

# Peran regulasi dari sisi suplai (sektor industri) dalam memenuhi target kendaraan listrik di Indonesia pada tahun 2030

Dale Hall, Francisco Posada, Jeanly Syahputri, Josh Miller, dan Zifei Yang

Pada tahun 2021, Indonesia menetapkan target penurunan emisi gas rumah kaca (GRK) dari sektor transportasi, termasuk target untuk menempatkan 2 juta kendaraan listrik roda empat (R4) di jalan raya nasional pada tahun 2030. Hal ini dapat memiliki arti bahwa kendaraan bermotor listrik (KBL) merupakan satu dari setiap 13 mobil yang ada di jalan raya.<sup>1</sup> Target ini sejalan dengan peralihan global ke penggunaan kendaraan listrik. Seiring dengan menurunnya harga KBL, banyak negara dengan perekonomian besar menetapkan target penjualan KBL dan menerapkan kebijakan untuk mempercepat penggunaan KBL.<sup>2</sup>

Di Indonesia, penjualan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (KBL BB) telah tumbuh dari 0,1% penjualan mobil penumpang baru pada tahun 2021 menjadi 4,8% dalam 4 bulan pertama di tahun 2024. Dengan penjualan kendaraan listrik *plug-in hybrid* (PHEV) yang secara konsisten masih menyumbang sekitar 0,01% dari penjualan mobil penumpang baru sejak 2019, target adopsi kendaraan listrik Indonesia kemungkinan besar akan tercapai terutama melalui adopsi KBL BB.

Indonesia telah mendukung pertumbuhan penjualan KBL BB berjenis mobil penumpang dengan insentif fiskal untuk konsumen, tetapi insentif ini saja tidak akan cukup untuk memenuhi target kendaraan listrik di tahun 2030. Pada Januari 2024, Kementerian Keuangan mengeluarkan Peraturan Menteri Keuangan No. 8 Tahun 2024, yang menurunkan Pajak Pertambahan Nilai dari 11% menjadi 1% untuk KBL yang memenuhi persyaratan tingkat komponen dalam negeri (TKDN) minimum 40%.<sup>3</sup> Kami memperkirakan biaya insentif ini mencapai rata-rata US\$2.700 untuk setiap

[www.theicct.org](http://www.theicct.org)

[communications@theicct.org](mailto:communications@theicct.org)

[@theicct.org](https://twitter.com/theicct.org)

- 1 Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, "Pemerintah Indonesia Mendukung Penerapan Penerapan Aplikasi Daya KBL," siaran pers, 1 Februari 2021, <https://www.esdm.go.id/en/media-center/news-archives/indonesian-govt-supports-ev-charging-application>.
- 2 "Tracking Progress," ZEV Transition Council, diakses pada 21 Juni 2024, <https://zevtc.org/tracking-progress/>.
- 3 Permenkeu No. 8/2024 tentang Pajak Pertambahan Nilai Atas Penyerahan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai Roda Empat Tertentu dan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai Bus Tertentu yang Ditanggung Pemerintah untuk Tahun Anggaran 2024 (2024). <https://jdih.kemenkeu.go.id/download/7178d808-6b33-415c-ba1c-087952552b0c/2024pmkeuangan008.pdf>

KBL BB yang memenuhi syarat yang terjual di negara ini. Berdasarkan analisis pasar Indonesia saat ini, kami memproyeksikan bahwa dengan skema insentif fiskal yang ada, kendaraan listrik dapat mencapai antara 12% hingga 18% dari penjualan KLBB berjenis mobil penumpang baru pada tahun 2030 atau sekitar 630.000 hingga 840.000 unit kendaraan listrik yang terjual di Indonesia secara kumulatif<sup>4</sup>. Jumlah ini kurang dari setengah target pemerintah dengan estimasi biaya yang harus dikeluarkan pemerintah apabila skema saat ini dilanjutkan dapat mencapai US\$1,7–\$2,3 miliar.

Indonesia membutuhkan pertumbuhan pangsa kendaraan listrik dalam penjualan mobil yang stabil baru hingga mencapai 49% pada tahun 2030 untuk menghasilkan penggunaan KBL berjenis penumpang sebanyak 2 juta unit pada tahun 2030.<sup>5</sup> Skenario ini ditunjukkan dalam garis putus-putus berwarna kuning pada Gambar 1. Hal ini mengasumsikan jumlah penjualan mobil berjenis penumpang baru meningkat sebesar 6,4% per tahun antara tahun 2023 hingga 2030.<sup>6</sup> Garis utuh berwarna kuning menunjukkan pangsa penjualan KBL di Indonesia pada tahun 2020–2023.

Tren ini selaras dengan tren di negara-negara lain. Gambar 1 juga menunjukkan pangsa penjualan tahun 2020–2023 (garis utuh) dan proyeksi penjualan masa depan (garis putus-putus) berdasarkan kebijakan yang ada di enam pasar kendaraan utama: California, Kanada, Tiongkok, Uni Eropa (UE), Inggris (UK), dan Amerika Serikat (AS).<sup>7</sup> Negara-negara ini diperkirakan dapat mencapai pertumbuhan KBL dengan kombinasi kebijakan dan program yang dipimpin oleh pemerintah yang mencakup regulasi dari sisi suplai (sektor industri), insentif untuk sektor industri, dan dukungan untuk pengembangan infrastruktur di samping insentif fiskal untuk konsumen.

Gambar 1 menunjukkan bahwa meskipun pencapaian target Indonesia memerlukan pertumbuhan KBL BB yang konsisten, pertumbuhan tersebut masih masuk akal berdasarkan tren di pasar lain yang memiliki kebijakan KBL yang kuat.

---

4 Proyeksi EV hingga tahun 2030 didasarkan pada proyeksi linier penjualan KBL di Indonesia selama 12 bulan terakhir dari data penjualan kendaraan yang diterbitkan oleh Gaikindo, <https://www.gaikindo.or.id/indonesian-automobile-industry-data/>.

