



## IMPLIKASI PEMBERLAKUAN TARIF 0% ATAS PKB DAN BBNKB KENDARAAN BERMOTOR LISTRIK BERBASIS BATERAI TERHADAP PENERIMAAN PKB DAN BBNKB PROVINSI JAWA TIMUR

Yohanes Roy Bandur<sup>1</sup>, Bayu Sarjono<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Perpajakan, Politeknik Ubaya, Surabaya, Indonesia

<sup>1</sup>Email: [roybandur227@gmail.com](mailto:roybandur227@gmail.com), <sup>2</sup>Email: [bayu.sarjono@staff.ubaya.ac.id](mailto:bayu.sarjono@staff.ubaya.ac.id)

### ARTICLE HISTORY

Received:

December 22, 2025

Revised

March 25, 2026

Accepted:

March 26, 2026

Online available:

April 23, 2026

### Keywords:

Battery Electric Vehicles (BEVs), Motor Vehicle Tax (MVT), Motor Vehicle Title Transfer Fee (MVTTF), Regional Tax, 0% Rate.

\*Correspondence:

Name: Bayu Sarjono

E-mail:

[bayu.sarjono@staff.ubaya.ac.id](mailto:bayu.sarjono@staff.ubaya.ac.id)

### Editorial Office

Ambon State Polytechnic  
Center for Research and  
Community Service  
Ir. M. Putuhena Street, Wailela-  
Rumahtiga, Ambon  
Maluku, Indonesia  
Postal Code: 97234

### ABSTRACT

**Introduction:** This study aims to analyze the impact of the 0% rate policy on Motor Vehicle Tax (MVT) and Motor Vehicle Title Transfer Fee (MVTTF) for Battery Electric Vehicles (BEVs) in relation to regional tax revenues in East Java Province. The fiscal incentive is expected to accelerate the adoption of environmentally friendly vehicles as part of the national strategy to reduce carbon emissions and achieve the net zero emission target.

**Methods:** The research applies a descriptive qualitative approach with data collection techniques consisting of literature review, documentation, and interviews with relevant stakeholders, particularly the Regional Revenue Agency.

**Results:** The results indicate that although the number of BEVs has increased steadily each year, their contribution to regional revenues from MVT and MVTTF over the last four years remains relatively small. However, the rapid growth of BEVs has the potential to create more significant fiscal impacts in the future, especially from four-wheeled electric vehicles that possess higher market value compared to two-wheelers. These findings underline the necessity of policy evaluation and the development of adequate fiscal compensation strategies to ensure that incentives for electric vehicles can continue without undermining regional fiscal sustainability. Accordingly, the study recommends that local governments formulate policies capable of balancing the promotion of eco-friendly vehicle adoption with stable tax revenues.

### PENDAHULUAN

Komitmen Indonesia dalam menurunkan emisi karbon sekaligus merespons isu perubahan iklim global diwujudkan melalui pengesahan *Paris Agreement* ke dalam sistem hukum nasional lewat Undang-Undang Nomor 16 Tahun 2016. Kesepakatan internasional tersebut menekankan pentingnya pengendalian kenaikan suhu bumi agar tidak melampaui 2°C, dengan target ideal ditekan hingga 1,5°C di atas kondisi pra-industri. Untuk mencapai tujuan tersebut, salah satu strategi utama adalah pengembangan energi bersih, termasuk sektor transportasi rendah emisi dengan

penggunaan kendaraan listrik. Sebagai bentuk implementasi, pemerintah Indonesia memberikan dukungan terhadap percepatan adopsi Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (KBL) melalui beragam kebijakan, salah satunya berupa insentif fiskal. Insentif yang cukup signifikan adalah pembebasan tarif atau penerapan 0% atas Pajak Kendaraan Bermotor (PKB) serta Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor (BBNKB) bagi kendaraan listrik. Kebijakan ini ditetapkan dalam Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 43 Tahun 2023 dan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur Nomor 08 Tahun 2024, serta diperkuat secara nasional melalui Permendagri Nomor 08 Tahun 2024. Sebelum adanya kebijakan ini, KBL masih dikenakan tarif PKB dengan batas maksimum 10% sebagaimana tercantum dalam Permendagri Nomor 1 Tahun 2021. Sejalan dengan kebijakan tersebut, penelitian yang dilakukan oleh Nic Lutsey (2018) menunjukkan bahwa insentif fiskal seperti pembebasan pajak kendaraan terbukti efektif dalam meningkatkan adopsi kendaraan listrik di berbagai negara, sehingga kebijakan insentif pajak dapat menjadi instrumen penting dalam mendorong percepatan penggunaan kendaraan listrik serta mendukung upaya pengurangan emisi karbon di sektor transportasi.

Provinsi Jawa Timur, sebagai salah satu wilayah dengan populasi kendaraan tertinggi di Indonesia, sangat mengandalkan penerimaan dari PKB dan BBNKB untuk pembiayaan pembangunan. Menurut Siti dan Lidia (2021) menyatakan pemberian insentif Pajak Kendaraan Bermotor dan Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor memberikan peningkatan penerimaan PKB dan BBNKB serta dapat melebihi target PAD di masa Pandemi Covid-19. Oleh karena itu, pemberlakuan tarif 0% untuk KBL menimbulkan tantangan serius terhadap potensi penurunan pendapatan daerah, terutama jika terjadi peningkatan signifikan dalam kepemilikan KBL. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak penerapan tarif 0% atas PKB dan BBNKB kendaraan listrik terhadap penerimaan daerah di Provinsi Jawa Timur. Selain itu, penelitian juga mengkaji efektivitas kebijakan tersebut dalam meningkatkan jumlah kepemilikan kendaraan listrik sebagai indikator keberhasilan transisi menuju transportasi rendah emisi.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Paris Agreement dan Peran United Nations Climate Change

*Paris Agreement* adalah perjanjian internasional yang lahir pada tahun 2015 melalui Konferensi Para Pihak (COP21) di Paris dalam kerangka *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC). Dokumen ini menegaskan komitmen global untuk menekan kenaikan suhu rata-rata bumi agar tetap berada di bawah 2°C, dengan ambisi lebih lanjut membatasinya hingga 1,5°C dibandingkan tingkat pra-industri. Selain itu, kesepakatan tersebut juga menggarisbawahi pentingnya peningkatan kapasitas setiap negara dalam menghadapi konsekuensi perubahan iklim, sekaligus mendorong penerapan kebijakan pembangunan yang rendah karbon dan berketahanan iklim.

