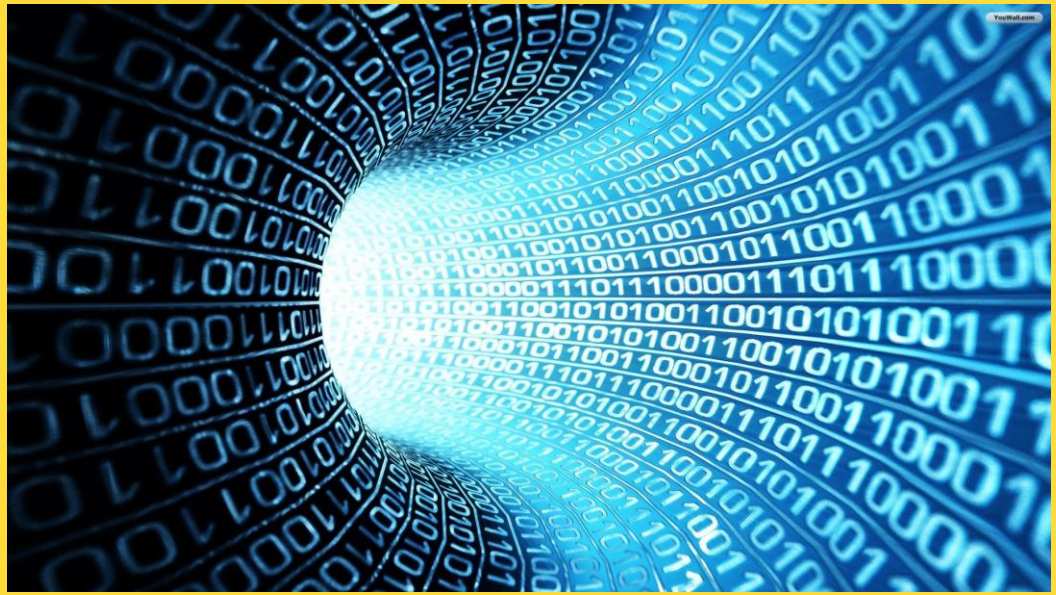


This Photo by Unknown Author is licensed under CC BY

Seminar
Multiple Pathway to reduce
CO2 Emission in Transportation Sector
16 November 2021

Kajian Optimalisasi Penurunan CO2 di Sektor Transportasi

Khoirunurrofik, Ph.D
Universitas Indonesia

CO2 dan Perubahan Iklim

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

Aktivitas Manusia

- Kontributor
- Gas Rumah Kaca Utama

Konsumsi

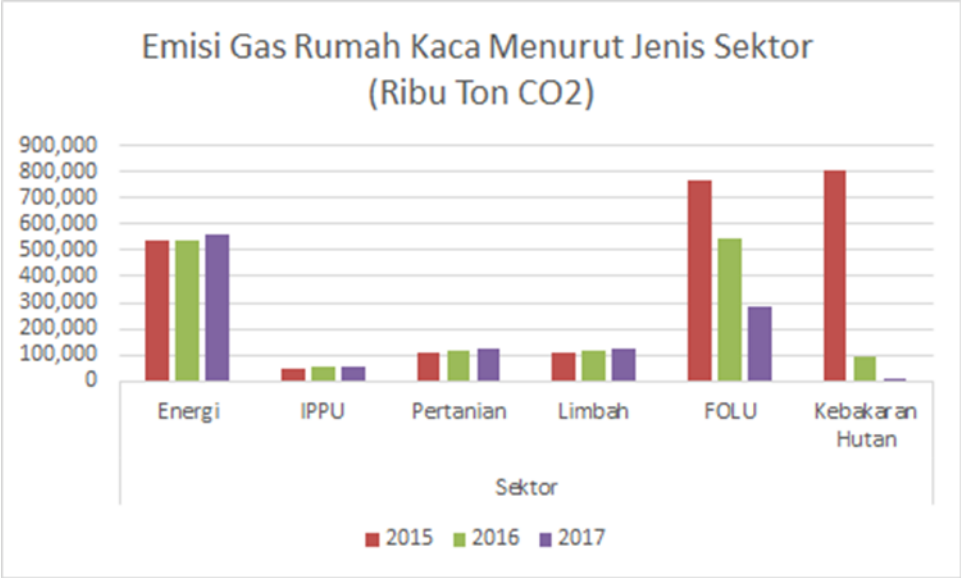
- Indikator
- Penggunaan Sumber Daya

PERUBAHAN IKLIM

Pendahuluan

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

- Pemerintah Indonesia telah sepakat untuk mengurangi emisi Gas Rumah Kaca (GRK) sampai 29% di tahun 2030 sesuai dengan Perjanjian Paris COP 21 tahun 2015.
- Emisi Gas Rumah Kaca Menurut Jenis Sektor, sektor energi merupakan penyumbang emisi tertinggi dengan besaran 48% dari total emisi pada tahun 2017
- Sektor energi terdiri dari industri produsen energi, sektor transportasi, industri manufaktur dan konstruksi, serta sektor lainnya.
- Penyumbang emisi terbesar pada sektor ini adalah industri produsen energi sebesar 43,83%, transportasi sebesar 24,64%, industri manufaktur dan konstruksi (21,46%), serta sektor lainnya sebesar (4,13%) (ESDM, 2020)