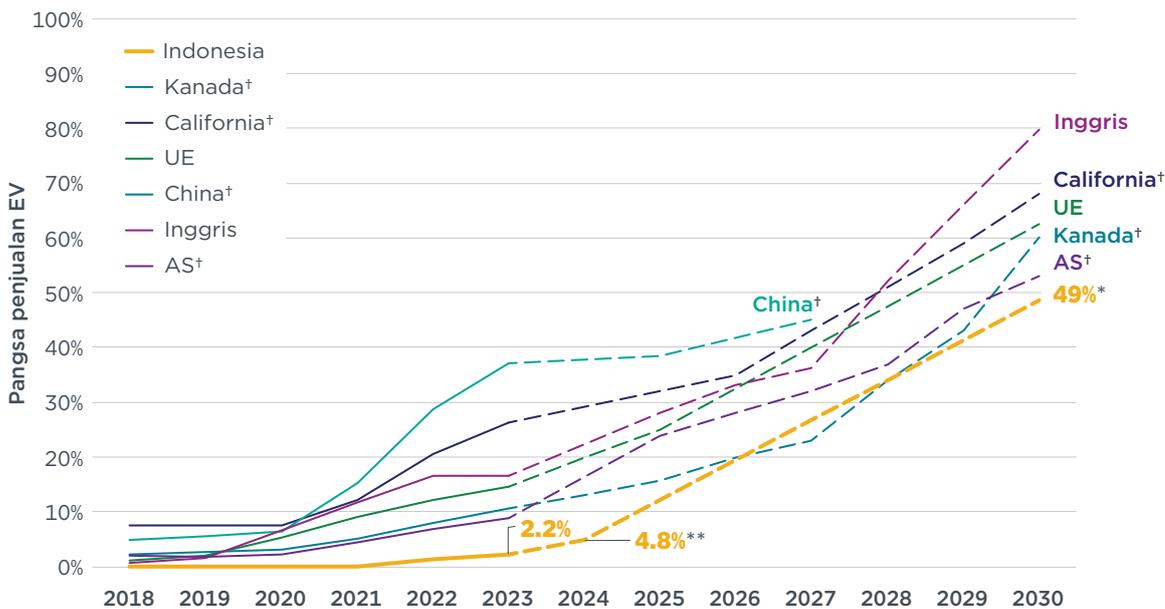
5 Karena pangsa penjualan kendaraan komersial ringan (LCV/light commercial vehicle) listrik hanya 1/20 dari mobil penumpang di Indonesia pada tahun 2023, dan perkembangan LCV listrik masih tertinggal dari mobil listrik di sebagian besar pasar global lainnya, penggunaan LCV listrik tidak dimasukkan dalam asumsi perhitungan target 2 juta kendaraan listrik roda empat yang kami lakukan. Regulasi segmen LCV dapat meningkatkan penjualan KBL BB.

6 Tingkat pertumbuhan penjualan ini didasarkan pada proyeksi penjualan kendaraan roda empat (R4) tahunan selama 5 tahun terakhir, tidak termasuk tahun 2021 dan 2022 karena pandemi COVID-19, dan memproyeksikan nilai tersebut untuk mencapai proyeksi pemerintah sebesar 90 mobil per 1.000 orang pada tahun 2030.

7 Penjualan kendaraan listrik secara historis dari EV-Volumes, "EV Data Center," 2024, <https://www.ev-volumes.com/datacenter/>. Proyeksi penjualan dari analisis ICCT terhadap target kebijakan, update dari Arijit Sen dan Josh Miller, Visi 2050: Update Transisi Kendaraan Nol Emisi Global pada tahun 2023 (International Council on Clean Transportation, <https://theicct.org/publication/vision-2050-global-zev-update-sept23/>

**Gambar 1**

**Pangsa penjualan KBL berjenis mobil penumpang secara historis dan proyeksi untuk di Indonesia dan enam pasar utama, 2018-2030**



\* Proyeksi Indonesia menunjukkan pangsa penjualan EV yang dibutuhkan untuk mencapai target penjualan kumulatif 2 juta unit.

\*\* Proyeksi pangsa penjualan EV di Indonesia untuk tahun 2024 didasarkan pada data selama 4 bulan pertama tahun tersebut. Pangsa penjualan ini kurang lebih 4 tahun di belakang pasar-pasar utama terkemuka.

† Di beberapa pasar tertentu, beberapa PHEV termasuk dalam target EV masa depan.

THE INTERNATIONAL COUNCIL ON CLEAN TRANSPORTATION [THEICCT.ORG](https://www.theicct.org)

Indonesia belum memiliki regulasi dari sisi suplai (sektor industri) untuk memastikan keberlanjutan dekarbonisasi kendaraan bermotor. Ringkasan ini menjelaskan dua opsi kebijakan yang telah terbukti dapat mempercepat transisi kendaraan listrik di Indonesia dengan kepastian yang lebih besar dan dengan biaya yang lebih rendah bagi pemerintah dibandingkan dengan mengandalkan insentif fiskal: standar konsumsi bahan bakar, yang menetapkan tingkat konsumsi bahan bakar maksimum yang harus dipenuhi oleh kendaraan baru secara rata-rata, dan mandat penjualan EV, yang mengharuskan produsen mobil untuk menjual KBL dengan persentase minimum yang ditentukan.

Setelah menguraikan kedua kebijakan tersebut, ringkasan kebijakan ini akan menjelaskan beberapa contoh regulasi yang berhasil diadopsi di pasar-pasar utama lainnya. Ringkasan ini kemudian menganalisis tingkat keketatan (*stringency*) yang diperlukan untuk setiap opsi kebijakan guna mencapai target KBL Indonesia pada tahun 2030. Ringkasan kebijakan ini diakhiri dengan diskusi mengenai bagaimana regulasi dari sisi suplai (sektor industri) dapat membantu mencapai target KBL Indonesia.

Meskipun penelitian ini berfokus pada mobil penumpang, jenis kebijakan sisi suplai (sektor industri) ini dapat dirancang dan diimplementasikan untuk kendaraan roda dua (R2), kendaraan komersial ringan, serta kendaraan angkutan barang sedang dan berat.

## REGULASI DARI SISI SUPLAI (SEKTOR INDUSTRI) UNTUK MEMPERCEPAT ADOPTI KBL BB

### Standar konsumsi bahan bakar

Standar konsumsi bahan bakar untuk mobil pertama kali diadopsi oleh Amerika Serikat pada tahun 1975 untuk mengatasi masalah ketahanan energi. Sejak saat itu, banyak

pasar kendaraan utama di dunia yang menerapkan standar tersebut untuk memenuhi tujuan ketahanan iklim dan/atau energi. Standar-standar ini dapat dinyatakan sebagai standar konsumsi bahan bakar (L/100 km) atau penghematan bahan bakar (km/L). Beberapa pasar juga menggunakan standar emisi CO<sub>2</sub> atau gas rumah kaca (misalnya, gCO<sub>2</sub>/km); standar ini memiliki efek yang sama karena emisi CO<sub>2</sub> sebanding dengan jumlah bahan bakar yang dikonsumsi.