Menurut *United Nations Climate Change* (2023), target dunia adalah mencapai netralitas karbon (*carbon neutrality*) secara global pada tahun 2050. Untuk mewujudkan hal itu, negara-negara yang menjadi pihak dalam *Paris Agreement* sepakat untuk menurunkan emisi gas rumah kaca hingga 43% pada tahun 2030 dibandingkan dengan level emisi pada 2019. Sasaran ini dipandang sebagai langkah penting untuk tetap menjaga peluang agar kenaikan suhu global tidak melampaui ambang batas 1,5°C. Dengan demikian, seluruh negara, termasuk Indonesia, dituntut merumuskan strategi energi bersih yang lebih konkret, salah satunya melalui percepatan penggunaan kendaraan listrik sebagai opsi transportasi rendah emisi.

### Tanggapan Pemerintah Indonesia Terhadap Paris Agreement

Pemerintah Indonesia meratifikasi Paris Agreement melalui UU No. 16 Tahun 2016 sebagai komitmen mengatasi perubahan iklim, dengan fokus menahan kenaikan suhu global, adaptasi iklim, dan pembangunan rendah emisi. Dasar hukum ini mendorong kebijakan pro-lingkungan, seperti insentif tarif 0% atas PKB dan BBNKB kendaraan listrik untuk mengurangi emisi sektor transportasi. Kebijakan ini mendukung target nasional sekaligus kontribusi terhadap tujuan iklim global. Menurut Wahyudi (2023), Indonesia menaikkan target pengurangan emisi dari 29% (835 juta ton) menjadi 32% (912 juta ton) pada 2030

## **Pajak Daerah**

Merujuk pada Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah, yang kemudian diperbarui melalui Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2022 mengenai Hubungan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah, dijelaskan bahwa pajak daerah merupakan kewajiban kontribusi yang harus dipenuhi oleh individu maupun badan usaha kepada pemerintah daerah, bersifat memaksa sesuai ketentuan undang-undang, tidak memberikan imbalan secara langsung, serta dimanfaatkan untuk membiayai kebutuhan daerah dalam rangka mewujudkan sebesar-besarnya kemakmuran masyarakat.

## **Pajak Kendaraan Bermotor**

Merujuk pada Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah Pasal 1 Ayat 12, yang kemudian disempurnakan melalui Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2022 mengenai Hubungan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Daerah Pasal 1 Ayat 28, ditegaskan bahwa Pajak Kendaraan Bermotor (PKB) merupakan pungutan yang dikenakan atas kepemilikan maupun penguasaan atas kendaraan bermotor.

## **Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai**

Merujuk pada Permendagri Nomor 01 Tahun 2021 yang kemudian diubah dengan Permendagri Nomor 08 Tahun 2024 mengenai DPPKB dan BBNKB, Pasal 1 ayat (2) memberikan penegasan bahwa Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (*Battery Electric Vehicle/BEV*), yang selanjutnya disebut KBL Berbasis Baterai, didefinisikan sebagai kendaraan yang digerakkan oleh motor listrik dengan sumber energi berasal dari baterai, baik baterai yang terintegrasi di dalam kendaraan maupun yang diperoleh melalui mekanisme pengisian daya eksternal.

## **Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor**

Mengacu pada Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah Pasal 1 Ayat 14, yang kemudian mengalami perubahan melalui Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2022 tentang Hubungan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah Pasal 1 Ayat 29, dijelaskan bahwa Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor (BBNKB) merupakan jenis pajak yang dipungut atas proses peralihan hak kepemilikan kendaraan bermotor. Pindahan kepemilikan tersebut dapat timbul dari adanya perjanjian antara pihak-pihak yang bertransaksi, tindakan sepihak, maupun kondisi tertentu yang berasal dari kegiatan jual beli, tukar-menukar, hibah, warisan, atau penyertaan kendaraan ke dalam badan usaha.

## **Objek Pajak Daerah Yang Dikecualikan**

Berdasarkan UU No 01 Tahun 2022 pasal 7, dan Peraturan Daerah Provinsi Jawa Timur No 08 Tahun 2023 pasal 4 menegaskan Pajak Kendaraan Bermotor (PKB) dikenakan atas kepemilikan maupun penguasaan kendaraan bermotor yang terdaftar di wilayah provinsi sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Meski demikian, tidak semua kendaraan termasuk dalam objek pajak ini. Beberapa yang dikecualikan antara lain kereta api, kendaraan bermotor yang semata-mata digunakan untuk kepentingan pertahanan dan keamanan negara, kendaraan milik kedutaan, konsulat, atau perwakilan negara asing yang memperoleh pembebasan pajak berdasarkan asas timbal balik, termasuk lembaga internasional yang mendapatkan fasilitas serupa, kendaraan bermotor berbasis energi terbarukan, serta kendaraan bermotor yang beroperasi di wilayah perairan.

## **Ketentuan Tarif 10% Atas PKB dan BBNKB Bagi KBLBB**

Dalam rangka mendorong percepatan pemanfaatan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai, pemerintah menerapkan kebijakan insentif berupa penetapan batas maksimal pajak sebesar 10% untuk kendaraan tersebut. Ketentuan mengenai Pajak Kendaraan Bermotor (PKB) serta Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor (BBNKB) bagi kendaraan listrik dituangkan dalam Permendagri Nomor 82 Tahun 2022 tentang Dasar Pengenaan Pajak Kendaraan Bermotor, Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor, dan Pajak Alat Berat, yang menggantikan regulasi sebelumnya yaitu Permendagri Nomor 1 Tahun 2021. Aturan ini kemudian diimplementasikan lebih lanjut di tingkat daerah melalui Peraturan Gubernur Jawa Timur Nomor 13 Tahun 2021 tentang Perhitungan Dasar Pengenaan Pajak Kendaraan

Bermotor (DPP) dan BBNKB Tahun 2021 pada Pasal 8, yang memuat ketentuan Pengenaan Pajak Kendaraan Bermotor (PKB) dan Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor (BBNKB) atas Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (KBLBB), sebagaimana diatur dalam Pasal 2, menetapkan tarif sebesar 10% dari dasar pengenaan. Besaran tarif tersebut berlaku sama bagi KBLBB yang dipergunakan untuk keperluan pribadi baik dalam mengangkut orang maupun barang, serta berlaku pula untuk kendaraan listrik berbasis baterai yang berfungsi sebagai angkutan umum orang maupun angkutan umum barang.