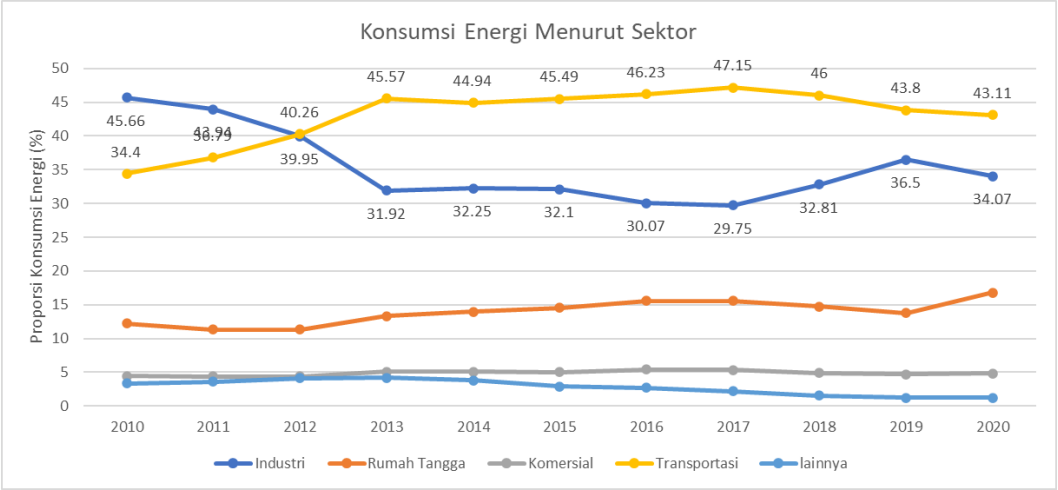


Sumber: Badan Pusat Statistik, 2019

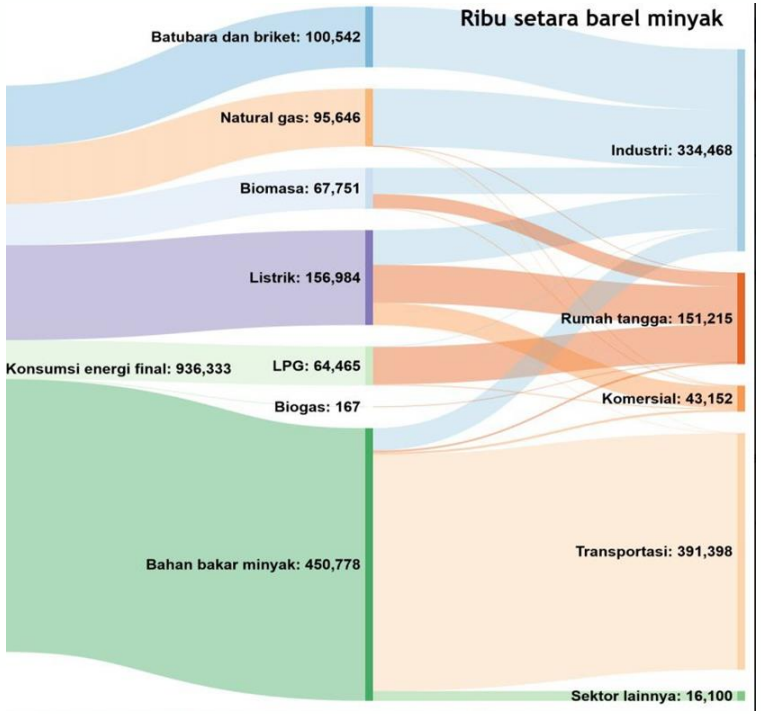
Emisi dari sektor transportasi mencakup emisi yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar penerbangan sipil, transportasi darat, kereta api, navigasi air, dan transportasi lainnya (jalur pipa dan off road) (IPCC 2006)