Standar konsumsi bahan bakar mengharuskan produsen kendaraan untuk mengurangi jumlah bahan bakar yang dikonsumsi kendaraan baru mereka per satuan jarak, dan biasanya diukur dalam liter per 100 kilometer (L/100 km). Untuk menerapkan standar tersebut, pemerintah harus menetapkan tingkat konsumsi bahan bakar setiap model kendaraan yang dijual di Indonesia dan melacak penjualan untuk setiap produsen dan model kendaraan. Sebagai referensi, mobil terlaris di Indonesia pada tahun 2023, Toyota Avanza, mengonsumsi 6,8 L/100 km dalam kondisi uji laboratorium.

Tujuan dari penetapan standar konsumsi bahan bakar adalah untuk memastikan bahwa produsen/Agen Tunggal Pemegang Merek (ATPM) menawarkan kendaraan yang lebih hemat bahan bakar dari waktu ke waktu. Rata-rata konsumsi bahan bakar dihitung setiap tahun untuk semua mobil baru yang dijual oleh setiap produsen/ATPM di suatu negara; hasilnya bervariasi sesuai dengan pangsa pasar tiap model kendaraan yang terjual setiap tahunnya oleh setiap produsen/ATPM. Apabila rata-rata konsumsi bahan bakar suatu produsen/ATPM berada di bawah target (yaitu, memiliki konsumsi bahan bakar yang lebih rendah dari batas yang ditetapkan), selisihnya dapat dikonversi menjadi “kredit” yang dapat disimpan dan digunakan untuk memenuhi target di tahun-tahun mendatang atau dijual ke produsen lain.<sup>8</sup>

Apabila rata-rata konsumsi bahan bakar kendaraan yang dijual oleh suatu produsen/ATPM tidak memenuhi target (yaitu, konsumsi bahan bakar lebih tinggi dari batas yang ditetapkan), maka produsen atau ATPM tersebut harus membeli kredit dari produsen lain atau membayar denda. Hal ini memungkinkan adanya fleksibilitas bagi setiap produsen atau ATPM untuk mengembangkan strategi masing-masing dalam rangka mengurangi konsumsi bahan bakar kendaraan mereka dan memberi imbalan kepada produsen atau ATPM yang menjual kendaraan paling efisien.

Produsen memiliki banyak pilihan teknologi untuk mengurangi rata-rata konsumsi bahan bakar kendaraan yang dijualnya, termasuk mesin pembakaran internal (ICE) dan transmisi yang lebih canggih, penggunaan teknologi hibrida “ringan”, hibrida “penuh” (perbedaan dari hibrida ringan dan penuh ada pada kapasitas baterai yang mana akan mempengaruhi harga kendaraan), dan transisi ke KBL BB. Keuntungan dari penerapan standar konsumsi bahan bakar adalah bahwa jenis kebijakan ini memungkinkan produsen untuk memilih perpaduan beberapa teknologi kendaraan untuk menaati standar tersebut. Tentunya, semakin ketat standar konsumsi bahan bakar yang diterapkan, akan membuat pembuatan dan penjualan kendaraan listrik semakin menarik bagi produsen. Hal ini terutama berlaku untuk KBL BB, karena kendaraan ini jauh lebih hemat energi dibandingkan kendaraan konvensional dan, dalam hal standar CO<sub>2</sub>, biasanya dianggap sebagai kendaraan tanpa emisi. Di sisi lain, penerapan standar konsumsi bahan bakar yang rendah mungkin tidak akan mendorong peningkatan penggunaan KBL BB sama sekali. Oleh karena itu, penting

---

<sup>8</sup> Kredit konsumsi bahan bakar merupakan bagian dari sistem perbankan untuk memberikan penghargaan kepada produsen yang patuh sekaligus memfasilitasi kepatuhan bagi mereka yang tidak dapat memenuhi target (yaitu mereka yang mengalami defisit). Sebagai contoh, apabila konsumsi bahan bakar rata-rata produsen adalah 0,1 L/100 km di bawah target konsumsi bahan bakar dan menjual 50.000 kendaraan, maka akan menghasilkan  $0,1 \times 50.000 = 5.000$  kredit pada tahun tersebut. Kredit dapat dijual ke produsen lain yang mengalami defisit; harga ditentukan di antara mereka sendiri, dan pemerintah hanya bertindak sebagai auditor untuk transaksi tersebut.

untuk memastikan bahwa standar tersebut cukup ketat untuk mencapai tingkat penggunaan KBL BB yang ditargetkan.<sup>9</sup>

Apabila standar konsumsi bahan bakar diadopsi sebagai strategi utama untuk mencapai target 2 juta kendaraan listrik di Indonesia pada tahun 2030, maka standar tersebut harus cukup ketat. Standar tersebut harus mendorong penurunan konsumsi bahan bakar rata-rata kendaraan yang dijual tiap produsen atau ATPM mulai dari sebesar 6,7 L/100 km pada tahun 2024<sup>10</sup> menjadi 3,1 L/100 km pada tahun 2030, atau memerlukan penurunan konsumsi bahan bakar dari rata-rata tahunan sebesar 12,1% untuk seluruh armada kendaraan, termasuk kendaraan ICE dan KBL, seperti yang diilustrasikan di panel kiri pada Gambar 2. Kami menghitung bahwa standar konsumsi bahan bakar ini akan cukup ketat untuk mendorong penjualan KBL BB hingga 49% dari penjualan mobil-mobil baru pada tahun 2030—ditunjukkan oleh garis hijau di panel kanan—bersama dengan peningkatan efisiensi kendaraan ICE dan hibrida<sup>11</sup> yang diasumsikan sebesar 3% setiap tahunnya dari tahun 2025-2030 (ditunjukkan oleh garis hijau di panel tengah).<sup>12</sup>

Gambar 2 juga mengilustrasikan bahwa penetapan standar konsumsi bahan bakar saja tidak dapat menjamin penjualan KBL BB secara spesifik; sebaliknya, pangsa penjualan KBL BB bergantung pada sejauh mana produsen mobil meningkatkan efisiensi kendaraan ICE mereka. Garis putus-putus di panel tengah dan kanan menunjukkan proyeksi pangsa pasar KBL BB pada beberapa skenario peningkatan efisiensi kendaraan ICE yang berbeda. Dalam skenario “tanpa peningkatan efisiensi ICE” berwarna oranye, tingkat konsumsi bahan bakar kendaraan ICE baru tetap konstan hingga tahun 2030; akibatnya, penjualan KBL BB harus meningkat lebih cepat (menjadi 56% pada tahun 2030) untuk memenuhi target konsumsi bahan bakar secara keseluruhan. Sebaliknya, garis biru menunjukkan bahwa apabila tingkat konsumsi bahan bakar kendaraan ICE berkurang sebesar 5% per tahun dari tahun 2025-2030 (misalnya, dengan menjual kendaraan hibrida dalam jumlah yang banyak), penjualan KBL BB cukup mencapai 43% pada tahun 2030 untuk memenuhi standar konsumsi bahan bakar yang telah ditetapkan. Berdasarkan skenario tersebut, total penjualan kendaraan KBL kemungkinan tidak akan mencapai 2 juta unit pada tahun 2030.