### **Ketentuan Tarif 0% Atas PKB dan BBNKB untuk KBLBB**

Berdasarkan Permendagri No. 8 Tahun 2024 Pasal 10 dan Pergub Jatim No. 46 Tahun 2023 Pasal 7, tarif PKB dan BBNKB untuk kendaraan bermotor listrik ditetapkan 0% dari dasar pengenaan pajak. Ketentuan ini berlaku untuk kepemilikan pertama maupun pengalihan, bersifat wajib dan mengikat seluruh pemerintah daerah, sehingga menciptakan keseragaman kebijakan fiskal nasional dalam mendukung insentif kendaraan listrik. Ketentuan mengenai pengenaan Pajak Kendaraan Bermotor (PKB) dan Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor (BBNKB) untuk Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (KBLBB) menetapkan bahwa seluruh kendaraan listrik, baik yang diperuntukkan bagi penggunaan pribadi, pengangkutan barang, maupun sebagai sarana transportasi umum, diberikan insentif berupa tarif sebesar 0% dari dasar pengenaan pajak. Meskipun demikian, fasilitas ini tidak berlaku bagi kendaraan yang diperoleh melalui proses konversi dari kendaraan berbahan bakar fosil menjadi kendaraan bertenaga baterai, sehingga kelompok tersebut tetap dikecualikan dari kebijakan insentif pajak ini.

### **METODE PENELITIAN**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan mengumpulkan data sekunder melalui tiga teknik utama, yaitu studi dokumentasi, studi pustaka, dan wawancara. Studi dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data jumlah kendaraan listrik, penerimaan Pajak Kendaraan Bermotor (PKB), dan Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor (BBNKB) yang diperoleh dari Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur serta berbagai dokumen kebijakan terkait kendaraan listrik. Studi pustaka dilakukan dengan menelaah buku, jurnal ilmiah, dan peraturan perundang-undangan yang berkaitan dengan pajak daerah dan kebijakan kendaraan listrik. Selain itu, penelitian ini juga menggunakan teknik wawancara dengan Kepala Sub Bidang Analisis dan Pelaporan pada Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur untuk memperoleh informasi mengenai dampak kebijakan tarif 0% PKB dan BBNKB terhadap penerimaan pajak daerah. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk menggambarkan implikasi kebijakan tarif 0% kendaraan listrik terhadap penerimaan PKB dan BBNKB di Provinsi Jawa Timur.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini dilakukan di Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur selama bulan April sampai Juni 2025. Data yang digunakan mencakup jumlah kendaraan listrik, total pendapatan dari Pajak Kendaraan Bermotor (PKB) dan Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor (BBNKB) yang khusus untuk kendaraan listrik (KBL), serta total pendapatan PKB dan BBNKB secara keseluruhan. Semua data ini dianalisis untuk mengevaluasi pengaruh penerapan insentif dalam bentuk tarif 0% terhadap penerimaan pajak daerah.

#### **Dinamika Kepemilikan Kendaraan Bermotor Listrik (2021-2024)**

Kepemilikan Kendaraan Bermotor Listrik (KBL) di Provinsi Jawa Timur mengalami peningkatan signifikan sejak diberlakukannya kebijakan tarif PKB 0% pada 2023. Kebijakan ini mendorong masyarakat beralih ke kendaraan ramah lingkungan dan mencerminkan dukungan pemerintah daerah terhadap transisi energi bersih. Data dari Bapenda Jatim menunjukkan pertumbuhan jumlah KBL yang konsisten dari tahun ke tahun, sebagaimana ditampilkan dalam tabel berikut.

**Tabel 1. Data Jumlah KBL Provinsi Jawa Timur**

<b>DATA KENDARAAN BERMOTOR LISTRIK PROVINSI JAWA TIMUR 2021-2024</b>				
<b>TAHUN</b>	<b>KBL R2</b>	<b>KBL R4</b>	<b>KBL BUS</b>	<b>JUMLAH</b>
2021	1.023	58	5	1.086
2022	1.441	813	27	2.269
2023	6.084	977	32	7.091
2024	7.147	2.664	50	9.861
<b>TOTAL</b>	<b>16.098</b>	<b>4.527</b>	<b>114</b>	<b>20.725</b>

Sumber : Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur

Data Bapenda Provinsi Jawa Timur menunjukkan pertumbuhan signifikan kepemilikan Kendaraan Bermotor Listrik (KBL) selama 2021–2024. Pada 2021 tercatat 1.086 unit KBL, dan meningkat tajam menjadi 9.861 unit pada 2024. KBL roda dua (R2) mengalami lonjakan dari 1.023 unit menjadi 7.147 unit, dengan kenaikan terbesar terjadi pada 2023. KBL roda empat (R4) naik dari 58 unit menjadi 2.664 unit, dengan lonjakan tertinggi di 2024. Sementara itu, bus listrik meningkat dari 5 unit menjadi 50 unit. Secara total, jumlah KBL selama periode tersebut mencapai 20.739 unit, dengan dominasi KBL R2 (77,62%), diikuti R4 (21,83%), dan bus listrik (0,55%). Rata-rata pertumbuhan tahunan KBL tercatat sebesar 120%.

**Rumus menghitung jumlah KBL berdasarkan kategori :**

$$\text{KBL} = \frac{\text{Jumlah KBL Berdasarkan Kategori (R2, R4, Bus, dll)}}{\text{Jumlah Keseluruhan KBL}} \times 100\%$$

Maka :

$$\text{KBL R2} = \frac{16.098}{20.739} \times 100\% = 77,62\%$$

$$\text{KBL R4} = \frac{4.527}{20.739} \times 100\% = 21,83\%$$

$$\text{KBL BUS} = \frac{114}{20.739} \times 100\% = 0,55\%$$

**Rumus menghitung Pertumbuhan Tahunan KBL**

$$\text{KBL} = \frac{\text{Jumlah KBL Tahun Berjalan} - \text{Jumlah KBL Tahun Sebelumnya}}{\text{Jumlah KBL Tahun Sebelumnya}} \times 100\%$$