Konsumsi Energi dan Emisi dari Transportasi

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

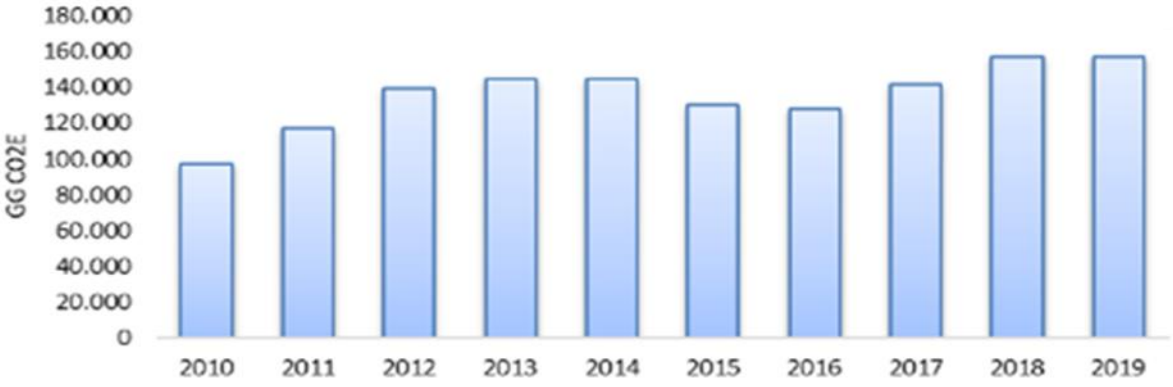


Source : Handbook of Energy and Economics Statistics of Indonesia 2020

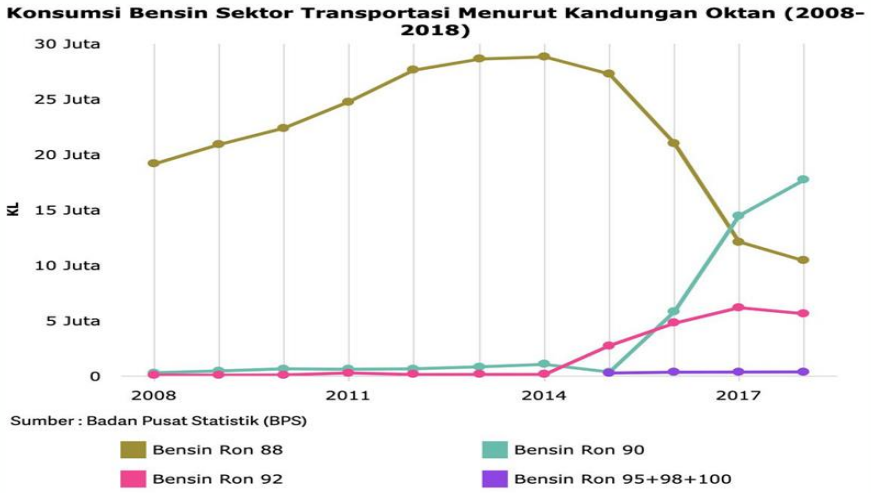


Neraca Energi Nasional 2018

- Sektor transportasi adalah konsumen energi terbesar yaitu 391 juta SBM atau 42% total konsumsi energi final
- Hampir seluruh energi yang digunakan sektor transportasi adalah bahan bakar minyak (BBM) yang terdiri atas minyak fossil dan minyak nabati sehingga porsi BBM pada bauran energi final mencapai 48%.



Sumber: (ESDM, 2020)



Sektor transportasi mengeluarkan emisi sebanyak 157.326 Gg CO2e. Rata-rata peningkatan emisi sebesar 7,17% per tahun.

databoks

Kebijakan Insentif Pemerintah, antara lain...

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

Industri Produsen Energi

- Pengembangan Pembangkit Listrik Energi Baru Terbarukan (EBT
- Pajak Karbon
- Emission trading system (ETS)

Sektor Transportasi

- Program Mandatori Biodiesel B30
- Konversi Kendaraan Listrik Berbasis Baterai

Industri Produsen Energi

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

- Industri produsen energi sebagai penyumbang emisi terbesar pada sektor energi adalah pembangkit listrik, kilang minyak, dan pengolahan batubara.
- Penyumbang emisi terbesar adalah pembangkit listrik dengan pangsa 97,22%, lalu diikuti oleh kilang minyak, dan pengolahan batubara.
  - Emisi pembangkit listrik setara dengan 271467 gg CO2.
  - Bahan bakar yang digunakan pembangkit listrik adalah 539.000.000 barrel oil equivalent (ESDM, 2020)

- Pengurangan emisi pembangkit listrik berbahan bakar batu bara ialah dengan memanfaatkan pembangkit listrik EBT.
  - Pembangkit listrik EBT adalah pembangkit listrik yang menggunakan bahan bakar energi terbarukan.
    - Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), Pembangkit Listrik Tenaga Bayu/Angin (PLTB), Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), Pembangkit Listrik Tenaga Gas, dan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi.

Sektor Transportasi

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

- Sektor transportasi penyumbang emisi terbesar kedua pada sektor Energi.
  - Sektor transportasi mengeluarkan emisi sebanyak 157.326 Gg CO2e dengan peningkatan rata-rata sebesar 7,17% per tahun (ESDM, 2019)
  - Peningkatan emisi ini berbanding lurus dengan peningkatan konsumsi bahan bakarnya yang mencapai 7,56% per tahun (ESDM, 2020).