9 Nic Lutsey, *Modernizing Vehicle Regulations for Electrification* (International Council on Clean Transportation, 2018), <https://theicct.org/publication/modernizing-vehicle-regulations-for-electrification/>.

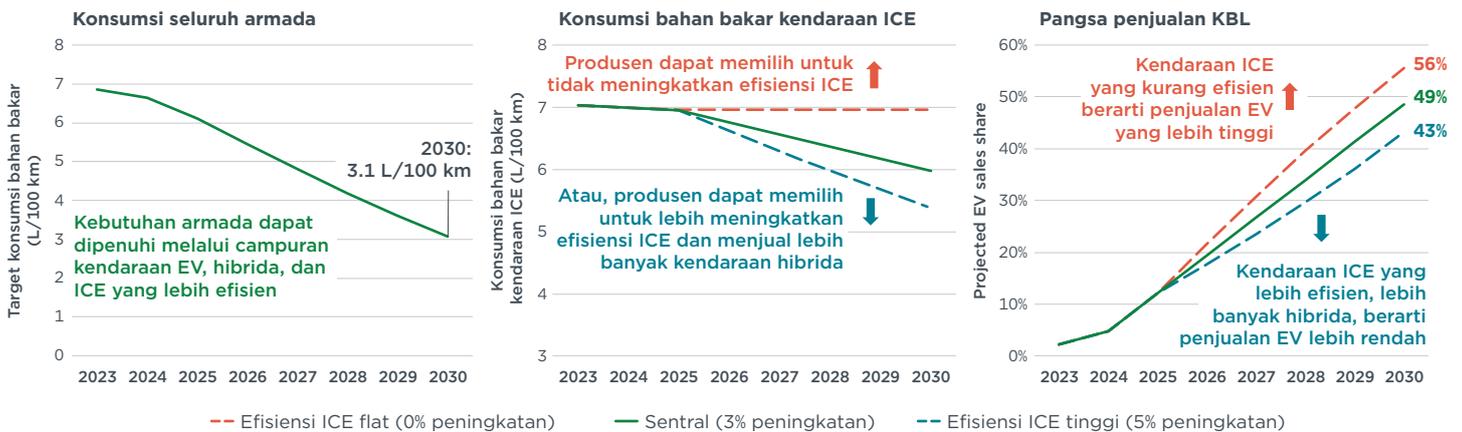
10 Konsumsi bahan bakar rata-rata sebesar 6,7 L/100 km diperoleh dari laporan ASEAN yang mencantumkan 7,3 L/100 km untuk Indonesia pada tahun 2017. Nilai pada tahun 2024 diperkirakan setelah mengasumsikan peningkatan konsumsi bahan bakar tahunan sebesar 0,5% untuk kendaraan ICE pada tahun 2024 dan memperhitungkan dampak penggunaan KBL. Peningkatan tahunan sebesar 0,5% dianggap sebagai peningkatan pada konsumsi bahan bakar konservatif yang didorong oleh pasar tanpa adanya standar konsumsi bahan bakar. Lihat Sekretariat ASEAN, *ASEAN Fuel Economy Roadmap for the Transport Sector 2018-2025: with Focus on Light-Duty Vehicles* (2019), <https://asean.org/wp-content/uploads/2021/08/ASEAN-Fuel-Economy-Roadmap-FINAL-2.pdf>

11 Meskipun PHEV juga dapat menjadi bagian dari jalur ketaatan, mengingat biayanya yang lebih tinggi daripada KBL BB dan penggunaannya yang masih sangat kecil di Indonesia hingga saat ini, kami memperkirakan bahwa jalur ketaatan yang paling memungkinkan adalah dengan mengandalkan penggunaan BEV dan peningkatan kendaraan ICE

12 Berdasarkan tinjauan data dari Kanada, China, Uni Eropa, India, Jepang, Korea Selatan, dan Amerika Serikat, 3% merupakan tingkat peningkatan konsumsi bahan bakar tahunan yang umum terjadi pada kendaraan ICE di pasar-pasar yang memiliki regulasi. Lihat International Council on Clean Transportation, “Emisi Gas Rumah Kaca Kendaraan Penumpang dan Konsumsi Bahan Bakar,” diakses pada 9 November 2023, <https://theicct.org/pv-fuel-economy/>

## Gambar 2

### Ilustrasi standar konsumsi bahan bakar yang konsisten dengan target 2 juta unit kendaraan KBL di Indonesia dan kemungkinan jalur ketaatannya



Konsumsi rata-rata armada sebesar 3,1 L/km pada tahun 2030 merupakan rata-rata tertimbang (*weighted average*) dari 48,6% EV, yang kami anggap memiliki konsumsi bahan bakar 0, dan 51,4% ICE, yang memiliki konsumsi bahan bakar 0 L/km pada tahun 2030. Pangsa penjualan kendaraan listrik sebesar 48,6% merupakan penyerapan yang kami perkirakan akan menghasilkan 2 juta unit mobil penumpang EV di jalan raya pada tahun 2030, sejalan dengan asumsi pertumbuhan penjualan kendaraan listrik roda empat secara keseluruhan yang diuraikan di bagian lain dalam laporan ini. Angka 6,0 L/100 km mencerminkan penurunan tahunan sebesar 3%, dari 7,0 km/L, yang dimulai pada tahun 2025. (7,0 adalah perkiraan kami untuk konsumsi bahan bakar ICE pada tahun 2024; konsumsi bahan bakar armada secara keseluruhan adalah 6,7 km/L karena EV sudah dijual pada tahun 2024).

THE INTERNATIONAL COUNCIL ON CLEAN TRANSPORTATION [THEICCT.ORG](https://www.theicct.org)

## Mandat Penjualan Kendaraan Bermotor Listrik (KBL)

Persyaratan atau mandat penjualan KBL pertama kali diterapkan di negara bagian California, AS, pada tahun 2003 dan menjadi semakin populer ketika pemerintah lain mulai menargetkan penjualan KBL yang lebih tinggi. Peraturan ini menetapkan persentase penjualan kendaraan baru yang harus bertenaga listrik pada tahun tertentu, dan diberlakukan untuk setiap produsen atau ATPM. Tidak seperti standar konsumsi bahan bakar, persyaratan penjualan KBL hanya dapat dipenuhi dengan cara menjual KBL; kendaraan hibrida biasanya tidak dihitung. Di beberapa wilayah, penjualan PHEV dapat dihitung sebagai bagian dari penjualan KBL secara terbatas. Di California dan Kanada, misalnya, komponen penjualan PHEV tidak boleh lebih dari 20% dari pemenuhan persyaratan KBL setiap tahunnya. Kendaraan hibrida konvensional tidak dianggap sebagai KBL karena seluruh energinya berasal dari bensin. Oleh karena itu, penjualan kendaraan hibrida tidak boleh dihitung ke dalam perhitungan persyaratan penjualan KBL atau diperlakukan sebagai KBL dalam perhitungan standar konsumsi bahan bakar yang dibahas sebelumnya.