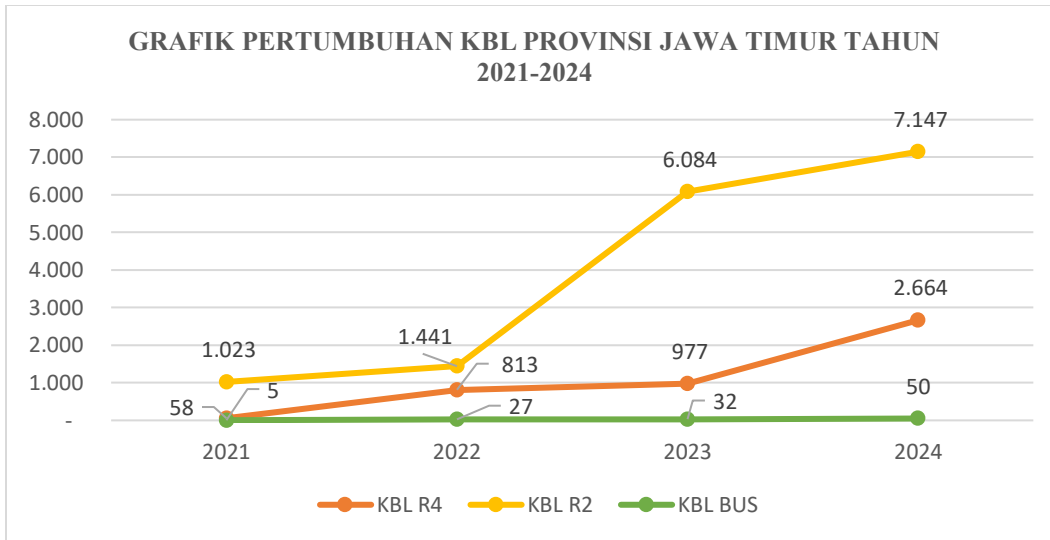
Maka :

$$\text{KBL 2021} - 2022 = \frac{2.281 - 1.086}{1.086} \times 100\% = 110\%$$

$$\text{KBL 2022} - 2023 = \frac{7.093 - 2.281}{2.281} \times 100\% = 221\%$$

$$\text{KBL 2023} - 2024 = \frac{9.861 - 7.093}{7.093} \times 100\% = 39\%$$

Atau jika di rata-rata sebesar 120%

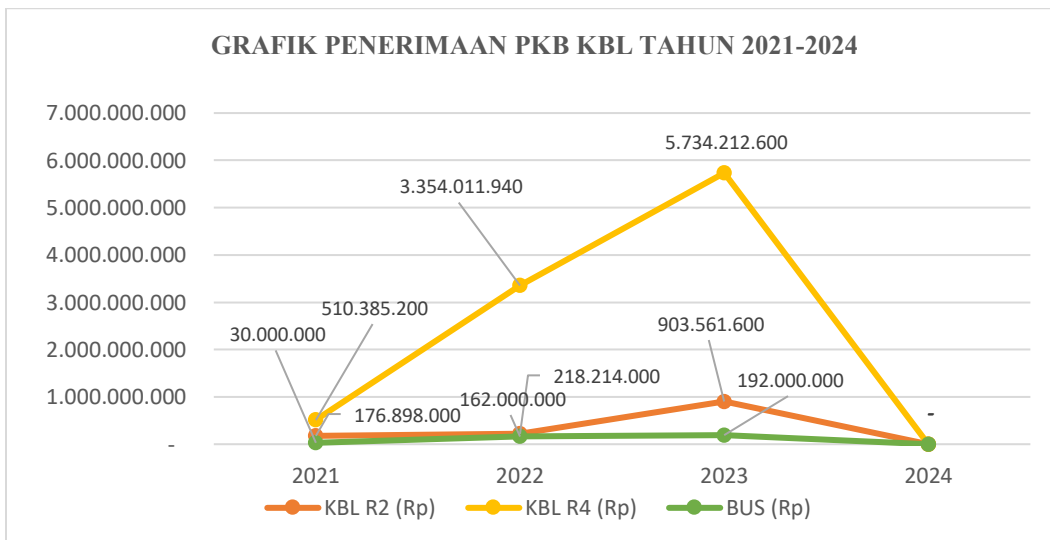


Sumber : Data Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur

**Gambar 1. Grafik Pertumbuhan KBL Jawa Timur Tahun 2021-2024**

Faktor pendorong Pertumbuhan Kendaraan Bermotor Listrik (KBL) di Indonesia, khususnya Jawa Timur, tidak hanya didorong oleh pengenaan tarif pajak 0%, tetapi juga oleh meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya lingkungan dan hadirnya produk yang lebih terjangkau. Beberapa model KBL roda dua kini ditawarkan dengan harga di bawah Rp20 juta, ditambah adanya subsidi dari pemerintah pusat, yang mendorong daya beli masyarakat, termasuk kalangan menengah ke bawah. Hal ini membuat KBL semakin diminati sebagai alternatif transportasi ramah lingkungan. Namun demikian, tantangan besar masih ada, terutama dalam hal infrastruktur pendukung. Jumlah Dealer resmi dan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) di Provinsi Jawa Timur masih sangat terbatas, sehingga menurunkan kenyamanan dan kepercayaan masyarakat dalam beralih ke kendaraan listrik. Untuk itu, dukungan pemerintah dan kolaborasi lintas sektor sangat dibutuhkan guna mempercepat pembangunan ekosistem KBL yang menyeluruh.

**Potensi Penerimaan PKB dan BBNKB yang Hilang**



Sumber: Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur

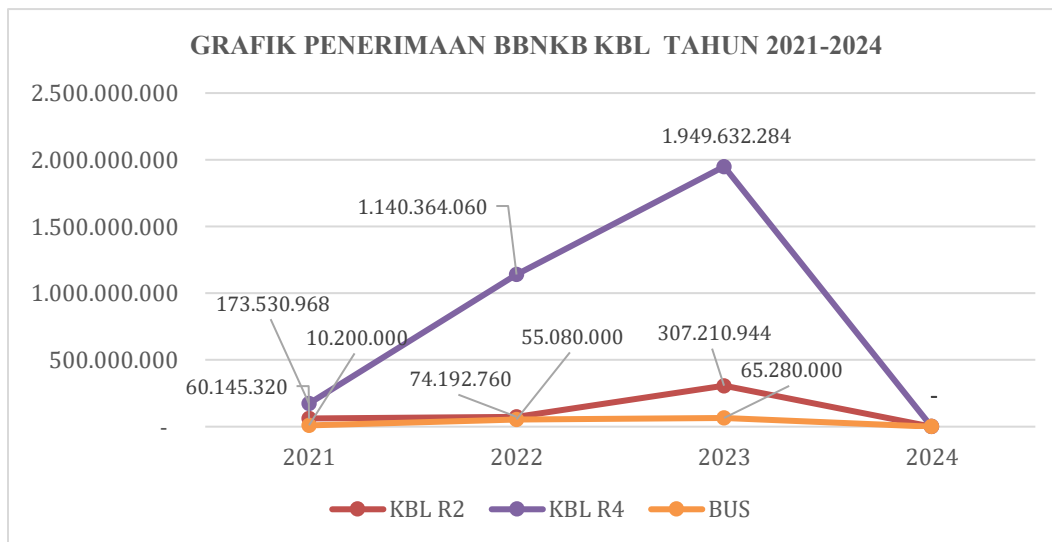
**Gambar 2. Grafik Penerimaan PKB KBL Tahun 2021-2024**

