



## **POLICY BRIEF: PERCEPATAN TRANSISI DARI KENDARAAN BAHAN BAKAR FOSIL MENUJU KENDARAAN BERMOTOR LISTRIK BERBASIS BATERAI**

Daniel Parulian Simanjuntak

4132220076\_dan@pknstan.ac.id, Politeknik Keuangan Negara STAN

### **Abstract**

*This research aims to review Indonesia's government efforts to accelerate the transition from fossil fuel vehicles to battery electric vehicles (BEVs). The study employs a literature review method of legal regulations concerning BEVs and relevant previous research up until August 2023. The Indonesian government has formulated a grand design for expediting the transition to BEVs through Presidential Regulation No. 55 of 2019. This regulation outlines the government's strategies for transitioning to BEVs, including fiscal and non-fiscal aspects such as tax incentives and purchase subsidies, as well as the provision of infrastructure to support the acceleration of this program. However, in its implementation, not all strategies outlined in Presidential Regulation No. 55 of 2019 have been fully translated into implementing regulations by relevant ministries/agencies/local governments. This research is expected to contribute ideas and feedback to government institutions and add to the body of research on the transition to environmentally friendly technologies in achieving a clean environment.*

**Keywords:** *Electric Vehicle, Indonesia's Government, Purchase Subsidies, Tax Incentives*

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk mengulas upaya pemerintah Indonesia dalam mempercepat transisi dari kendaraan bahan bakar fosil menuju kendaraan bermotor listrik berbasis baterai. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur atas peraturan perundang-undangan mengenai kendaraan bermotor listrik berbasis baterai dan penelitian sebelumnya yang relevan sampai dengan bulan Agustus 2023. Pemerintah Indonesia telah menyusun *grand design* dalam percepatan transisi menuju kendaraan bermotor listrik berbasis baterai melalui Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019. Peraturan tersebut menjabarkan strategi yang dilakukan pemerintah dalam transisi menuju kendaraan bermotor listrik berbasis baterai salah satunya melalui aspek fiskal dan non-fiskal yaitu insentif perpajakan dan pemberian subsidi pembelian, serta penyediaan infrastruktur untuk mendukung percepatan program ini. Namun dalam implementasinya, belum seluruhnya strategi dalam Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 diturunkan melalui peraturan pelaksanaan oleh kementerian/lembaga/pemerintah daerah terkait. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pemikiran dan masukan kepada institusi pemerintah dan menambah referensi penelitian mengenai transisi menuju teknologi ramah lingkungan dalam mewujudkan *clean environment*.

**Kata Kunci :** Insentif Pajak, Kendaraan Listrik, Pemerintah Indonesia, Subsidi Pembelian

## **PENDAHULUAN**

Dalam beberapa dekade terakhir, perhatian terhadap isu lingkungan dan perubahan iklim telah meningkat secara signifikan di seluruh dunia. Isu ini menjadi perhatian dunia dan telah dibahas dalam serangkaian pertemuan internasional salah satunya Paris Summit tahun 2015, yang tujuannya adalah untuk mengatasi perubahan iklim global dengan mengurangi emisi gas rumah kaca dan memitigasi dampak yang dapat merugikan planet dan masyarakat. Selain itu, pertemuan G20 tahun 2022 yang lalu juga menekankan pentingnya implementasi penuh Perjanjian Paris tentang Perubahan Iklim. Para pemimpin berbicara tentang meningkatkan ambisi nasional dalam rangka mencapai tujuan perjanjian tersebut, termasuk target pengurangan emisi yang lebih tinggi.

Upaya untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan meminimalkan dampak negatif terhadap lingkungan telah mendorong perubahan dalam berbagai sektor, termasuk industri otomotif (Aziz et al., 2020). Salah satu langkah yang diambil untuk menghadapi tantangan ini adalah melalui adopsi kendaraan listrik. Kendaraan listrik dianggap sebagai solusi yang lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan kendaraan bermesin pembakaran internal konvensional, karena mereka mengurangi emisi gas buang di jalan (Aziz et al., 2020). Oleh karena itu, pemerintah sebagai regulator perlu mengoordinasikan upaya percepatan transisi dari kendaraan berbahan bakar fosil menuju kendaraan bertenaga listrik melalui sebuah kebijakan



baik yang meliputi aspek finansial maupun non-finansial terhadap industri, perusahaan, hingga masyarakat.

Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (*Battery Electric Vehicle*) untuk Transportasi Jalan, berkomitmen dalam percepatan program kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (KBLBB) yang mencakup dukungan terhadap industri KBLBB, pemberian insentif, penyediaan infrastruktur pengisian listrik, pengaturan tarif, pemenuhan ketentuan teknis, dan perlindungan terhadap lingkungan hidup. Selain itu, Presiden Republik Indonesia melalui Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2022 mengatur tentang penggunaan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (*Battery Electric Vehicle*) sebagai kendaraan dinas operasional dan/atau kendaraan perorangan dinas instansi Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah.

Penggunaan kendaraan listrik masih tergolong baru di Indonesia, sehingga penggunaannya belum semasif negara-negara lainnya yang sudah lebih dahulu menerapkan baik karena kebijakan pemerintah maupun industri/merek dalam negeri yang sudah mampu memproduksi kendaraan listrik seperti Korea Selatan, Jerman, dan Amerika Serikat. Hal ini terlihat dari data jumlah kendaraan listrik yang beroperasi di Indonesia sebanyak 63.105 unit (Kementerian ESDM, 2023). Bila dibandingkan dengan penggunaan kendaraan bermotor berbahan bakar fosil yakni sebesar 152 juta unit, jumlah kendaraan listrik masih sangat minimal (Badan Kebijakan Transportasi Kementerian Perhubungan, 2023).

Berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 27 Tahun 2022 tentang Spesifikasi, Peta Jalan Pengembangan, dan Ketentuan Perhitungan Nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai, pemerintah menargetkan produksi kendaraan KBLBB sebanyak 400 ribu roda empat dan 1,76 juta roda dua pada tahun 2025, serta 600 ribu unit roda empat dan 2,45 juta roda dua pada tahun 2023. Oleh karena itu, perlu suatu kebijakan dari pemerintah baik kepada perusahaan di industri yang terkait guna mendukung program KBLBB dan kepada masyarakat untuk menarik dan meningkatkan minat beli terhadap KBLBB.