Memantau dan menegakkan mandat penjualan KBL BB jauh lebih mudah daripada standar konsumsi bahan bakar; regulator hanya perlu mengetahui jumlah KBL dan jumlah total kendaraan yang dijual oleh tiap produsen dan ATPM setiap tahunnya. Adanya kebijakan persyaratan penjualan KBL BB juga dapat mengirimkan sinyal pasar yang lebih jelas kepada produsen atau ATPM kendaraan dan pemangku kepentingan lainnya, seperti perusahaan infrastruktur pengisian daya, karena mereka akan mengetahui berapa banyak perkiraan jumlah KBL BB di pasaran untuk merencanakan investasi mereka.

Salah satu opsi tahapan besaran mandat penjualan KBL BB tahunan untuk pangsa penjualan KBL yang selaras dengan pencapaian target 2 juta unit KBL BB di Indonesia pada tahun 2030 disajikan dalam garis putus-putus berwarna kuning pada Gambar 1 dan Tabel 1. Besarnya persentase penjualan KBL BB dapat ditetapkan untuk meningkat sekitar 7 poin persentase setiap tahunnya, dimulai dari 12% pada tahun 2025 (dibandingkan dengan 5% pada 4 bulan pertama tahun 2024) dan meningkat menjadi 49% pada tahun 2030. Jumlah total KBL BB yang terjual bergantung pada pertumbuhan penjualan kendaraan di Indonesia secara keseluruhan selama periode

tersebut, dan seperti yang telah dijelaskan di atas, kami mengasumsikan pertumbuhan tahunan sebesar 6,4% untuk penjualan kendaraan secara keseluruhan. Alternatif tahapan besaran persentase penjualan KBL BB lain untuk memenuhi target 2030 juga dimungkinkan: Seperti, target dapat dimulai dari angka yang lebih rendah tetapi meningkat lebih cepat di tahun-tahun berikutnya, seperti yang dilakukan di Inggris.

Seperti halnya standar konsumsi bahan bakar, persyaratan penjualan KBL biasanya mengizinkan penjualan dan penyimpanan kredit. Apabila suatu produsen atau ATPM menjual lebih banyak KBL BB dibandingkan target penjualan tahunan yang ditetapkan, kelebihan penjualan KBL tersebut dapat diubah menjadi “kredit” yang dapat dijual ke perusahaan lain atau disimpan dan digunakan di tahun-tahun mendatang. Selain memberikan kepastian mengenai tingkat adopsi KBL BB secara keseluruhan, hal ini dapat mendorong produsen kendaraan untuk mempercepat transisi mereka ke KBL BB dan memungkinkan produsen yang membutuhkan lebih banyak waktu untuk bertransisi untuk mematuhi dengan membeli kredit tersebut daripada membayar denda.

### Perbandingan Opsi Kebijakan

Kajian ini menganalisis bagaimana dua opsi regulasi dari sisi suplai (sektor industri) dapat menjadi dasar bagi Indonesia untuk memenuhi target 2 juta unit KBL pada tahun 2030: standar konsumsi bahan bakar dan mandat penjualan KBL BB. Tabel 1 menunjukkan contoh target tahunan yang dapat diberlakukan untuk kedua opsi kebijakan tersebut dari tahun 2025 hingga 2030. Dalam setiap kasus, target akan diberlakukan untuk setiap produsen atau ATPM yang menjual kendaraan di Indonesia. Untuk memberikan gambaran mengenai kondisi penjualan KBL BB di Indonesia, berdasarkan data Gaikindo, pangsa pasar KBL dari Hyundai dan Wuling, masing-masing telah mencapai 20,1% dan 29,6% pada tahun 2023.<sup>13</sup>

**Tabel 1**

**Target tahunan untuk standar konsumsi bahan bakar atau persyaratan penjualan KBL untuk memenuhi target KBL Indonesia pada tahun 2030**

Tahun	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Opsi 1: Target konsumsi bahan bakar (L/100 km)</b>	6.1	5.4	4.8	4.2	3.6	3.1
<b>Opsi 2: Persyaratan penjualan KBL (pangsa KBL dalam penjualan mobil baru)</b>	12%	19%	27%	34%	41%	49%

Tabel 2 membandingkan atribut utama lainnya dari opsi-opsi kebijakan tersebut. Perlu dicatat bahwa tabel ini dan bagian-bagian sebelumnya hanya menjelaskan bentuk yang mendasar dari masing-masing kebijakan. Dalam praktiknya, beberapa peraturan dapat memiliki fleksibilitas tambahan dan rancangan yang disesuaikan dengan konteks setempat.<sup>14</sup> Namun, fleksibilitas tersebut perlu dinegosiasikan dengan hati-hati berdasarkan kasus per kasus, karena beberapa fleksibilitas tertentu dapat melonggarkan standar yang ditetapkan sehingga mengurangi dampak yang diharapkan.

<sup>13</sup> Total penjualan kendaraan tahun 2023 dari basis data Gaikindo; Penjualan KBL untuk tahun 2023 dikumpulkan oleh Katadata berdasarkan angka penjualan Gaikindo. Lihat, “Penjualan Mobil Listrik di Indonesia Melonjak pada Akhir 2023” Katadata Media Network, 16 Januari 2024, <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2024/01/16/penjualan-mobil-listrik-di-indonesia-melonjak-pada-akhir-2023>.

<sup>14</sup> “Emisi Gas Rumah Kaca Kendaraan Penumpang dan Konsumsi Bahan Bakar,” International Council on Clean Transportation, diakses pada 9 November 2023, <https://theicct.org/pv-fuel-economy/>; Sunitha Anup and Shikha Rokadiya, Designing a Zero-Emission Vehicle Sales Regulation for Two-Wheelers in India (International Council on Clean Transportation, 2024), <https://theicct.org/publication/designing-a-zero-emission-vehicle-sales-regulation-for-2w-in-india-mar24/>.