Berdasarkan data Bapenda Jawa Timur, potensi penerimaan PKB dan BBNKB dari kendaraan bermotor listrik (KBL) mengalami peningkatan dari tahun 2021 hingga 2023. Pada tahun 2021, penerimaan PKB KBL untuk kendaraan roda dua Rp.176 juta, KBL roda empat mencapai Rp.510 juta, sementara hingga pada bulan juni tahun 2023 penerimaan PKB KBL roda dua sebesar Rp.903 juta, KBL roda empat sebesar Rp.5.734 miliar dan KBL Bus sebesar Rp.192 juta. Namun, pada tahun 2024 dimana setelah diberlakukan tarif 0% penerimaan PKB KBL secara otomatis hilang.

**Tabel 2. Data Penerimaan PKB KBL 2021-2024**

DATA PENERIMAAN PKB KBL TAHUN 2021-2024				
TAHUN	KBL R2 (Rp)	KBL R4 (Rp)	BUS (Rp)	JUMLAH (Rp)
2021	176.898.000	510.385.200	30.000.000	687.283.200
2022	218.214.000	3.354.011.940	162.000.000	3.572.225.940
2023	903.561.600	5.734.212.600	192.000.000	6.637.774.200
2024	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>1.298.673.600</b>	<b>9.598.609.740</b>	<b>384.000.000</b>	<b>10.897.283.340</b>

Sumber: Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur



Sumber: Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur

**Gambar 3. Grafik Penerimaan BBNKB KBL Tahun 2021-2024**

Sementara itu, potensi penerimaan BBNKB (Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor) KBL pada tahun 2021 penerimaan BBNKB KBL roda dua sebesar Rp.60.1 juta, BBNKB KBL roda empat sebesar Rp.173.5 juta dan BBNKB KBL Bus sebesar Rp.10.2 juta pada 2023 mengalami peningkatan menjadi Rp.307.2 juta untuk BBNKB KBL roda dua, Rp.1.949 miliar untuk BBNKB KBL roda empat dan Rp.65.2 juta untuk BBNKB KBL Bus. Peningkatan ini sejalan dengan pertumbuhan jumlah kendaraan listrik yang tercatat, meskipun proporsinya masih sangat kecil dibandingkan kendaraan konvensional. Dengan diberlakukannya tarif pajak 0% untuk kendaraan listrik, potensi penerimaan BBNKB KBL tahun 2024 secara otomatis hilang.

**Tabel 3 Data Penerimaan BBNKB KBL 2021-2024**

<b>DATA PENERIMAAN BBNKB KBL TAHUN 2020-2024</b>				
<b>TAHUN</b>	<b>KBL R2 (Rp)</b>	<b>KBL R4 (Rp)</b>	<b>BUS (Rp)</b>	<b>JUMLAH (Rp)</b>
2021	60.145.320	173.530.968	10.200.000	233.676.288
2022	74.192.760	1.140.364.060	55.080.000	1.214.556.820
2023	307.210.944	1.949.632.284	65.280.000	2.256.843.228
2024	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>441.549.024</b>	<b>3.263.527.312</b>	<b>130.560.000</b>	<b>3.705.076.336</b>

Sumber: Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur

Selama 2021–2023, PKB dan BBNKB dari kendaraan listrik memberikan kontribusi signifikan terhadap penerimaan daerah Jawa Timur, mendukung berbagai sektor seperti infrastruktur, pendidikan, dan kesehatan. Namun, sejak diterapkannya tarif 0% untuk PKB dan BBNKB KBL, terjadi penurunan penerimaan yang cukup drastis. Hal ini menimbulkan risiko ketidakseimbangan fiskal dan memengaruhi arus kas daerah. Oleh karena itu, pemerintah daerah perlu menyesuaikan kebijakan fiskal dan menyusun strategi baru untuk menjaga kesinambungan pembiayaan publik di tengah berkurangnya sumber pendapatan dari sektor ini.

**Tabel 4 Jumlah Kehilangan Penerimaan PKB dan BBNKB KBL 2024**

<b>DATA JUMLAH KEHILANGAN PENERIMAAN PKB DAN BBNKB KBL 2024</b>				
<b>JENIS PENERIMAAN</b>	<b>KBL R2 (Rp)</b>	<b>KBL R4 (Rp)</b>	<b>BUS (Rp)</b>	<b>JUMLAH (Rp)</b>
PKB KBL	1.418.880.000	11.629.383.900	300.000.000	13.348.263.900
BBNKB KBL	482.419.200	3.953.990.526	102.000.000	4.538.409.726
<b>TOTAL</b>	<b>1.901.299.200</b>	<b>15.583.374.426</b>	<b>402.000.000</b>	<b>17.886.673.626</b>

Sumber: Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur

Berdasarkan Tabel diatas diketahui bahwa total potensi kehilangan penerimaan PKB dan BBNKB di Jawa Timur akibat insentif tarif 0% untuk KBL mencapai Rp17,886 miliar. Kontribusi terbesar berasal dari KBL roda empat, baik untuk PKB (Rp11,629 miliar) maupun BBNKB (Rp3,953 miliar). Meskipun kebijakan ini mendorong penggunaan transportasi ramah lingkungan, dampaknya signifikan terhadap pendapatan daerah. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi kebijakan dan strategi kompensasi fiskal untuk menjaga stabilitas keuangan daerah.