- Konsumsi bahan bakar untuk kategori transportasi pada Tahun 2019 adalah 415 juta Barrel of Equivalent (BOE) dengan pangsa Bahan Bakar Minyak (BBM) paling besar, yaitu 99,97%.
  - Konsumsi mengalami peningkatan setiap tahunnya. Rata-rata pertumbuhan konsumsi BBM adalah sebesar 8,32% per Tahun (ESDM, 2020).

Kebijakan Pemerintah di Sektor Transportasi

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

- Program B20 dan B30 berdasarkan Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) Nomor 12 tahun 2015 tentang Penyediaan, Pemanfaatan dan Tata Niaga Bahan Bakar Nabati (Biofuel) sebagai Bahan Bakar Lain.
- Program Mandatori Biodiesel B30 di tahun 2019.
- Namun, resiko penerapan B30 adalah hilangnya potensi ekspor kelapa sawit, meningkatnya resiko beban insentif biodiesel, dan ekspansi lahan perkebunan kelapa sawit (LPEM, 2020).
    - Resiko hilangnya potensi ekspor kelapa sawit diakibatkan konversi penggunaan CPO untuk tujuan ekspor menjadi kebutuhan domestik guna memenuhi kebutuhan biodiesel.
    - Hilangnya potensi ekspor dapat memperburuk transaksi perdagangan apabila terdapat selisih harga yang tinggi antara CPO dengan solar.
    - Pada level harga minyak mentah USD 31 per barel dan CPO sebesar USD 726 per ton (harga per Maret 2020), skenario B30 akan mengakibatkan kondisi defisit neraca perdagangan karena *export loss* lebih tinggi daripada penghematan impor (LPEM, 2020).

Kebijakan Pemerintah di Sektor Transportasi

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

- Konversi kendaraan bermotor listrik berbasis baterai melalui Peraturan Presiden Nomor 55 tahun 2019 tentang Pemanfaatan Kendaraan Listrik Berbasis Baterai Untuk Transportasi Jalan.
    - Perpres ini mengatur pemberian insentif fiskal dan non fiskal untuk kendaraan bermotor listrik berbasis baterai.
    - Pemerintah menargetkan penggunaan kendaraan bermotor listrik dan *low carbon vehicle* sebesar 30 % dari total kendaraan pada tahun 2035. Target ini tertuang berdasarkan Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 27 Tahun 2020.
- Studi LPEM (2019), mobil BEV masih relatif mahal dibandingkan mobil ICE.
    - Pada April 2021, mobil BEV termurah di DKI Jakarta sebesar Rp 510.000.000 (Kompas.com, 2021).
    - Harga mobil BEV ini sudah menghapus PPnBM dan BBNKB dalam perhitungannya sesuai dengan Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 74 Tahun 2021 tentang Barang Kena Pajak yang Tergolong Mewah Berupa Kendaraan Bermotor yang Dikenai Pajak Penjualan atas Barang Mewah, dan Pergub 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.

Kebijakan Pemerintah di Sektor Transportasi : Tantangan

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

- Walaupun Perpres 55 Tahun 2019 telah mengamanatkan pemberian insentif oleh Pemerintah Daerah, mayoritas Pemerintah Daerah belum memberikan insentif kepada kendaraan bermotor listrik berbasis baterai.
    - Pemerintah Daerah khawatir akan potensi kehilangan PAD, dibutuhkan kebijakan untuk mengganti kerugian akibat pemberian insentif oleh daerah.
- Minimnya Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) juga menjadi tantangan dalam pengembangan Kendaraan Bermotor Listrik (KBL).
    - Hingga mei 2021, jumlah SPKLU di Indonesia baru mencapai 148 unit. DKI Jakarta menjadi Provinsi terbanyak yang memiliki SPKU dengan jumlah 70 unit (CNN, 2021). Kehadiran SPKLU sangat diperlukan oleh pengguna KBL sebab dapat melakukan pengisian baterai dengan cepat.
    - Pengisian baterai mobil listrik di rumah dari 0% hingga 100% dapat mencapai 17 jam. Sedangkan pengisian baterai di SPKLU memerlukan waktu 3 jam jika menggunakan charger biasa, atau 1 jam jika menggunakan fast charger (Hyundai, 2020).
    - Faktor utama penyebab pengguna kendaraan mobil listrik jenis Hybrid Electric Vehicle (HEV) dan Plug-in Hybrid Electric Vehicle (PHEV) tidak beralih ke mobil BEV ialah lamanya waktu pengecasan. 91,72% responden pengguna mobil HEV dan PHEV enggan mengganti mobilnya menjadi BEV disebabkan lamanya waktu pengecasan (LPEM, 2019)

Faktor-faktor potensial yang mempegaruhi pembelian mobil listrik

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

- Harga Mobil dan Biaya Perawatan
- Ketersediaan dan pilihan model mobil
- Kebutuhan pengendara (infrastruktur)
- Keterbatasan informasi
- Kepastian pengembangan teknologi

Sumber: European Envionmental Agency (EEA), 2016

Mobil Listrik dan Lingkungan

- Penting untuk memasukan komposisi pembangkit listrik, dalam pengembangan mobil listrik, dengan mempercepat pengembangan pembangkit listrik tenaga baru dan terbarukan.
- Energi yang dibutuhkan untuk mobil listrik, dengan pembangkit listrik dari batubara meningkatkan emisi CO2 sebesar 7,3% lebih tinggi dari mobil konvensional.
- Sementara dengan menggunakan pembangkit non-fosil, dapat menghasilkan emisi 30% lebih rendah dari mobil konvensional.

