mahasiswa Pascasarjana Indonesia*, *Jurnal Paradigma: Jurnal Multidisipliner Mahasiswa Pascasarjana Indonesia*, 2(2), pp. 54–68.
- Fuaddi, R. *et al.* (2023) ‘Studi Perkembangan Ekosistem Kendaraan Listrik di Kota Padang’, *MSI Transaction on Education*, 4(2), pp. 2721–4893. Available at: <https://doi.org/10.46574/mtded.v4i2.108>.
- Hanafiah, M.R. (2023) *Analisis yuridis pengembangan kendaraan listrik terhadap pencemaran lingkungan di Indonesia perspektif fiqih lingkungan*. Available at: <http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/61456%0Ahttp://etheses.uin-malang.ac.id/61456/6/16230068.pdf>.
- Ismiyati, I., Marlita, D. and Saidah, D. (2014) ‘Pencemaran Udara Akibat Emisi Gas Buang Kendaraan Bermotor’, *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)*, 1(3), p. 241. Available at: <https://doi.org/10.54324/j.mtl.v1i3.23>.
- Lily Dianasari, D.A.M. (2021) ‘Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Ekonomi Dan Lingkungan Fisik Di Desa Wisata Di Bali’, *Jurnal Kepariwisata*, 20(2), pp. 99–106. Available at: <https://doi.org/10.52352/jpar.v20i2.469>.
- Nur, A.I. and Kurniawan, A.D. (2021) ‘Proyeksi Masa Depan Kendaraan Listrik di Indonesia: Analisis Perspektif Regulasi dan Pengendalian Dampak Perubahan Iklim yang Berkelanjutan’, *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 7(2), pp. 197–220. Available at: <https://doi.org/10.38011/jhli.v7i2.260>.
- Nur, N.K., Rangan, P.R. and Mahyuddin (2021) *Sistem Transportasi, Gastronomi ecuatoriana y turismo local*.
- Regina, D. and Ulmi, N.M. (2023) ‘Tantangan Pengembangan Mobil Listrik Menuju Transportasi Berkelanjutan di Indonesia’, *Jurnal Penelitian Sekolah Tinggi Transportasi Darat*, 14(1), pp. 32–39. Available at: <https://doi.org/10.55511/jpsttd.v14i1.605>.
- Setiawan, A. *et al.* (2024) ‘Sosialisai Kendaraan Listrik Berbasis Baterai (KLBB) bagi driver online’, *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 8(1), pp. 31–36.
- Suhadi, D.R. and Febrina, A.S. (2013) ‘Pedoman Teknis Penyusunan Inventarisasi Emisi Pencemar Udara di Perkotaan’, *Pedoman Teknis penyusunan inventarisasi emisi pencemar udara di perkotaan*, pp. 1–153. Available at: [https://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/609/190710181542PEDOMAN TEKNIS PENYUSUNAN INVENTARISASI EMISI.pdf](https://ppkl.menlhk.go.id/website/filebox/609/190710181542PEDOMAN%20TEKNIS%20PENYUSUNAN%20INVENTARISASI%20EMISI.pdf).