**Tabel 5 Data Jumlah Kendaraan Konvensional Provinsi Jawa Timur**

<b>TAHUN</b>	<b>JENIS KENDARAAN KONVENSIONAL</b>			<b>TOTAL</b>
	<b>KBK R2</b>	<b>KBK R4</b>	<b>KBK BUS</b>	
2021	10.620.079	1.927.658	28.552	12.576.289
2022	10.500.844	1.959.380	26.710	12.486.934
2023	10.129.086	1.915.237	42.410	12.086.733
2024	10.145.565	1.977.950	44.248	12.167.763
<b>TOTAL</b>	<b>41.395.574</b>	<b>7.780.225</b>	<b>141.920</b>	<b>49.317.719</b>

KBK : Kendaraan Bermotor Konvensional

Sumber: Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur

Data kendaraan bermotor konvensional (KBK) di Jawa Timur periode 2021–2024 menunjukkan peningkatan stabil, dengan total 49.317.719 unit. KBK roda dua mendominasi sebanyak 41.395.574 unit (84%), disusul roda empat sebanyak 7.780.225 unit (16%), dan bus 141.920 unit (0,29%)

Rumus Menghitung Persentase R2, R4 dan Bus adalah

$$KBK = \frac{\text{Jumlah KBK R2, R4, dan Bus}}{\text{Jumlah Keseluruhan KBK}} \times 100\%$$

KBK : Kendaraan Bermotor Konvensional

$$KBK = \frac{41.395.574}{49.317.719} \times 100\% = 84\%$$

$$KBK = \frac{7.780.225}{49.317.719} \times 100\% = 16\%$$

$$KBK = \frac{141.920}{49.317.719} \times 100\% = 0,29\%$$

**Tabel 6 Data Penerimaan PKB dan BBNKB Provinsi Jawa Timur**  
**INFORMASI PENERIMAAN PKB DAN BBNKB PROVINSI JAWA TIMUR**  
**2021-2024**

Tahun	No	Jenis Penerimaan	Target (Rp)	Realisasi (Rp)	Persen (%)
2021	1	PKB	6.400.000.000.000	6.874.180.353.260	107,41
	2	BBNKB	3.150.000.000.000	3.807.178.988.962	120,86
	<b>Total</b>		<b>9.550.000.000.000</b>	<b>10.681.359.342.222</b>	
2022	1	PKB	6.790.000.000.000	7.621.089.134.945	112,24
	2	BBNKB	3.245.000.000.000	3.975.651.734.300	122,52
	<b>Total</b>		<b>10.035.000.000.000</b>	<b>11.596.740.869.245</b>	
2023	1	PKB	7.500.000.000.000	7.782.571.000.310	103,77
	2	BBNKB	4.114.000.000.000	4.166.317.985.200	101,27
	<b>Total</b>		<b>11.614.000.000.000</b>	<b>11.948.888.985.510</b>	
2024	1	PKB	7.350.000.000.000	8.262.123.514.153	112,41
	2	BBNKB	3.568.000.000.000	4.340.905.816.750	121,66
	<b>Total</b>		<b>10.918.000.000.000</b>	<b>12.603.029.330.903</b>	

Sumber: Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur

Perbandingan antara data penerimaan PKB dan BBNKB KBL terhadap penerimaan PKB dan BBNKB Provinsi Jawa Timur mengungkapkan bahwa meskipun kendaraan listrik masih merupakan minoritas dalam total populasi kendaraan, tetapi kontribusi pajaknya cukup signifikan dalam jangka panjang. Pada tahun 2023, total penerimaan Pajak Kendaraan Bermotor (PKB) dan Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor (BBNKB) mencapai Rp.11,948 triliun, sementara penerimaan PKB dan BBNKB dari kendaraan listrik sekitar Rp.8,952 miliar, yang berarti kehilangan pendapatan daerah setara dengan 0,074% dari total penerimaan PKB dan BBNKB tahun 2023. Meskipun angka ini terlihat kecil saat ini, dampaknya diproyeksikan akan semakin besar seiring dengan meningkatnya populasi kendaraan listrik di masa depan.

Rumus menghitung Penerimaan PKB dan BBNKB KBL terhadap Penerimaan PKB dan BBNKB

$$= \frac{\text{Jumlah Penerimaan PKB KBL dan BBNKB KBL Tahun Berjalan}}{\text{Jumlah keseluruhan penerimaan PKB dan BBNKB}} \times 100\%$$

$$\text{Maka : Penerimaan PKB dan BBNKB KBL} = \frac{8.894.617.428}{11.603.029.330.930} \times 100\% = 0.074\%$$

Berdasarkan hasil wawancara dengan bidang yang bersangkutan, penerapan tarif 0% PKB untuk KBL sejak Agustus 2023 berdasarkan Pergub No. 46 Tahun 2023 menyebabkan penurunan penerimaan daerah, dengan estimasi kerugian Rp3-5 miliar pada 2023 dan Rp.25-30 miliar hingga 2024. Selain itu, penurunan konsumsi BBM juga berdampak pada PBBKB, dengan potensi kehilangan Rp16–20 miliar selama 2021–2024. Untuk mengatasi hal ini, pemerintah meluncurkan program pemutihan pajak kendaraan pada 15 Juli sampai 31 Agustus 2024, melalui Keputusan Gubernur No. 100.3.3.1/359/KPTS/013/2024, yang mencakup pembebasan BBNKB II, denda, dan sanksi administratif. Program ini mendorong peningkatan kepatuhan wajib pajak dan menutupi penurunan penerimaan akibat insentif KBL.

## **Tantangan Implementasi Kebijakan Tarif 0%**

### **1. Ketergantungan Fiskal Terhadap Sektor Transportasi**

Provinsi Jawa Timur sangat bergantung pada sektor transportasi, dengan PKB dan BBNKB menyumbang 66% dari total PAD tahun 2024 atau Rp12,603 triliun. Namun, kebijakan tarif 0% untuk KBL berpotensi mengurangi penerimaan sebesar Rp17,586 miliar. Tanpa sumber pendapatan alternatif dan kompensasi yang jelas, hal ini menjadi ancaman fiskal jangka panjang, terutama mengingat pertumbuhan KBL yang terus meningkat dan dapat mengubah struktur pendapatan daerah dalam 5–10 tahun ke depan.

### **2. Kesenjangan Infrastruktur Pendukung**

Persebaran kendaraan listrik di Jawa Timur masih terkonsentrasi di kota besar seperti Malang, Madiun, dan Surabaya, karena daya beli tinggi, regulasi pendukung, dan infrastruktur memadai. Data menunjukkan SPKLU terbanyak juga berada di wilayah tersebut, sementara daerah lain masih minim. Pemerintah daerah perlu mendorong pemerataan infrastruktur seperti dealer dan SPKLU agar pertumbuhan KBL merata. Perluasan akses dan kolaborasi lintas sektor penting untuk mempercepat transisi ke transportasi rendah emisi di seluruh wilayah Jawa Timur.