Skenario Simulasi Dampak Lingkungan

Skenario A

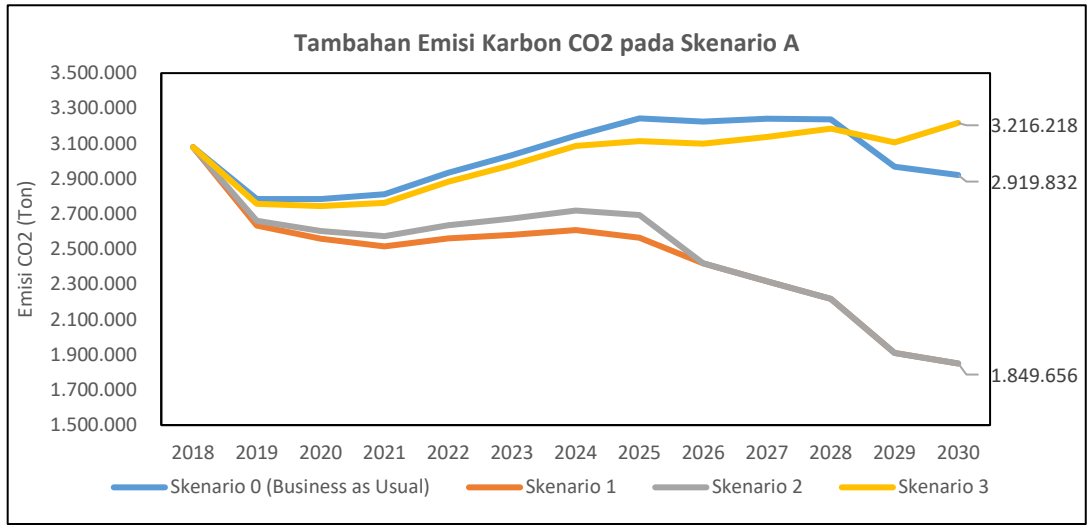
*Skenario pertumbuhan penjualan mobil dengan mengasumsikan **harga mobil listrik <u>tidak</u> mengalami penurunan***