Selain itu, pemerintah melalui Kementerian ESDM, mencanangkan empat program prioritas terkait energi baru dan terbarukan. Salah satunya adalah konversi pembangkit listrik berbasis energi fosil yaitu pembangkit listrik tenaga diesel ke pembangkit listrik energi baru dan terbarukan yang lebih ramah lingkungan, sehingga *supply* listrik untuk pengisian kembali baterai kendaraan bermotor listrik berbasis baterai dalam produksinya juga tidak menghasilkan polusi dan emisi gas buang yang memiliki eksternalitas negatif terhadap lingkungan. *Supply* pasokan listrik untuk baterai dapat menggunakan energi nuklir yang lebih ramah lingkungan dan pasokannya yang banyak tersedia di Indonesia bisa dimanfaatkan untuk kebutuhan listrik dan baterai mobil listrik (Sudjoko, 2021).

Penelitian ini menggunakan pendekatan *scoping review/literature review*, sehingga penelitian ini akan memperhatikan penelitian sebelumnya yang mengulas topik adopsi kendaraan listrik dan kebijakan pemerintah yang diperlukan untuk mempercepat transisi ini, dengan ringkasan sebagai berikut:

No.	Penulis (Tahun Penelitian)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
1	Fitrianto (2023)	Analisis Penggunaan Kendaraan Listrik Sebagai Upaya Penurunan Emisi Lingkungan <i>Case Study</i> Kendaraan Listrik di Provinsi Sumatera Utara	Emisi dari kendaraan bermotor di Provinsi Sumatera Utara dapat dikurangi dengan konversi ke kendaraan listrik. Jurnal ini belum memperhitungkan kondisi emisi yang dihasilkan oleh pembangkit untuk melakukan pengisian baterai.



No.	Penulis (Tahun Penelitian)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
2	Permana <i>et al.</i> (2023)	Analisis Faktor-faktor yang Mempengaruhi Konsumen terhadap <i>Purchase Intention</i> Kendaraan Listrik di Indonesia	<i>Perceived usefulness</i> , <i>perceived ease of use</i> , <i>incentive policy</i> , dan <i>price value</i> secara positif mempengaruhi <i>attitude</i> terhadap perilaku pembelian kendaraan listrik.
3	Palupi <i>et al.</i> (2023)	Pengaruh Pajak Karbon, Penggunaan Bahan Bakar Fosil, dan Pertumbuhan PDB terhadap Emisi Karbon	Dua belas negara di Eropa dalam kurun 2016-2020 menunjukkan gas alam dan minyak bumi berpengaruh signifikan terhadap emisi karbon, sedangkan pajak karbon tidak berpengaruh terhadap tingkat emisi. Kebijakan fiskal yang dapat dilakukan Indonesia sebelum menerapkan pajak karbon antara lain dengan mengurangi konsumsi BBM dan beralih menggunakan kendaraan listrik.
4	Pamungkas (2022)	<i>Green Technology</i> : Pertobatan yang Menyelamatkan Lingkungan dan Menjaga Keberlangsungan Hidup Bumi	Penggunaan <i>green technology</i> dalam segala bidang kehidupan manusia semakin memperkuat tekad masyarakat dunia bahwa kerusakan lingkungan yang sudah terjadi akan mulai diperbaiki dan ditata ulang salah satunya melalui kendaraan listrik yang tidak menggunakan bahan bakar fosil sehingga mampu mengurangi emisi karbon guna mengurangi efek pemanasan global.
5	Subekti (2022)	Urgensi Regulasi Kendaraan Listrik untuk Pengendalian Iklim dan Penggunaan Energi Terbarukan (Analisis Komparatif antara Indonesia, China, dan Amerika Serikat)	Sektor transportasi di Indonesia merupakan salah satu sektor yang menyumbang emisi karbon terbesar yang berimbas pada perubahan iklim. Hasil studi banding dengan Amerika Serikat dan China, pengaturan dan kebijakan kendaraan listrik di Indonesia masih tertinggal karena masih berfokus pada pengembangan fasilitas. Namun, akselerasi yang dilakukan di Indonesia sudah cukup cepat yakni percepatan pembangunan pabrik baterai kendaraan listrik.
6	Ramadhina, & Najicha (2022)	Regulasi Kendaraan Listrik di Indonesia Sebagai Upaya Pengurangan Emisi Gas	Pemerintah telah mencanangkan dan telah mendukung pembuatan kendaraan listrik di Indonesia sebagai upaya pengurangan emisi dan polusi udara serta mendukung produksi anak bangsa. Selain itu dukungan dari pemerintah juga berupa aturan dan regulasi mengenai eksistensinya kendaraan listrik sehingga masyarakat nantinya akan terlindung oleh hukum.
7	Lazuardi (2021)	Kebijakan Pajak Kendaraan Bermotor,	Sistem pajak kendaraan bermotor di Indonesia dan Jakarta belum merefleksikan prinsip pencemar



No.	Penulis (Tahun Penelitian)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
		Dikaji dari Prinsip Pencemar Membayar	membayar. Oleh karena itu perlunya upaya pemerintah antara lain menolak pembayaran pajak agar status kendaraan tua tidak <i>road legal</i> sehingga penggunaan terbatas, membebaskan pajak yang tinggi pada kendaraan tua, dan pemberian berbagai insentif bagi kendaraan listrik seperti menggratiskan BBKB dan perhitungan PKB yang lebih rendah.
8	Patriawan <i>et al.</i> (2021)	Analisis Perbandingan Biaya Operasional antara Kendaraan Listrik, Bensin, dan Diesel	Biaya operasional kendaraan listrik di tahun 2021 masih lebih mahal jika dibandingkan dengan kendaraan pembakaran jika digunakan dalam waktu yang lama (10 tahun). Biaya termahal adalah pergantian suku cadang, terutama harga dari baterai yang perlu diganti setiap lima tahun. Namun, hasil ini adalah sementara karena perkembangan teknologi baterai sudah semakin baik sehingga daya tahan baterai bisa semakin lama dan murah. Selain itu, pemerintah masih bisa memberi insentif pajak, penambahan daya listrik yang murah (mobil listrik memerlukan daya rumah yang besar) dan memperbanyak pemasangan stasiun isi ulang sehingga masyarakat bisa melihat faktor ekonomis dalam penggunaan kendaraan listrik.
9	Sudjoko (2021)	Strategi Pemanfaatan Kendaraan Listrik Berkelanjutan Sebagai Solusi Untuk Mengurangi Emisi Karbon	Berdasarkan total emisi CO <sub>2</sub> yang dikeluarkan, komponen berpengaruh paling tinggi adalah sektor kelistrikan (42%), transportasi (23%), dan perumahan (6%). Saat ini, pemerintah sedang mendorong pengembangan infrastruktur kendaraan listrik dan stasiun pengisian daya melalui Peraturan Presiden No. 55/2019. Kendaraan listrik baterai memiliki keunggulan dibandingkan kendaraan berbasis mesin pembakaran internal (ICE) dalam mengurangi polusi udara dan emisi GRK. Kendaraan listrik menghasilkan polusi udara yang jauh lebih sedikit dan dapat dikatakan mendekati nol jika dibandingkan dengan kendaraan berbasis mesin pembakaran internal (ICE). Kendaraan listrik cocok untuk menanggulangi masalah pencemaran udara terutama di perkotaan. Penggunaan kendaraan listrik dapat mendukung upaya penurunan emisi GRK Indonesia dari sektor transportasi. Selain itu, pasokan listrik untuk baterai dapat menggunakan Energi nuklir yang lebih ramah lingkungan