**Tabel 2**

**Atribut utama standar konsumsi bahan bakar dan mandat penjualan KBL**

	<b>Opsi 1: Standar konsumsi bahan bakar</b>	<b>Opsi 2: Mandat penjualan KBL</b>
<b>Metrik</b>	Konsumsi bahan bakar rata-rata (misalnya, L/100 km) dari kendaraan baru yang terjual per produsen atau ATPM	Persentase penjualan kendaraan listrik dari total jumlah kendaraan baru yang terjual per produsen atau ATPM
<b>Cara untuk mematuhi</b>	Menjual kendaraan ICE yang lebih efisien, kendaraan hibrida, dan peningkatan penjualan EV	Meningkatkan pangsa penjualan KBL BB (dapat mencakup PHEV, namun secara terbatas)
<b>Kepastian terhadap rantai suplai dan infrastruktur KBL BB</b>	Sedang	Tinggi
<b>Kepastian pemenuhan target adopsi KBL BB</b>	Sedang	Tinggi
<b>Mendorong peningkatan efisiensi kendaraan ICE</b>	Ya	Tidak
<b>Memperbolehkan perdagangan kredit antar produsen</b>	Ya	Ya
<b>Wilayah yang memiliki kebijakan serupa untuk KBL berjenis mobil penumpang</b>	Australia, Brazil, Kanada, Tiongkok, Chili, Uni Eropa, India, Jepang, Meksiko, Selandia Baru, Korea Selatan, Inggris, <sup>a</sup> Amerika Serikat	California dan 17 negara bagian AS lainnya <sup>b</sup> , Kanada, Tiongkok, Inggris

<sup>a</sup> Inggris melengkapinya mandat penjualan kendaraan nol emisi (ZEV) dengan standar konsumsi bahan bakar untuk mobil non-ZEV (termasuk PHEV) yang mencegah kemunduran dalam hal peningkatan efisiensi ICE.

<sup>b</sup> “Negara Bagian yang Telah Mengadopsi Peraturan Kendaraan California,” California Air Resources Board, terakhir dimodifikasi Mei 2024, <https://ww2.arb.ca.gov/our-work/programs/advanced-clean-cars-program/states-have-adopted-californias-vehicle-regulations>.

**MANFAAT REGULASI KENDARAAN DARI SISI SUPLAI (SEKTOR INDUSTRI)**

**Rekam jejak yang terbukti dalam meningkatkan penjualan kendaraan bermotor listrik (KBL)**

15 pasar KBL terbesar di dunia pada tahun 2023 memiliki persyaratan penjualan EV, konsumsi bahan bakar atau standar CO2, atau gabungan keduanya. Ada beberapa contoh dari penerapan standar-standar tersebut yang dapat meningkatkan penjualan KBL, termasuk:

- » Ketika regulasi baru terkait standar CO<sub>2</sub> untuk mobil mulai diberlakukan di Uni Eropa pada tahun 2020, pangsa penjualan KBL meningkat dari yang awalnya kurang dari 3% menjadi lebih dari 10% dalam satu tahun.<sup>15</sup>
- » Di Amerika Serikat, California memiliki pangsa penjualan KBL terdepan sebesar 26% pada tahun 2023; negara bagian lain yang mengadopsi regulasi serupa memiliki pangsa penjualan KBL rata-rata sebesar 12% pada tahun 2023 dibandingkan dengan 6% di negara bagian lain. Negara bagian dengan kebijakan serupa California juga memiliki 30% lebih banyak model KBL yang tersedia dibandingkan negara tanpa kebijakan tersebut.<sup>16</sup>
- » Di Kanada, pangsa penjualan KBL di dua provinsi (British Columbia dan Quebec) yang memiliki persyaratan penjualan KBL pada tahun 2023 mencapai 3,4 kali lebih tinggi dibandingkan pangsa penjualan KBL rata-rata negara tersebut.<sup>17</sup>

15 “European Union (EU27),” European Alternative Fuels Observatory, diakses pada 21 Juni 2024, <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/transport-mode/road/european-union-eu27/vehicles-and-fleet>

16 Beberapa negara bagian ini juga memiliki insentif pembelian KBL BB dengan perkiraan nilai rata-rata sebesar US\$ 2.000. Anh Bui dan Peter Slowik, Electric Vehicle Market and Policy Developments in U.S. States, 2023 (International Council on Clean Transportation, 2024), <https://theicct.org/publication/ev-ldv-us-major-markets-monitor-2023-june24/>.

17 “New Motor Vehicle Registrations, Quarterly,” Statistics Canada, terakhir diubah 13 Juni 2024, <https://www150.statcan.gc.ca/t1/tbl1/en/cv.action?pid=2010002401>.

Standar dan/atau persyaratan penjualan yang ditetapkan secara konsisten telah berhasil dipenuhi dan dilampaui oleh produsen di pasar-pasar utama KBL BB, meskipun persyaratan tersebut sering dikritik terlalu ambisius pada saat awal penerapannya.<sup>18</sup> Misalnya, pada tahun 2019, *California Air Resources Board* memproyeksikan bahwa KBL akan menyumbang sebesar 8% dari penjualan kendaraan baru di negara bagian tersebut pada tahun 2025<sup>19</sup>. Namun pada tahun 2023, pangsa penjualan KBL di California nyatanya sudah mencapai 26%. Demikian pula, Tiongkok secara konsisten telah melampaui target penjualan KBL -nya; pangsa KBL dari penjualan mobil penumpang baru pada tahun 2023 mencapai 34%<sup>20</sup>, jauh melampaui target sekitar 20% penjualan KBL pada tahun 2025<sup>21</sup>.

### **Target Pencapaian yang jelas memungkinkan para pemangku kepentingan untuk mengoordinasikan perencanaan**

Transisi yang cepat ke KBL BB mengharuskan banyak pemangku kepentingan untuk bertindak secara bersama-sama: produsen harus merancang dan memproduksi KBL BB dalam volume yang lebih tinggi; perusahaan-perusahaan atau instansi yang memiliki armada kendaraan harus membeli kendaraan dan menyediakan infrastruktur pengisian daya; sektor mineral harus meningkatkan produksi dari pertambangan dan kilang; dan penyedia pengisian daya harus membangun infrastruktur pengisi daya dan menghubungkannya ke jaringan listrik. Tanpa adanya target yang sama, hampir mustahil untuk setiap langkah ini dapat dilakukan secara selaras pada waktu dan skala yang tepat. Investasi untuk pembangunan pabrik mobil, jaringan pengisian daya baru, atau peningkatan suplai bahan baku baterai menjadi jauh lebih jelas dengan adanya sinyal pasar yang jelas tentang perkiraan volume KBL BB di masa mendatang, dan hal ini membuat pembiayaan lebih mudah diakses.