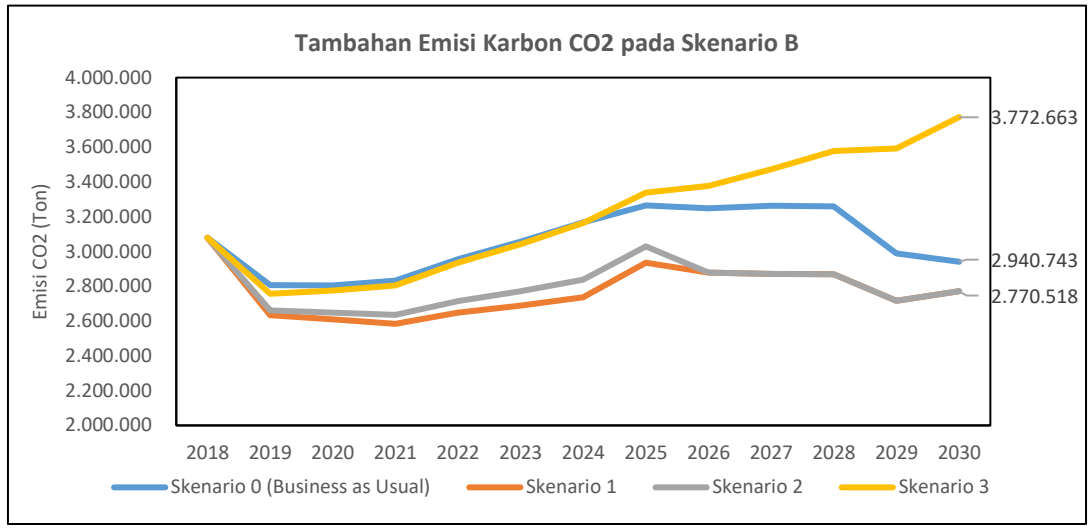
Skenario B

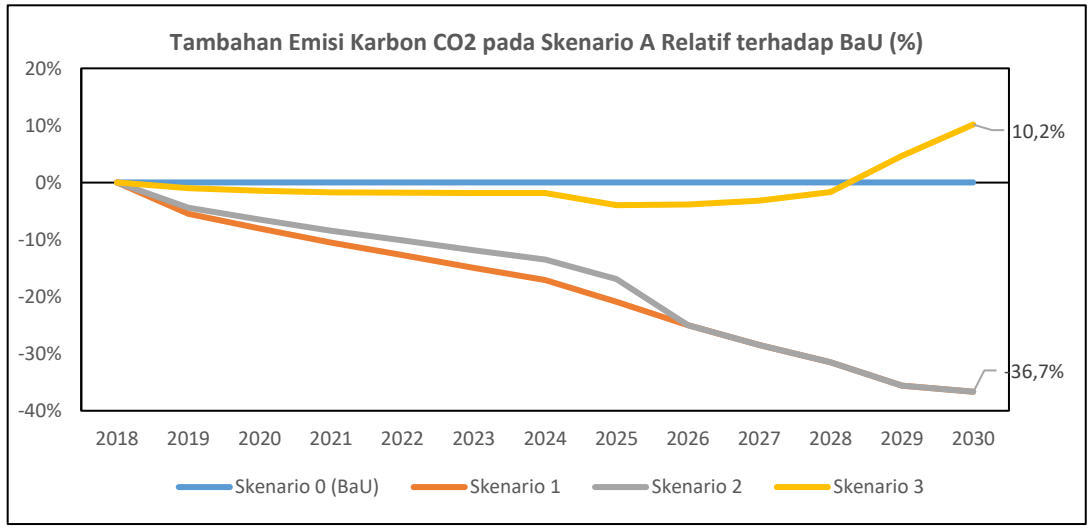
*Skenario pertumbuhan penjualan mobil dengan mengasumsikan **harga mobil listrik mengalami penurunan***

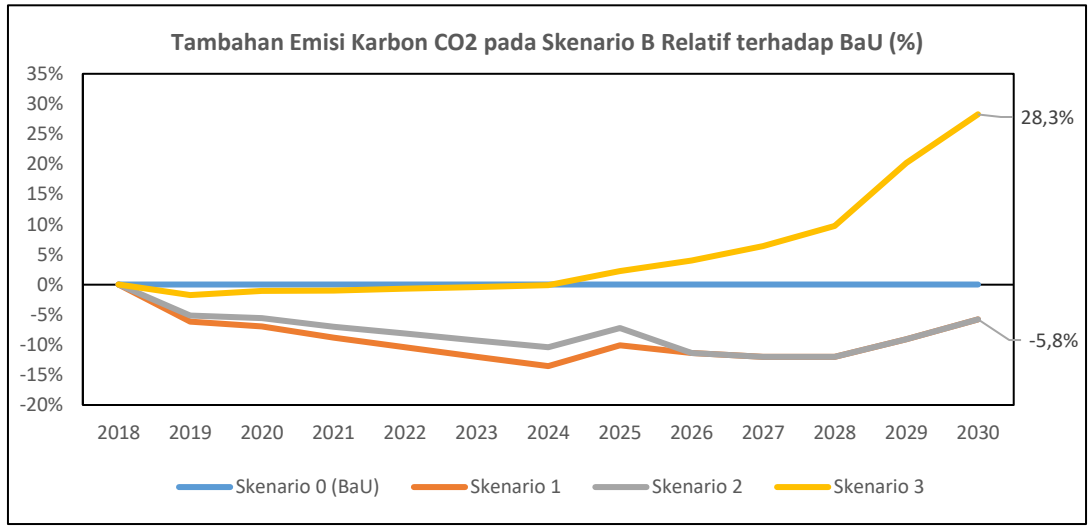
- Skenario 0 (Business as Usual)
  - *Mengasumsikan penjualan mobil tumbuh secara normal **tanpa ada intervensi penjualan mobil listrik di pasar***
- Skenario 1
  - *Penjualan dengan mengasumsikan terdapat pertumbuhan penjualan mobil listrik*
- Skenario 2
  - *Penjualan dengan mengasumsikan terdapat pertumbuhan penjualan mobil listrik dengan **insentif bebas PPnBM***
- Skenario 3
  - *Penjualan dengan mengasumsikan terdapat pertumbuhan penjualan mobil listrik dengan **insentif bebas PPnBM dan Bea Masuk***

Dampak Mobil Listrik terhadap Emisi Karbon









Analisis Dampak terhadap Lingkungan (CO2)

- Penambahan **penjualan mobil listrik** membantu **mengurangi emisi karbon CO2** pada skenario A dan B
- Namun, **penambahan penjualan mobil listrik** secara masif **di jangka panjang**, **tanpa penurunan *grid emission factor*** pada pembangkit listrik, akan **menghasilkan emisi yang lebih tinggi** daripada kondisi BaU.
- Oleh karenanya, diperlukan pertumbuhan **penjualan mobil listrik tumbuh secara bertahap**, **diiringi dengan** peningkatan efisiensi pada pembangkit listrik (**penurunan *grid emission factor***) untuk menghasilkan emisi karbon yang rendah.
- **Penurunan *grid emission factor*** dapat dilakukan dengan **mempercepat pembangunan pembangkit listrik** yang lebih ramah lingkungan, dengan **menggunakan energi baru dan terbarukan**.