### **3. Risiko Penurunan Investasi Sektor Konvensional**

Kebijakan tarif 0% untuk KBL berdampak pada penurunan penerimaan pajak daerah dan mengancam sektor otomotif konvensional di Jawa Timur. Penjualan KBL tumbuh rata-rata 120% per tahun, memengaruhi bisnis dealer, SPBU, bengkel, dan industri komponen berbasis BBM. Dampak fiskal juga terlihat dari penurunan PBBKB, dengan potensi kehilangan pendapatan Rp16–20 miliar pada 2021–2024, dan angka ini diperkirakan terus meningkat seiring pertumbuhan pengguna KBL.

## **Alternatif Pemecahan Masalah**

Sebagai upaya menjawab tantangan yang dihadapi sekaligus mempertahankan transisi energi bersih, beberapa alternatif atas kebijakan tarif 0% yang sudah disiapkan oleh pemerintah daerah Jawa Timur diantaranya sebagai berikut ini:

### **1. Pengembangan Industri Lokal**

Kebijakan pajak 0% untuk KBL mendorong pengembangan industri lokal komponen kendaraan listrik, terutama di Jawa Timur yang memiliki basis manufaktur kuat. Meski pertumbuhan KBL signifikan sejak 2021, tantangan masih ada berupa ketergantungan pada impor baterai dan suku cadang. Untuk mengatasinya, pemerintah daerah dapat memberikan insentif, pelatihan, subsidi riset, dan kolaborasi dengan lembaga pendidikan guna menciptakan tenaga kerja terampil. Penguatan industri baterai lokal akan menekan harga KBL dan menciptakan ekosistem industri yang berkelanjutan serta membuka lapangan kerja di sektor hijau.

## 2. Menerapkan Pajak Atas Setiap Pengisian Baterai

Kebijakan tarif pajak 0% untuk kendaraan bermotor listrik (KBL) telah mengurangi penerimaan PKB dan BBNKB Provinsi Jawa Timur, untuk mengompensasi kehilangan ini, pemerintah Jawa Timur sedang mengusulkan untuk menerapkan pajak atas setiap pengisian baterai di Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU). Pajak ini dapat dikenakan secara progresif berdasarkan kapasitas pengisian daya (kwh), dengan tarif yang lebih tinggi untuk kendaraan roda empat dibandingkan roda dua, mengingat konsumsi daya yang lebih besar.

## 3. Layanan Penyewaan Baterai

Pemerintah Provinsi Jawa Timur bekerja sama dengan swasta untuk menyediakan layanan penyewaan baterai KBL, guna mengatasi harga baterai yang mahal dan masa pakai terbatas. Layanan ini mengurangi biaya awal kepemilikan KBL, mendorong adopsi kendaraan ramah lingkungan, dan berpotensi menjadi sumber pendapatan daerah melalui pajak. Fokus awal diarahkan pada KBL roda dua karena pertumbuhannya lebih cepat. Selain mempermudah perawatan, kolaborasi dengan produsen lokal juga memperkuat industri dalam negeri dan membuka lapangan kerja, sehingga mendukung transisi energi dan perekonomian daerah.

## 4. Kemitraan Dengan Swasta Dalam Pembangunan Infrastruktur

Keterbatasan infrastruktur seperti dealer dan SPKLU menghambat distribusi KBL di Jawa Timur. Untuk mengatasinya, pemerintah dapat bermitra dengan swasta guna membiayai pembangunan SPKLU tanpa membebani anggaran daerah. SPKLU swasta dapat menawarkan layanan tambahan yang menghasilkan retribusi, serta membuka lapangan kerja melalui pelatihan tenaga lokal. Kolaborasi ini tidak hanya menyelesaikan masalah infrastruktur, tetapi juga mendorong pertumbuhan ekonomi daerah. Sejalan dengan hal tersebut, berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Sub Bidang Analisis dan Pelaporan pada Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur, dijelaskan bahwa keterlibatan sektor swasta dalam pembangunan infrastruktur kendaraan listrik menjadi langkah strategis untuk mempercepat penyediaan SPKLU di berbagai wilayah. Melalui kemitraan tersebut, pemerintah daerah tidak hanya dapat memperluas jaringan infrastruktur pendukung kendaraan listrik secara lebih merata, tetapi juga berpotensi memperoleh manfaat ekonomi tambahan dari aktivitas usaha yang berkembang di sekitar fasilitas pengisian kendaraan listrik.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kebijakan tarif 0% untuk PKB dan BBNKB kendaraan listrik di Jawa Timur memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan adopsi KBL sekaligus menimbulkan tantangan fiskal. Beberapa poin utama yang dapat disimpulkan adalah sebagai berikut:

Penerapan tarif 0% berhasil meningkatkan jumlah kendaraan listrik, khususnya pada tahun 2023 dan 2024.

1. Kebijakan ini menyebabkan penurunan penerimaan pajak PKB dan BBNKB, dengan potensi kerugian lebih dari Rp17 miliar pada tahun 2024.
2. Terdapat risiko fiskal akibat ketergantungan pada penerimaan sektor transportasi.
3. Diperlukan alternatif sumber pendapatan serta penguatan infrastruktur dan sosialisasi kebijakan agar fiskal KBL daerah tetap berkelanjutan.
4. Insentif tarif 0% efektif mendorong transisi energi bersih, namun perlu diiringi strategi keuangan daerah yang matang dan inovatif.