No.	Penulis (Tahun Penelitian)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			karena pasokannya yang banyak tersedia di Indonesia bisa dimanfaatkan untuk kebutuhan listrik dan baterai mobil listrik.
10	Yuniza <i>et al.</i> (2021)	<i>Indonesia's Incentive Policies on Electric Vehicles: The Questionable Effort from the Government</i>	Indonesia memiliki potensi besar untuk mengembangkan kendaraan listrik. Pemerintah Indonesia telah meluncurkan program <i>Making Indonesia 4.0</i> untuk mempromosikan kendaraan listrik dan menargetkan produksi kendaraan listrik dimulai pada tahun 2022. Pemerintah Indonesia juga telah menetapkan target penggunaan 2.200 kendaraan listrik untuk kendaraan roda empat dan 2,1 juta untuk kendaraan roda dua pada tahun 2025. Selain itu, pemerintah Indonesia berharap bahwa produksi kendaraan listrik akan mencapai 20% dari total produksi kendaraan pada tahun 2025. Pemerintah Indonesia juga memberikan insentif fiskal dan non-fiskal untuk mempercepat pengembangan kendaraan listrik.
11	Aziz <i>et al.</i> (2020)	Studi Analisis Perkembangan Teknologi dan Dukungan Pemerintah Indonesia terkait Mobil Listrik	Pemerintah Indonesia sangat mendukung pengembangan dan pemasaran mobil listrik dengan diterbitkannya Perpres No. 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Berbasis Baterai untuk Transportasi Jalan. Pemerintah berkomitmen dalam pengembangan sistem energi transportasi yang mengarah pada kebijakan kendaraan berbasis listrik (KBL). Salah satu cara agar masyarakat tertarik menggunakan kendaraan berbasis listrik (KBL) seperti mobil listrik adalah dengan cara memberikan insentif seperti pengurangan pajak kendaraan dan bersifat bebas dari program ganjil genap di jalan raya seperti di ibukota negara.
12	Sidabutar (2020)	Kajian Pengembangan Kendaraan Listrik di Indonesia: Prospek dan Hambatannya	Pengembangan industri kendaraan listrik di Indonesia sulit untuk dilakukan karena tingginya biaya R&D, belum memiliki standar dalam produksi kendaraan listrik, belum memiliki infrastruktur pembangkit listrik yang mumpuni, Indonesia kurang menarik bagi investor bila investasi di luar Jawa, belum adanya kebijakan atau paket insentif yang dapat menarik investasi perusahaan masuk maupun bagi individu terkait kendaraan listrik. Selain itu perlunya turunan yang jelas dari Perpres 55 Tahun 2019 agar investor mendapat



No.	Penulis (Tahun Penelitian)	Judul Penelitian	Hasil Penelitian
			kepastian hukum dalam mengembangkan investasinya.
13	Kumar (2020)	<i>Adoption of Electric Vehicle: A Literature Review and Prospects for Sustainability</i>	Faktor-faktor yang mempengaruhi adopsi kendaraan listrik meliputi: 1. Faktor sosial seperti pengaruh sosial dan persepsi masyarakat tentang kendaraan listrik. 2. Faktor psikologis seperti persepsi konsumen tentang kendaraan listrik, preferensi konsumen, dan pengalaman berkendara. 3. Faktor lingkungan seperti kesadaran lingkungan dan kepedulian terhadap dampak lingkungan. 4. Faktor teknologi seperti harga kendaraan listrik, jarak tempuh, dan ketersediaan infrastruktur pengisian daya. 5. Faktor kebijakan seperti insentif pemerintah, regulasi, dan dukungan kebijakan.

Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai upaya yang dilakukan pemerintah Indonesia dalam percepatan adopsi kendaraan listrik melalui aspek kebijakan, finansial, dan infrastruktur. Penelitian ini juga akan mengidentifikasi apakah terdapat ruang perbaikan yang dapat dilakukan oleh pemerintah Indonesia untuk mengakselerasi penggunaan kendaraan listrik di Indonesia. Penelitian ini berkontribusi untuk menyediakan saran/rekomendasi kepada pemerintah untuk perbaikan kebijakan dan implementasi kebijakan atas penggunaan kendaraan listrik di Indonesia, serta menyediakan tambahan literatur bagi penulis lain yang tertarik untuk meneliti topik kendaraan listrik dan akuntansi keberlanjutan.

**KAJIAN PUSTAKA**

**Emisi Karbon**

Emisi karbon merupakan jumlah emisi yang dihasilkan oleh individu maupun kelompok dalam periode tertentu yang diukur dengan satuan ton setara CO<sup>2</sup> (tCO<sup>2</sup>e) atau kilogram setara CO<sub>2</sub> (kgCO<sup>2</sup>e) (Ratnawati, 2016). Zhang et al. (2008) menjelaskan bahwa emisi karbon senantiasa mengalami peningkatan setelah terjadinya revolusi industri pada tahun 1751. Menurut Zhang et al. (2008), emisi karbon mayoritas berasal dari industri di negara maju, sehingga menimbulkan emisi karbon tiga kali lipat lebih besar jika dibandingkan dengan negara berkembang pada tahun 1980.