Insentif bagi Industri Kendaraan dan Konsumen

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

Produsen

Impor

FISKAL:
Fasilitas bea masuk IKD dan CKD,
Fasilitas ekspor (Perpres 55/2019)

Produksi

FISKAL:
- Super deductible tax,
- Tax Holiday, Tax Allowance,
- insentif bea masuk mesin & material (Perpres 55/2019; PP 45/2019, PMK 150/2008, PMK 188/2015)

NONFISKAL: TKDN, rantai pasok, Hak guna paten pemerintah, objek vital nasional (Perpres 55/2019)

Pengolahan Baterai Bekas

FISKAL: PP 55/2019; PMK 150/2018; PP 45/2019;
NONFISKAL: Perpres 55/2019; UU 32/2009; PP 46/2017
ADMINISTRATIF: Perpres 55 /2019; UU 32/2009; PP 27/2012 Tentang Izin Lingkungan; Permen LH No 18 Th 2009 Pasal 3; dan Permen LH No 30 Tahun 2009;

Konsumen

Pembelian

FISKAL:
- PKB dan BBNKB,
- Pembebasan PPnBM (Perpres 55/2019; PP 73/2019, Permendagri 8/2020)

NONFISKAL:
- Bunga kredit (PJOK 51/2019),
- Uang muka dan cicilan (PBI 21/2019)

Pemakaian

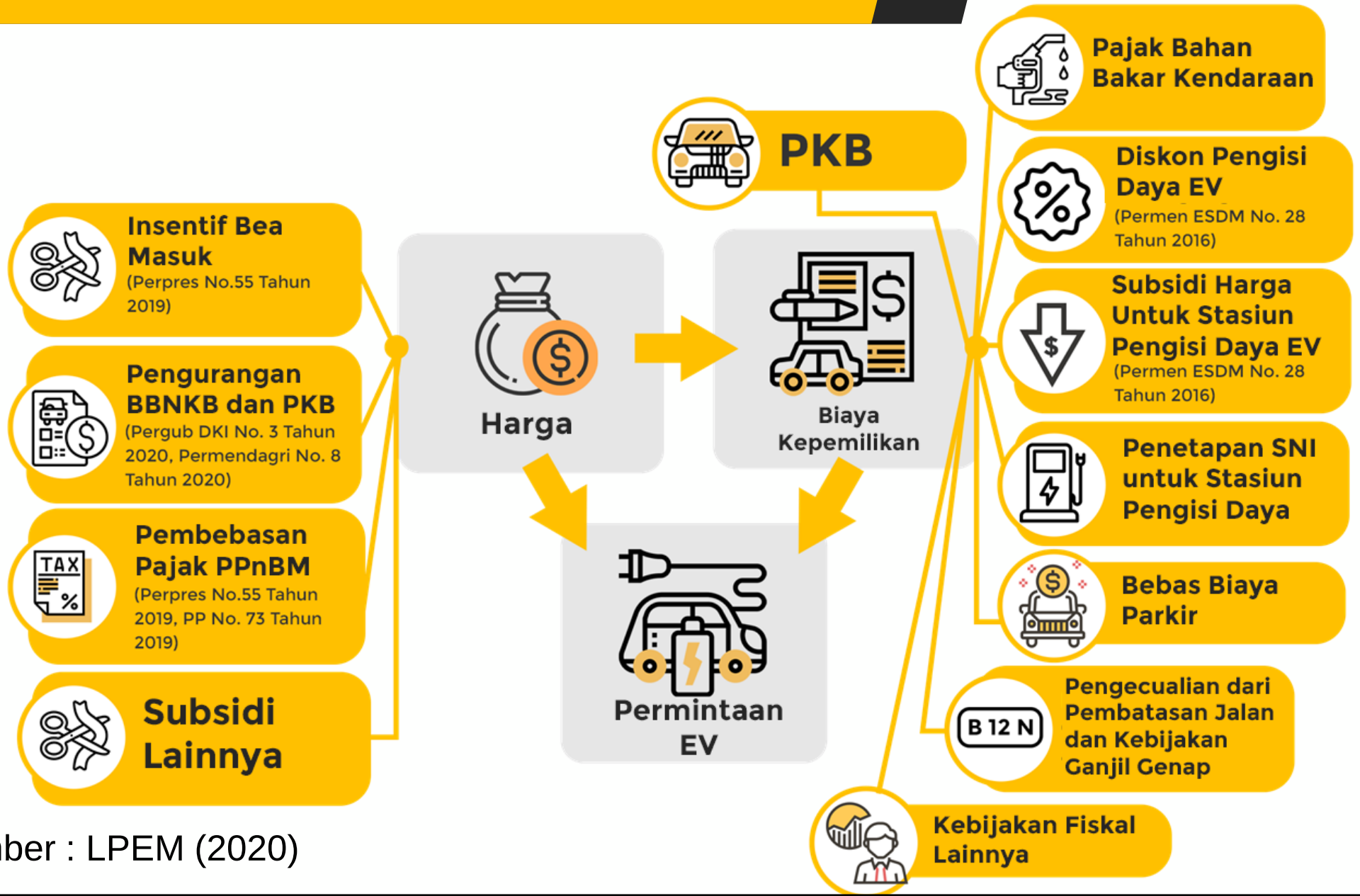
FISKAL: Pajak Bahan Bakar Kendaraan Bermotor (PP 46/2017, PP 55/2016)
NONFISKAL:
- Subsidi stasiun pengisi baterai (Permen ESDM 28/2016)
- Diskon isi baterai (Permen ESDM 28/2016)
- Parkir Gratis (Permen ESDM 28/2016)
- Bebas menggunakan Jalan Khusus (Perpres 55/2019)