### Saran

Pemerintah Provinsi Jawa Timur perlu menjalin kerja sama dengan penyedia dealer dan SPKLU agar masyarakat di daerah terpencil juga dapat merasakan manfaat kendaraan listrik, termasuk insentif pajak. Kerja sama ini juga mendorong swasta menyediakan layanan sewa KBL sebagai sarana promosi dan edukasi. Pemerintah perlu mengevaluasi kebijakan tarif 0% PKB dan BBNKB secara berkala serta mengkaji potensi retribusi alternatif pada layanan pendukung KBL dengan prinsip keadilan. Kolaborasi dengan akademisi dan lembaga riset penting untuk

menyusun kebijakan berbasis bukti. Selain itu, edukasi publik harus terus dilakukan untuk mendorong adopsi KBL dan mendukung transisi energi yang inklusif dan berkelanjutan. Hal ini sejalan dengan penelitian Nic Lutsey (2018) yang menyatakan bahwa keberhasilan pengembangan kendaraan listrik tidak hanya bergantung pada insentif fiskal, tetapi juga pada ketersediaan infrastruktur pendukung serta dukungan kebijakan yang komprehensif dari pemerintah dan sektor swasta. Selain itu, laporan dari *International Energy Agency* (2021) juga menunjukkan bahwa pengembangan infrastruktur pengisian daya dan peningkatan kesadaran masyarakat merupakan faktor penting dalam mempercepat adopsi kendaraan listrik di berbagai negara.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anam, C. (2025, Maret 22). PLN Siagakan 257 SPKLU di 148 Lokasi di Jatim pada Mudik Lebaran 2025. <https://surabaya.bisnis.com/read/20250322/531/1863757/pln-siagakan-257-spklu-di-148-lokasi-di-jatim-pada-mudik-lebaran-2025>.
- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur. (2021). *Data Jumlah Kendaraan Bermotor Listrik Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Bapenda Jawa Timur.
- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur. (2021). *Data Jumlah Kendaraan Bermotor Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Bapenda Jawa Timur.
- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur. (2021). *Data Jumlah Penerimaan PKB dan BBNKB KBL Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Bapenda Jawa Timur.
- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur. (2022). *Data Jumlah Kendaraan Bermotor Listrik Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Bapenda Jawa Timur.
- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur. (2022). *Data Jumlah Kendaraan Bermotor Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Bapenda Jawa Timur.
- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur. (2022). *Data Jumlah Penerimaan PKB dan BBNKB KBL Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Bapenda Jawa Timur.
- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur. (2023). *Data Jumlah Kendaraan Bermotor Listrik Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Bapenda Jawa Timur.
- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur. (2023). *Data Jumlah Kendaraan Bermotor Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Bapenda Jawa Timur.
- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur. (2023). *Data Jumlah Penerimaan PKB dan BBNKB KBL Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Bapenda Jawa Timur.
- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur. (2023). *Perda No 8 Tahun 2023 Tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah*. Surabaya: Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Timur.
- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur. (2024). *Data Jumlah Kendaraan Bermotor Listrik Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Bapenda Jawa Timur.
- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur. (2024). *Data Jumlah Kendaraan Bermotor Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Bapenda Jawa Timur.
- Badan Pendapatan Daerah Provinsi Jawa Timur. (2024). *Data Jumlah Penerimaan PKB dan BBNKB KBL Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Bapenda Jawa Timur.
- International Energy Agency (2021). *Energy Technology Perspectives*
- Muhammad Irsan, S. S. (2024). Analisis Efektivitas Pajak Kendaraan Bermotor Dan Bea Balik Nama Terhadap Pendapatan Asli Daerah. *Jurnal Riset Akuntansi dan Bisnis*. Paris Prancis
- Lustey Nic. (2018) *Funding the Transition to All Zero-Emission Vehicles*. Washington D.C. United States.
- Pemerintah Provinsi Jawa Timur. (2021). *Peraturan Gubernur No 13 Tahun 2021 Tentang Perhitungan Dasar Pengenaan Pajak dan Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor*. Surabaya: Pemerintah Provinsi Jawa Timur.
- Pemerintah Provinsi Jawa Timur. (2024). *Keputusan Gubernur No.100.3.3.1/359/KPTS/013/2024 Tentang Pembebasan Pajak Daerah Provinsi Jawa Timur*. Surabaya: Pemerintah Provinsi Jawa Timur.

- Pemerintah Republik Indonesia. (2009). *Undang-Undang No 28 Tahun 2009 Tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2016). *UU No 16 Tahun 2016 Tentang Persetujuan Paris atas Konvensi Kerangka Kerja Perserikatan Bangsa-Bangsa Mengenai Perubahan Iklim*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2022). *Undang-Undang No 1 Tahun 2022 tentang Hubungan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Daerah*. Jakarta: Pemerintah Republik Indonesia.
- Pemerintahan Provinsi Jawa Timur. (2021). *Pergub No 13 Tahun 2021 Tentang Penghitungan DPP PKB Dan BBNKB Tahun 2021*. Surabaya: Provinsi Jawa Timur.
- Peraturan Gubernur Provinsi Jawa Timur. (2023). *Pergub No 46 Tahun 2023 Penghitungan Dasar Pengenaan Pajak Kendaraan Bermotor dan Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor Tahun 2023*. Surabaya: Pemerintah Provinsi Jawa Timur.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia. (2022). *Permendagri Nomor 82 Tahun 2022 Tentang DPP PKB, BBNKB, dan Pajak Alat Berat Tahun 2022*. Jakarta: Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia. (2021). *Permendagri No 1 Tahun 2021 Tentang Penghitungan DPP PKB dan BBNKB Tahun 2021*. Jakarta: Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia. (2023). *Permendagri No 06 Tahun 2023 Tentang DPP PKB, BBNKB dan Pajak Alat Berat Tahun 2023*. Jakarta: Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia. (2024). *Permendagri No 8 Tahun 2024 Tentang DPP PKB dan BBNKB Tahun 2024*. Jakarta: Kementerian Dalam Negeri Republik Indonesia.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia. (2020). *Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 45 Tahun 2020 tentang Kendaraan Tertentu Dengan Menggunakan Penggerak Motor Listrik*. Jakarta: Kementerian Perhubungan Republik Indonesia.
- Putri, A. (2017). Kontribusi PKB Dan Pajak BBNKB Terhadap PAD (Madiun Jawa Timur). *Skripsi*, 132.
- Siti Hafshoh, P. A. (2021). Pengaruh Insentif Pajak PKB dan BBNKB Terhadap PAD Jawa Timur Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Manajemen Dirgantara*, 5.
- United Nations Climate Change. (2023). *The Paris Agreement*. New York: United Nations Climate Change. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2015). *Paris Agreement under the United Nations Framework Convention on Climate Change*. Prancis: United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC).
- Wahyudi, A. N. (2023, Desember 7). Indonesia Kerek Target NDC Jadi 912 Juta CO<sub>2</sub> pada 2030. *ekonomi.bisnis.com*, <https://ekonomi.bisnis.com/read/20231207/44/1721654/indonesia-kerek-arget-ndcjadi-912-juta-co2pada2030#:~:text=Bisnis.com%2C%20JAKARTA%20%E2%80%94%20Menteri%20Energi%20dan%20Sumber%20Daya,atau%20912%20juta%20ton%20CO2%20pada%202030%20mendatang>.