***Environmental Tax***

Menurut Markandya (2012), pajak lingkungan merupakan pajak yang diterapkan untuk menjaga kelestarian lingkungan. Eurostat (2013) menambahkan bahwa pajak lingkungan adalah pajak yang dikenakan atas kegiatan yang memberikan dampak negatif terhadap lingkungan. Selanjutnya, Aisyah et al. (2020) menjelaskan bahwa pajak karbon merupakan jenis dari pajak lingkungan yang dikenakan pada penggunaan bahan bakar antara lain gas, batu bara, dan minyak. Pajak atas penggunaan bahan bakar fosil akan meningkatkan harga bahan bakar tersebut, sehingga sesuai dengan hukum permintaan maka peningkatan harga akan berdampak terhadap menurunnya permintaan bahan bakar fosil. Menurut Yuliasih (2018),



dengan menerapkan pajak atas bahan bakar fosil maka pemerintah dapat menjaga kelestarian lingkungan.

### **Konsep *Green Technology***

Teknologi yang sudah menjadi bagian hidup manusia mulai mendapatkan perhatian terkait dengan perkembangannya agar lebih hemat energi, ramah lingkungan, dan mendukung keberlangsungan hidup alam. Ada banyak sebutan untuk teknologi ini, seperti teknologi yang ramah lingkungan (*Green Technology*), teknologi yang memperhatikan lingkungan (*Environment Technology*), teknologi yang menghasilkan produk bersih atau bebas limbah (*Clean Technology*), atau teknologi yang memperhatikan keberlangsungan hidup alami (*Sustainable Technology*). Menurut Pandey (2013) dalam "*Global Journal of Management and Business Studies*" bahwa *Green Technology* merupakan sebuah teknologi atau ilmu pengetahuan praktis yang penggunaannya untuk melaksanakan pembangunan guna mewujudkan tatanan infrastruktur dalam memenuhi kebutuhan manusia secara berkelanjutan sehingga kebutuhan generasi saat ini mampu terpenuhi dan tidak mengganggu ketersediaan kebutuhan generasi mendatang. Adapun tujuan dari *Green Technology* ini, tidak lain dan tidak bukan, adalah mampu menghasilkan produk yang memiliki kinerja operasional tinggi dan ramah lingkungan serta tidak menghasilkan limbah yang membahayakan lingkungan. Biasanya *Green Technology* ini bersumber dari energi yang terbarukan, seperti panas matahari, tenaga angin, tenaga listrik, dan lain sebagainya (Pandey, 2013).

### **Penggunaan Gas dan Minyak Bumi**

Menurut IPCC dalam ClientEarth (2022), faktor utama yang menyebabkan pemanasan global adalah emisi dari penggunaan bahan bakar fosil. Pada tahun 2018 sekitar 89% dari total emisi global berasal dari industri dan bahan bakar fosil. Gas alam merupakan bahan bakar fosil yang tersusun atas metana. Penggunaan gas alam akan melepaskan metana ke udara dan berdampak terhadap meningkatnya emisi gas rumah kaca yang dilepaskan ke atmosfer (METGroup, 2020).

### ***Sustainability Governance***

*Sustainability governance* adalah seluruh proses tata kelola (*governance*) *socio-political* yang berorientasi pada pencapaian *sustainable development*, yang mencakup berbagai kegiatan kontrol yang beragam dan beberapa jenis pelaku yang berbeda berinteraksi di dalam sebuah jaringan kompleks yang terdiri dari bisnis swasta, masyarakat, dan pemerintah (Meadowcroft, 2007). *Sustainable development* merupakan alat yang digunakan untuk mengartikulasi praktik yang sedang terjadi sekarang ini khususnya terkait dengan degradasi ekosistem global, kebutuhan darurat dari orang miskin di dunia serta merepresentasikan alur alternatif yang tidak merusak kebutuhan masa depan untuk memenuhi kebutuhan hari ini (Meadowcroft, 2005).

### ***Sustainability Management and Policy***

Menurut Cohen et al. (2015) *sustainability management* dan *policy* adalah strategi untuk meminimalkan dampak lingkungan dan memaksimalkan konservasi sumber daya. Perlunya kebijakan keberlanjutan untuk: a) perlunya energi baru dan terbarukan; b) perbedaan fungsi publik, swasta, dan sektor nirlaba; c) batasan dari sektor swasta dalam mencapai keberlanjutan jangka panjang; d) peran dari pemerintah untuk membangun ekonomi keberlanjutan; dan e) memastikan transisi menuju teknologi ramah lingkungan berjalan dengan baik. Oleh karena itu, pemerintah selaku pengambil kebijakan dan memiliki fungsi yang tidak dimiliki sektor swasta perlu menjadi koordinator dalam praktik keberlanjutan khususnya adopsi dan transisi menuju teknologi yang ramah lingkungan.

## **METODE**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan upaya pemerintah Indonesia dalam melakukan percepatan transisi kendaraan fosil menuju kendaraan listrik dengan serangkaian



kebijakan finansial dan non-finansial. Metode yang digunakan penulis adalah studi literatur untuk mengidentifikasi peraturan perundang-undangan, teori-teori, dan penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan percepatan transisi kendaraan fosil menuju kendaraan listrik. Ini akan membantu memahami konteks dan hambatan, serta penyusunan rekomendasi bagi pemangku kepentingan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Dunia secara internasional menuntut adanya transisi menuju energi baru dan terbarukan yang tujuannya untuk mengurangi polusi dan emisi yang memiliki dampak negatif terhadap lingkungan. Produksi dan konsumsi masa kini atas sumber daya alam tidak boleh mengurangi kemampuan produksi di masa depan. Hal ini dibahas serius dalam berbagai pertemuan dunia antara lain Rio Summit tahun 1992, Protokol Kyoto tahun 1997, Paris Agreement tahun 2015, hingga pertemuan G20 tahun 2022 yang diselenggarakan di Bali. Indonesia merupakan salah satu negara yang berkomitmen dalam upaya untuk perbaikan atas penurunan lingkungan melalui serangkaian kebijakan.