Meskipun adanya target Indonesia dalam mencapai 2 juta unit KBL pada tahun 2030 sangat membantu dalam mengoordinasikan investasi dan perencanaan, adanya peraturan yang bersifat mengikat akan memberikan kepastian yang lebih besar bahwa target ini akan tercapai dan juga dapat memberikan hasil sementara (interim) yang nyata. Meskipun regulasi penjualan KBL BB berpotensi untuk memberikan kepastian terbesar untuk besaran penjualan KBL BB, adanya kebijakan standar konsumsi bahan bakar tetap dapat memberikan kepastian yang jauh lebih besar daripada sekedar target adopsi KBL BB yang tidak mengikat. Tingkat kepastian penjualan KBL BB yang dapat diraih oleh penetapan standar konsumsi bahan bakar juga dapat meningkat seiring dengan ditingkatkannya standar yang berlaku. Hal ini dikarenakan KBL BB akan cenderung menjadi opsi teknologi yang paling hemat/efisien dari segi biaya, dibandingkan dengan model kendaraan ICE dengan tingkat efisiensi yang tinggi (seperti halnya target Uni Eropa untuk tahun 2025 dan seterusnya).<sup>22</sup>

Kerangka peraturan yang jelas dan mengikat akan meningkatkan kepastian investasi untuk rantai pasok baterai, manufaktur kendaraan, dan infrastruktur pengisian daya. Bersama-sama, semua aspek ini mendukung pertumbuhan industri KBL BB dalam negeri. Daerah-daerah yang mengadopsi peraturan yang lebih ketat cenderung

18 Maria Gallucci, "California's Landmark Clean Car Mandate: How It Works and What It Means," Reuters, 18 Mei 2012, <https://www.reuters.com/article/business/environment/californias-landmark-clean-car-mandate-how-it-works-and-what-it-means-idUS804239642/>.

19 California Air Resources Board, The Zero Emission Vehicle Regulation (California Air Resources Board, 2019), [https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2019-06/zev\\_regulation\\_factsheet\\_082418\\_0.pdf](https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/2019-06/zev_regulation_factsheet_082418_0.pdf)

20 Ilma Fadhil dan Chang Shen, Electric Vehicles Market Monitor for Light-Duty Vehicles: China, Europe, United States, and India, 2023 (International Council on Clean Transportation, 2023), <https://theicct.org/publication/ev-ldv-major-markets-monitor-2023-may24/>

21 Yidan Chu, Hongyang Cui, dan Hui He, Nine Trends in the Development of China's Electric Passenger Car Market (International Council on Clean Transportation, 2023), <https://theicct.org/publication/passenger-cars-china-trends-market-mar23/>.

22 Peter Mock, Technology Potential and Cost for Reducing Vehicle CO2 Emission Levels (International Council on Clean Transportation, 2021), <https://theicct.org/publication/european-union-co2-standards-for-new-passenger-cars-and-vans-technology-potential-and-cost-for-reducing-vehicle-co2-emission-levels/>

mengalami peningkatan investasi dalam rantai pasokan KBL, karena produsen dan pemasok bersiap untuk memenuhi permintaan KBL di pasar lokal tersebut.<sup>23</sup> Sebagai contoh:

- » Setelah pemerintah Inggris mengonfirmasi akan mengadopsi peraturan penjualan kendaraan nol emisi (ZEV) untuk mobil dan mobil van pada tahun 2023, lima produsen mobil besar (BMW, Ford, Nissan, Stellantis, dan Tata) secara kolektif mengumumkan investasi baru senilai lebih dari £8 miliar di negara tersebut untuk memproduksi KBL beserta baterainya.<sup>24</sup>
- » Setelah Kanada mengumumkan persyaratan penjualan kendaraan nol emisi (ZEV) pada Desember 2023 dan kredit pajak investasi rantai pasokan KBL pada April 2024, Honda mengumumkan investasi sebesar US\$11 miliar untuk mengembangkan rantai pasokan KBL yang komprehensif di provinsi Ontario.<sup>25</sup>
- » California mengalami penurunan industri manufaktur kendaraan secara drastis dari tahun 1970-an hingga 2000-an, dan pabrik perakitan kendaraan ICE terakhir ditutup pada tahun 2010. Setelah menerapkan persyaratan penjualan KBL, investasi dalam bidang manufaktur KBL mengalami lonjakan dan KBL menjadi komoditas ekspor utama dari negara bagian tersebut pada tahun 2020.<sup>26</sup>

### Mengurangi beban biaya pemerintah dalam transisi energi

Pada tahun 2024, KBL BB cenderung memiliki harga yang lebih tinggi daripada kendaraan ICE yang sejenis. Harga yang lebih tinggi merupakan salah satu hambatan utama bagi konsumen untuk lebih memilih kendaraan listrik di Indonesia.<sup>27</sup> Namun, dengan biaya baterai dan komponen lainnya yang akan terus turun sebagai akibat dari tercapainya skala ekonomi dan inovasi, KBL BB diproyeksikan akan mencapai kesetaraan harga beli dan pada akhirnya menjadi lebih murah dibandingkan kendaraan berbahan bakar bensin;

Hal ini diperkirakan terjadi pada periode 2025–2030, tergantung pada pasar, segmen kendaraan, dan jangkauan.<sup>28</sup> Tetapi, tanpa regulasi sisi suplai (sektor industri), produsen hanya memiliki sedikit insentif untuk memasok KBL dalam volume yang cukup tinggi untuk menurunkan biaya. Upaya untuk menjembatani perbedaan harga beli dengan hanya melalui kebijakan fiskal dapat menelan biaya yang cukup tinggi bagi pemerintah.

Dengan regulasi sisi suplai yang mengharuskan produsen atau ATPM untuk memenuhi target atau membayar denda yang cukup besar, pelaku industri harus membuat

23 Nic Lutsey et al., *Power Play: How Governments Are Spurring the Electric Vehicle Industry* (International Council on Clean Transportation, 2018), <https://theicct.org/publication/power-play-how-governments-are-spurring-the-electric-vehicle-industry>.

24 United Kingdom Department for Transport, Office for Zero Emission Vehicles, "Jalur Transisi Kendaraan Tanpa Emisi pada Tahun 2035 Menjadi Undang-Undang," siaran pers, 3 Januari 2024, <https://www.gov.uk/government/news/pathway-for-zero-emission-vehicle-transition-by-2035-becomes-law>.