Salah satu upaya pemerintah Indonesia mewujudkan komitmen tersebut adalah dengan melakukan percepatan terhadap adopsi kendaraan bermotor listrik berbasis baterai. Berdasarkan penelitian yang dilakukan Fitrianto (2023), konversi menggunakan kendaraan listrik berbasis baterai berhasil menurunkan emisi CO<sup>2</sup> di Provinsi Sumatera Utara. Oleh karena itu, penurunan emisi CO<sup>2</sup> dari transisi kendaraan fosil menuju kendaraan listrik harus menjadi prioritas pemerintah dalam mewujudkan *green environment*. Selain itu, Indonesia merupakan negara dengan jumlah penduduk terbanyak ke-4 di Dunia dan berdasarkan data dari Kementerian Perhubungan (2023), jumlah kendaraan yang beroperasi di Indonesia sebanyak 152 juta unit. Oleh karena itu, pemerintah perlu menyiapkan strategi agar mayoritas masyarakat mau beralih dari penggunaan kendaraan berbahan bakar fosil menuju kendaraan bermotor listrik berbasis baterai.

Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (*Battery Electric Vehicle*) untuk Transportasi Jalan merupakan peraturan pertama dan acuan peraturan lainnya dalam strategi adopsi kendaraan bermotor listrik berbasis baterai di Indonesia. Adapun strategi pemerintah dalam percepatan transisi melingkupi lima hal yakni percepatan pengembangan industri kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (KLB) dalam negeri, pemberian insentif, penyediaan infrastruktur pengisian listrik dan pengaturan tarif tenaga listrik untuk KLB, ketentuan teknis KLB, dan perlindungan terhadap lingkungan hidup.

Kegiatan percepatan pengembangan industri KLB dalam negeri dilakukan dengan: 1) kegiatan industri KLB dan/atau industri komponen KLB; 2) penelitian, pengembangan, dan inovasi industri untuk KLB; 3) tingkat komponen dalam negeri (TKDN) untuk KLB; dan 4) pengendalian penggunaan kendaraan bermotor berbahan bakar minyak fosil dalam negeri. Kegiatan pemberian insentif adalah pemberian insentif berupa fiskal dan non-fiskal kepada perusahaan industri, perguruan tinggi/lembaga penelitian dan pengembangan, dan masyarakat.

Kegiatan penyediaan infrastruktur pengisian listrik dan pengaturan tarif tenaga listrik untuk KLB adalah kegiatan terkait penyediaan fasilitas pengisian ulang (*charging*) dan fasilitas penukaran baterai. Kegiatan ketentuan teknis KLB terkait dengan regulasi mengenai persyaratan teknis dan laik jalan, serta identifikasi, klasifikasi, dan registrasi KLB. Kegiatan perlindungan terhadap lingkungan hidup adalah kegiatan terkait penanganan limbah baterai wajib dilakukan dengan daur ulang dan/atau pengelolaan.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 27 Tahun 2022 tentang Spesifikasi, Peta Jalan Pengembangan, dan Ketentuan Perhitungan Nilai Tingkat Komponen



Dalam Negeri Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai, pemerintah menargetkan produksi kendaraan KBLBB sebanyak 400 ribu roda empat dan 1,76 juta roda dua pada tahun 2025, serta 600 ribu unit roda empat dan 2,45 juta roda dua pada tahun 2023. Namun, berdasarkan data dari Kementerian ESDM (2023), jumlah kendaraan listrik yang beroperasi di Indonesia sebanyak 63.105 unit. Hal ini mengindikasikan minat pembelian masyarakat atas KBLBB masih rendah, sehingga perlu dilakukan langkah strategis oleh pemerintah.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Palupi et al. (2023), Permana et al. (2023), Lazuardi (2021), Patriawan et al. (2021), Sudjoko (2021), Yuniza et al. (2021), Aziz et al. (2020), dan Kumar & Alok (2020), cara agar masyarakat tertarik menggunakan KBLBB adalah dengan memberikan insentif seperti pengurangan pajak kendaraan, memberikan subsidi pembelian, meningkatkan ketersediaan infrastruktur pengisian daya untuk kendaraan listrik, meningkatkan kesadaran masyarakat tentang manfaat kendaraan listrik dan dampak positifnya pada lingkungan, dan mengurangi hingga mencabut subsidi penggunaan BBM bagi kendaraan berbahan bakar solar agar menurunkan konsumsi BBM. Pemerintah Indonesia melalui turunan dari Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 telah mengimplementasikan strategi tersebut salah satunya adalah pemberian insentif dan subsidi pembelian.

Turunan dari peraturan presiden tersebut dalam hal pemberian insentif adalah Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2023 tentang Pajak Pertambahan Nilai atas Penyerahan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Roda Empat Tertentu dan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai Bus Tertentu yang Ditanggung Pemerintah Tahun Anggaran 2023. Dalam peraturan tersebut, KBLBB yang memperoleh diskon PPN adalah kendaraan yang memenuhi kriteria nilai TKDN, yakni diskon PPN sebesar 10% dari harga jual untuk KLBB roda empat dan bus tertentu yang nilai TKDN-nya mencapai minimal 40%. Sedangkan untuk KLBB bus tertentu yang nilai TKDN-nya minimal sebesar 20% sampai dengan kurang dari 40%, diberikan diskon PPN sebesar 5% dari harga jual. Dalam Inpres tersebut juga, presiden menginstruksikan kepada kepala daerah agar memberikan insentif fiskal dan non-fiskal bagi pengguna kendaraan bermotor listrik berbasis baterai. Selain pajak pusat, Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 juga mengamanatkan agar pemerintah daerah memberikan insentif atas pajak kendaraan bermotor dan pajak/retribusi parkir di lokasi-lokasi yang ditentukan oleh pemerintah daerah.

Selain insentif perpajakan, pemerintah juga memberikan subsidi pembelian untuk pembelian KBLBB roda dua, yang diatur dalam Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2023 Tentang Pedoman Pemberian Bantuan Pemerintah Untuk Pembelian Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai Roda Dua. Subsidi pembelian diberikan sebesar 7 juta rupiah untuk pembelian satu unit KBLBB roda dua kepada masyarakat tertentu yang dibuktikan dengan kepemilikan nomor induk kependudukan yang terdaftar sebagai penerima manfaat: kredit usaha rakyat, bantuan produktif usaha mikro, bantuan subsidi upah, dan/atau penerima subsidi listrik sampai dengan 900 *volt ampere*. Selain itu, KBLBB juga harus memenuhi ketentuan nilai TKD paling rendah 40%.

Berdasarkan dua ketentuan di atas, disimpulkan bahwa pemerintah telah berupaya meningkatkan minat masyarakat untuk menggunakan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai melalui insentif perpajakan dan subsidi pembelian, sehingga harga dari KLBB akan lebih terjangkau dan dapat bersaing dengan kendaraan berbahan bakar fosil. Selain itu, terdapat kebijakan pemerintah lainnya yang mempercepat transisi KLBB seperti memberikan keistimewaan penggunaan di jalan dan menginstruksikan pengadaan kendaraan dinas kantor pemerintah menggunakan KLBB.

Salah satu daerah yang telah memberikan keistimewaan terhadap pengguna kendaraan listrik adalah provinsi DKI Jakarta. Melalui Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 88 Tahun 2019 dan Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 3 Tahun 2020, KBLBB tidak dikenakan



pajak bea balik nama (BBN) sebesar 12,5%, serta KBLBB bebas dari aturan pembatasan ganjil genap di jalanan provinsi DKI Jakarta.

Di sektor publik sendiri, pemerintah melalui Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2022, menginstruksikan penggunaan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (*Battery Electric Vehicle*) sebagai kendaraan dinas operasional dan/atau kendaraan perorangan dinas instansi pemerintah pusat dan pemerintah daerah. Seluruh kantor pemerintah baik di pemerintah pusat dan pemerintah daerah diinstruksikan untuk melakukan pengadaan kendaraan baru baik operasional maupun perorangan menggunakan KBLBB. Berdasarkan data dari Direktur Jenderal Kekayaan Negara, Kementerian Keuangan, total kendaraan dinas pemerintah sebanyak 189.803 unit, dan akan diganti dengan kendaraan listrik secara bertahap. Hal ini juga mulai berjalan di mana pada tahun 2022 dan 2023, beberapa kementerian dan lembaga serta pemerintah daerah telah melakukan pengadaan kendaraan dinas menggunakan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai. Melalui Peraturan Menteri Keuangan (PMK) Nomor 49 Tahun 2023 tentang Standar Biaya Masukan (SBM) Tahun Anggaran 2024, telah mengatur besaran pagu anggaran untuk pengadaan KBLBB.

Upaya-upaya pemerintah Indonesia tersebut di atas sudah sesuai dengan upaya yang dilakukan Norwegia yang merupakan negara dengan proporsi tertinggi kepemilikan kendaraan listrik di Eropa (Ingeborgrud & Ryghaug, 2017). Negara tersebut telah menerapkan berbagai kebijakan dan insentif, termasuk pembebasan pajak, parkir gratis, dan akses ke jalur bus. Selain itu, Norwegia telah melakukan investasi besar-besaran dalam infrastruktur pengisian, dengan lebih dari 10.000 titik pengisian umum pada tahun 2022 (Bjørge et al., 2022). Di negara eropa lain seperti Prancis, negara ini menawarkan sistem bonus-malus, yang memberikan bonus untuk pembelian kendaraan rendah emisi, termasuk mobil listrik, dan malus untuk pembelian kendaraan tinggi emisi. Selain itu, Prancis menawarkan premi konversi untuk pertukaran kendaraan diesel tua dengan mobil listrik baru atau bekas (Clímaco & Antunes, 2023). Sedangkan di Jerman, negara ini menawarkan berbagai insentif untuk mendorong penggunaan mobil listrik, termasuk premi pembelian hingga €9.000 untuk pembelian mobil listrik baru. Selain itu, Jerman menawarkan pembebasan pajak dan tarif pajak kendaraan yang lebih rendah untuk mobil listrik (Clímaco & Antunes, 2023).

Di America Serikat, pemerintah federal menawarkan kredit pajak hingga \$7.500 untuk pembelian mobil listrik baru. Beberapa negara bagian juga menawarkan insentif tambahan seperti pengembalian uang, kredit pajak, dan pengurangan biaya registrasi (Clímaco & Antunes, 2023). Sedangkan di China telah menerapkan berbagai insentif untuk mendorong penggunaan mobil listrik, termasuk subsidi untuk pembelian mobil listrik, plat nomor gratis, dan pembebasan dari beberapa pajak dan biaya tertentu.

Berdasarkan strategi-strategi yang dilakukan negara-negara di atas, kebijakan insentif perpajakan dan subsidi pembelian, penyediaan infrastruktur yang memadai seperti penyediaan infrastruktur pengisian yang cukup dan merata, serta keistimewaan lain menjadi kunci kesuksesan adopsi kendaraan bermotor listrik berbasis baterai. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia perlu mengadopsi kesuksesan ini melalui pengoptimalan kebijakan yang telah ada yakni Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 beserta peraturan pelaksanaannya. Penulis memberikan rekomendasi sebagai berikut:

1. Insentif pajak berupa pajak pertambahan nilai (PPN) yang ditanggung pemerintah telah diberikan kepada pembelian KBLBB namun hanya KBLBB roda empat dan bus tertentu yang memenuhi nilai TKDN. Sebaiknya pemerintah pusat memperluas insentif pajak tidak hanya PPN saja, melainkan pajak penjualan barang mewah (PPnBM), sehingga nilai KBLBB dapat lebih terjangkau lagi dan bersaing dengan kendaraan berbahan bakar fosil.
2. Memperluas cakupan subsidi pembelian kendaraan listrik tidak hanya jenis KBLBB roda dua, melainkan juga KBLBB roda tiga, roda empat, dan bus. Selain itu, juga memperluas