25 Perdana Menteri Kanada Justin Trudeau, "Honda Akan Membangun Rantai Pasokan Kendaraan Listrik Komprehensif Pertama di Kanada, Menciptakan Ribuan Lapangan Kerja Baru di Ontario," siaran pers, 25 April 2024, <https://www.pm.gc.ca/en/news/news-releases/2024/04/25/honda-build-canadas-first-comprehensive-electric-vehicle-supply-chain>

26 Walton, "Kendaraan Listrik Capai 1 Juta Penjualan, Kini Jadi Ekspor Utama California Seiring Transisi Energi yang Mendorong Perekonomian: CEC Chair," Utility Dive, diakses pada 26 Juni 2024, <https://www.utilitydive.com/news/evs-hit-1m-sold-are-now-californias-top-export-as-energy-transition-drive/610099/>

27 Clifford Septian Candra, "Evaluasi Hambatan Adopsi Kendaraan Listrik di Indonesia melalui Pendekatan Grey Ordinal Priority," *International Journal of Grey Systems*, 2, no. 1 (2022): 38–56, <https://doi.org/10.52812/ijgs.46>; Triyono Widi Sasongko et al. "Identifikasi Faktor Adopsi dan Produksi Kendaraan Listrik Berdasarkan Perspektif Ekosistem di Indonesia," *Cogent Business & Management*, 11, no. 1 (2024), <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2332497>

28 Nic Lutsey, Hongyang Cui, dan Rujie Yu, *Evaluating Electric Vehicle Costs and Benefits in China in the 2020–2035 Time Frame* (International Council on Clean Transportation, 2021), <https://theicct.org/publication/evaluating-electric-vehicle-costs-and-benefits-in-china-in-the-2020-2035-time-frame/>; Peter Slowik et al., *Assessment of Light-Duty Electric Vehicle Costs and Consumer Benefits in the United States in the 2022–2035 Time Frame* (International Council on Clean Transportation, 2022), <https://theicct.org/publication/ev-cost-benefits-2035-oct22/>

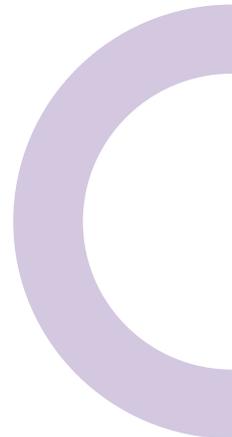
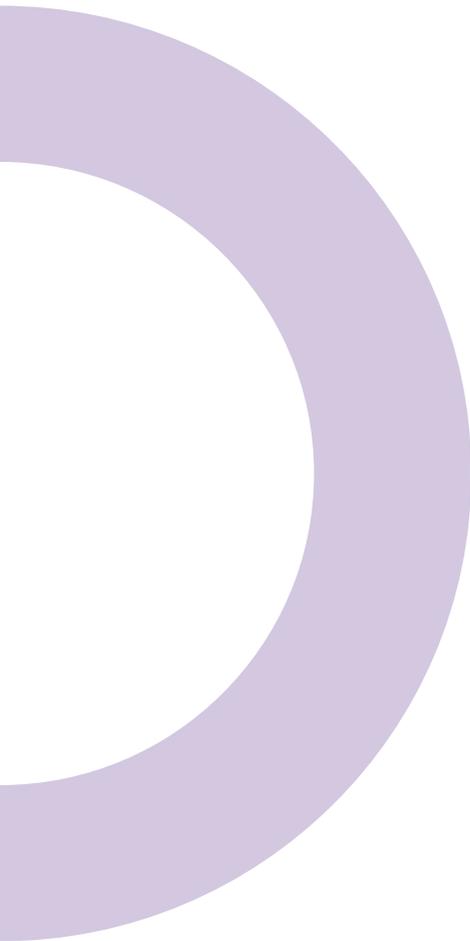
KBL BB menjadi lebih terjangkau dan menarik bagi konsumen; dengan demikian, biaya transisi teknologi dapat diseimbangkan secara internal tanpa bergantung pada konsumen atau pemerintah untuk menanggungnya. Hal ini dapat dilakukan produsen atau ATPM dengan cara menginvestasikan kembali keuntungan dari kendaraan ICE ke kendaraan listrik, menyesuaikan harga jual di seluruh portofolio produk, menjual kelebihan kredit dari pemenuhan standar yang berlebih, dan mengamankan sumber pendanaan yang lebih menguntungkan, yang menjadi lebih mungkin dicapai dengan adanya kepastian yang lebih besar dalam transisi KBLBB ini. Bagi produsen atau ATPM yang jadwal pengembangan produknya tidak sepenuhnya selaras dengan ketentuan yang diberlakukan, pasar perdagangan kredit dan fleksibilitas lainnya dapat memungkinkan pelaku industri tersebut untuk tetap memenuhi target yang ditetapkan dalam masa transisi produksi mereka ke KBL BB.

Dengan standar konsumsi bahan bakar dan persyaratan penjualan KBL, biaya yang harus dikeluarkan pemerintah hanyalah biaya terkait pemantauan dan penegakan hukum. Biaya yang timbul diperkirakan akan minimal karena jenis *powertrain* dan konsumsi bahan bakar telah dimonitor untuk semua mobil baru yang dijual di Indonesia. Selain itu, proses pencatatan dan penegakan standar tersebut telah ditetapkan dengan baik oleh preseden internasional. Hal ini sangat berbeda dengan program insentif konsumen tradisional seperti subsidi dan keringanan pajak, yang menimbulkan biaya tinggi yang sebanding dengan jumlah penjualan kendaraan listrik. Apabila Indonesia juga menerapkan regulasi sisi suplai untuk memenuhi target KBL-nya, biaya yang ditanggung pemerintah terhadap insentif Pajak Pertambahan Nilai untuk KBL dapat dikurangi dengan mengubahnya menjadi *feebate* yang bersifat netral atau dengan mempersempit cakupan insentif tersebut.<sup>29</sup> Sebagai contoh, seiring dengan meningkatnya pangsa penjualan KBL di California, negara bagian tersebut membatasi penerima insentif KBL dengan memberlakukan batasan pada pendapatan rumah tangga dan harga beli kendaraan.<sup>30</sup>

---

29 Sandra Wappelhorst, "Memberikan Insentif bagi Kendaraan Beremisi Nol dan Rendah: Keajaiban Program *Feebate*," International Council on Clean Transportation Staff Blog, 8 Juni 2022, <https://theicct.org/magic-of-fee-bate-programs-jun22/>.

30 Alexander Tankou, Dale Hall, dan Peter Slowik, *Adapting Zero-Emission Vehicle Incentives for a Mainstream Market* (International Zero Emission Vehicle Alliance, 2024), <https://theicct.org/publication/izeva-adapting-zev-incentives-for-a-mainstream-market-april24/>.



[www.theicct.org](http://www.theicct.org)

[communications@theicct.org](mailto:communications@theicct.org)

[@theicct.org](https://www.instagram.com/theicct.org)

**icct**  
THE INTERNATIONAL COUNCIL  
ON CLEAN TRANSPORTATION