- penerima subsidi tidak hanya masyarakat penerima bantuan sosial saja, melainkan seluruh masyarakat, agar minat transisi menuju KLBB dapat meningkat.
3. Belum seluruhnya strategi yang ada di Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 diturunkan ke dalam peraturan pelaksanaan dan diimplementasikan. Salah satunya adalah terkait pemberian insentif fiskal dan non-fiskal, di mana peraturan turunannya hanya terkait pemberian insentif PPN saja. Selain itu, pemerintah daerah juga perlu meregulasi hal-hal yang menjadi kewenangannya dalam percepatan transisi menuju KLBB. Oleh karena itu, pemerintah pusat perlu memastikan seluruh kegiatan percepatan yang diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 diturunkan melalui peraturan pelaksana baik melalui instruksi presiden, peraturan menteri terkait, dan peraturan daerah, agar transisi menuju KLBB semakin konkret. Selain itu melakukan *monitoring* pengimplementasiannya baik di level pusat maupun di level daerah.
  4. Melakukan komunikasi publik yang lebih gencar lagi mengenai adopsi KLBB sebagai bentuk mewujudkan *green environment*, serta menjawab simpang siur informasi yang menyatakan bahwa *supply* energi untuk pengisian baterai KLBB di Indonesia masih berbahan bakar batu bara, sehingga rantai penggunaan KLBB belum sepenuhnya *zero emission*.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Tuntutan global untuk transisi ke energi baru dan terbarukan guna mengurangi polusi dan emisi yang merusak lingkungan. Hal ini ditekankan dalam pertemuan-pertemuan internasional seperti Rio Summit, Protokol Kyoto, Paris Agreement, dan G20 tahun 2022 di Bali. Indonesia juga berkomitmen pada perbaikan lingkungan melalui serangkaian kebijakan, termasuk percepatan adopsi kendaraan listrik berbasis baterai. Penelitian menunjukkan bahwa konversi ke kendaraan listrik di Sumatera Utara berhasil menurunkan emisi CO<sub>2</sub>. Dengan populasi besar dan banyaknya kendaraan di Indonesia, pemerintah perlu merumuskan strategi agar masyarakat beralih ke kendaraan listrik. Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 menjadi acuan utama dalam strategi ini, termasuk percepatan industri kendaraan listrik, pemberian insentif, penyediaan infrastruktur pengisian listrik, dan perlindungan lingkungan.

### **Keterbatasan Penelitian**

Penelitian ini membahas upaya pemerintah dalam percepatan transisi dari kendaraan berbahan bakar fosil menuju kendaraan listrik. Adapun kelemahan penulisan ini adalah, penulisan yang menggunakan metode studi literatur hanya fokus kepada peraturan perundang-undangan yang berlaku sampai bulan Agustus 2023 mengenai kebijakan adopsi KBLBB. Selain itu, penulisan ini belum terlalu mendalam mengulas secara spesifik implementasi kebijakan percepatan adopsi KBLBB yang dilakukan di masing-masing daerah yaitu provinsi dan kabupaten. Oleh karena itu, penulisan selanjutnya dapat membahas atau meninjau upaya yang dilakukan di suatu daerah dalam mempercepat transisi menuju KBLBB melalui pemberian insentif pajak daerah serta keistimewaan lainnya yang merupakan kewenangan pemerintah daerah.

### **Saran**

Berdasarkan strategi-strategi yang dilakukan negara-negara di atas, kebijakan insentif perpajakan dan subsidi pembelian, penyediaan infrastruktur yang memadai seperti penyediaan infrastruktur pengisian yang cukup dan merata, serta keistimewaan lain menjadi kunci kesuksesan adopsi kendaraan bermotor listrik berbasis baterai. Oleh karena itu, pemerintah Indonesia perlu mengadopsi kesuksesan ini melalui pengoptimalan kebijakan yang telah ada yakni Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 beserta peraturan pelaksanaannya. Penulis memberikan rekomendasi sebagai berikut:



1. Insentif pajak berupa pajak pertambahan nilai (PPN) yang ditanggung pemerintah telah diberikan kepada pembelian KBLBB namun hanya KBLBB roda empat dan bus tertentu yang memenuhi nilai TKDN. Sebaiknya pemerintah pusat memperluas insentif pajak tidak hanya PPN saja, melainkan pajak penjualan barang mewah (PPnBM), sehingga nilai KBLBB dapat lebih terjangkau lagi dan bersaing dengan kendaraan berbahan bakar fosil.
2. Memperluas cakupan subsidi pembelian kendaraan listrik tidak hanya jenis KBLBB roda dua, melainkan juga KLBB roda tiga, roda empat, dan bus. Selain itu, juga memperluas penerima subsidi tidak hanya masyarakat penerima bantuan sosial saja, melainkan seluruh masyarakat, agar minat transisi menuju KLBB dapat meningkat.
3. Belum seluruhnya strategi yang ada di Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 diturunkan ke dalam peraturan pelaksanaan dan diimplementasikan. Salah satunya adalah terkait pemberian insentif fiskal dan non-fiskal, di mana peraturan turunannya hanya terkait pemberian insentif PPN saja. Selain itu, pemerintah daerah juga perlu meregulasi hal-hal yang menjadi kewenangannya dalam percepatan transisi menuju KLBB. Oleh karena itu, pemerintah pusat perlu memastikan seluruh kegiatan percepatan yang diatur dalam Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 diturunkan melalui peraturan pelaksana baik melalui instruksi presiden, peraturan menteri terkait, dan peraturan daerah, agar transisi menuju KLBB semakin konkret. Selain itu melakukan monitoring pengimplementasiannya baik di level pusat maupun di level daerah.
4. Melakukan komunikasi publik yang lebih gencar lagi mengenai adopsi KLBB sebagai bentuk mewujudkan *green environment*, serta menjawab simpang siur informasi yang menyatakan bahwa *supply* energi untuk pengisian baterai KLBB di Indonesia masih berbahan bakar batu bara, sehingga rantai penggunaan KLBB belum sepenuhnya *zero emission*.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, R. N., Majid, J., & Suhartono. (2020). Carbon Tax: Alternatif Kebijakan Pengurangan External Diseconomies Emisi Karbon. *ISAFIR: Islamic Accounting and Finance Review*, 1(2), 48–66.
- Aziz, M., Marcellino, Y., Rizki, I. A., Ikhwanuddin, S. A., & Simatupang, J. W. (2020). Studi Analisis Perkembangan Teknologi dan Dukungan Pemerintah Indonesia Terkait Mobil Listrik. *Tesla Program Studi Teknik Elektro President University*, 22(1), 45–55.
- Bjørge, N. M., Hjelkrem, O. A., & Babri, S. (2022). Characterisation of Norwegian Battery Electric Vehicle Owners by Level of Adoption. *World Electric Vehicle Journal*, 13(8), 150. <https://doi.org/10.3390/wevj13080150>
- ClientEarth. (2022, February). *Fossil fuels and climate change: the facts*. ClientEarth Communications.
- Clímaco, I., & Henggeler Antunes, C. (2023). Evaluation of Fiscal and Non-Fiscal Policies for Electric Vehicles—A Multi-Criterion Sorting Approach. *Sustainability*, 15(7), 6213. <https://doi.org/10.3390/su15076213>
- Cohen, S., Eimicke, W., & Miller, A. (2015). *Sustainability Policy - Hastening the Transition to a Cleaner Economy*. John Wiley & Sons, Inc.
- Eurostat. (2013). *Environmental taxes - A statistical guide*. Eurostat - European Commission.
- Fitrianto, H. (2023). Analisis Penggunaan Kendaraan Listrik sebagai Upaya Penurunan Emisi Lingkungan (Case Study Kendaraan Listrik di Provinsi Sumatera Utara). *Cakrawala - Repositori IMWI*, 6(2), 1056–1067.
- Ingeborgrud, L., & Ryghaug, M. (2017). User perceptions of EVs and the role of EVs in the transition to low-carbon mobility. *Semantic Scholar*, 1–10.



- Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2022 Tentang Penggunaan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) Sebagai Kendaraan Dinas Operasional Dan/Atau Kendaraan Perorangan Dinas Instansi Pemerintah Pusat Dan Pemerintah Daerah (2022).
- Kumar, R. R., & Alok, K. (2020). Adoption of electric vehicle: A literature review and prospects for sustainability. *Journal of Cleaner Production*, 253. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.119911>
- Kurniawan, R., & Kurniawan, A. (2023). Jumlah Kendaraan di Indonesia Tembus 152 Juta di Awal 2023. Diakses pada 9 Oktober 2024 (<https://otomotif.kompas.com/read/2023/01/10/064200415/jumlah-kendaraan-di-indonesia-tembus-152-juta-di-awal-2023>)
- Lazuardi, M. H. (2021). Kebijakan Pajak Kendaraan Bermotor, Dikaji dari Prinsip Pencemar Membayar. *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 7(2), 171–196.
- Markandya, A. (2012). Environmental Taxation: What Have We Learnt in the Last 30 Years? *Servizio Italiano Pubblicazioni Internazionali*, 9–21.
- Meadowcroft, J. (2005). Environmental political economy, technological transitions and the state. *New Political Economy*, 10(4), 479–498. <https://doi.org/10.1080/13563460500344419>
- Meadowcroft, J. (2007). Who is in Charge here? Governance for Sustainable Development in a Complex World\*. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 9(3–4), 299–314. <https://doi.org/10.1080/15239080701631544>
- METGroup. (2020, September 30). *Natural Gas Environmental Impact: Problems and Benefits*. METGroup.
- Palupi, P. G. S., Muchtar, M., & Sihombing, P. R. (2023). Pengaruh Pajak Karbon, Penggunaan Bahan Bakar Fosil, dan Pertumbuhan PDB terhadap Emisi Karbon. *Jurnalku*, 3(2), 119–127.
- Pandey, P. (2013). Green Technology: Strategy and Leadership for the Clean and Sustainable Communities. *Global Journal of Management and Business Studies*, 3(Number 5), 561–564.
- Patriawan, D. A., Putra, J. H., & Setyono, B. (2021). Analisis Perbandingan Biaya Operasional antara Kendaraan Listrik, Bensin, dan Diesel. *Seminar Nasional Teknologi Industri Berkelanjutan I*, 128–135.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2020 tentang Spesifikasi, Peta Jalan Pengembangan, dan Ketentuan Penghitungan Nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle)*.
- Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 3 Tahun 2020 tentang Insentif Pajak Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor atas Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) untuk Transportasi Jalan.
- Peraturan Gubernur DKI Jakarta Nomor 88 Tahun 2019 tentang Perubahan atas Peraturan Gubernur Nomor 155 Tahun 2018 tentang Pembatasan Lalu Lintas dengan Sistem Ganjil-Genap.
- Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2023 tentang Pajak Pertambahan Nilai Atas Penyerahan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Roda Empat Tertentu Dan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai Bus Tertentu Yang Ditanggung Pemerintah Tahun Anggaran 2023 (2023).
- Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor 6 Tahun 2023 tentang Pedoman Pemberian Bantuan Pemerintah Untuk Pembelian Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai Roda Dua (2023).



- Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) Untuk Transportasi Jalan (2019).
- Permana, R., Elevita, Y., & Wulandari, P. (2023). Analisis Faktor-faktor yang Memengaruhi Konsumen terhadap Purchase Intention Kendaraan Listrik di Indonesia. *Jurnal Inovasi Bisnis Dan Manajemen Indonesia*, 6(2).
- Rahayu, I. R. S., & Ika, A. (2023). Jumlah Penggunaan Kendaraan Listrik di Indonesia Sudah 63.105 Unit. Diakses pada 9 Oktober 2024 (<https://money.kompas.com/read/2023/06/05/200000526/jumlah-penggunaan-kendaraan-listrik-di-indonesia-sudah-63.105-unit?page=all>)
- Ratnawati, D. (2016). Carbon Tax Sebagai Alternatif Kebijakan Mengatasi Eksternalitas Negatif Emisi Karbon di Indonesia. *Indonesian Treasury Review*, 1(No. 2), 53–67.
- Sudjoko, C. (2021). Strategi Pemanfaatan Kendaraan Listrik Berkelanjutan sebagai Solusi Untuk Mengurangi Emisi Karbon. *Jurnal Paradigma: Jurnal Multidisipliner Mahasiswa Pascasarjana Indonesia*, 2(2), 54–68.
- Yuliasih, A. (2018). Dampak Politik dan Ekonomi Penghapusan Pajak Karbon pada Masa Pemerintahan Tony Abbot Tahun 2014. *Jurnal Ilmu Hubungan Internasional*, 6(1), 181–194.
- Yuniza, M. E., Pratama, I. W. B. E., & Ramadhaniati, R. C. (2021). Indonesia's incentive policies on electric vehicles: The questionable effort from the government. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(5), 434–440. <https://doi.org/10.32479/ijeep.11453>
- Zhang, Z., Qu, J., & Zeng, J. (2008). A quantitative comparison and analysis on the assessment indicators of greenhouse gases emission. *Journal of Geographical Sciences*, 18(4), 387–399. <https://doi.org/10.1007/s11442-008-0387-8>