Tantangan dan Peluang

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

- Implementasi kebijakan insentif x-EV di Indonesia sebagian besar masih fokus pada jenis BEV.
  - x-EV jenis lain seperti PHEV dan HEV menggunakan mesin konvensional sebagai komplementer teknologi listrik, sehingga dianggap masih mengeluarkan emisi karbon sama seperti ICEV bagi Pemerintah.
  - Akan tetapi pada dasarnya emisi karbon yang dikeluarkan oleh PHEV dan HEV relatif lebih rendah jika dibandingkan dengan ICEV karena teknologi listrik yang digunakan.
  - Pemerintah dapat mempertimbangkan untuk menerapkan kebijakan insentif fiskal untuk mendorong pembelian PHEV dan HEV dengan mempertimbangkan emisi yang dikeluarkan.

INSTRUMEN KEBIJAKAN



Sumber : LPEM (2020)

Peran Serta Pemda dalam Kebijakan Mobil Listrik

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

- Selain insentif yang disebutkan Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019, Daerah juga sudah menerapkan berbagai insentif untuk meningkatkan elektrifikasi kendaraan bermotor.
  - BBN-KB sebesar 0% untuk Kendaraan Listrik Berbasis Baterai (KBL-BB) di Pemerintah Provinsi DKI Jakarta melalui Peraturan Gubernur No. 3/2020.
  - BBN-KB sebesar 10% Mobil Listrik dan 2.5% Sepeda Motor Listrik di Pemerintah Provinsi Jawa Barat yang dituangkan dalam Peraturan Daerah No. 9/2019.
  - BBN-KB sebesar 10% untuk KBL-BB Provinsi Bali (Perda 9/2019)
  - BBN-KB sebesar 30% untuk KBL-BB Provinsi Banten (Pergub No. 61/2020).

Kebijakan di DKI Jakarta

Sumber : LPEM (2020)

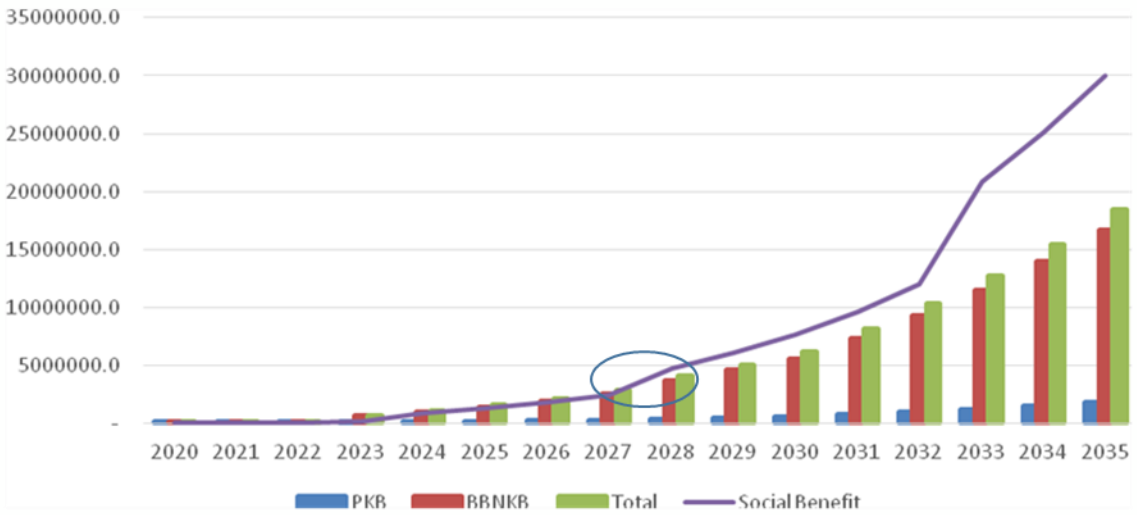
Peran Serta Pemda dalam Kebijakan Mobil Listrik

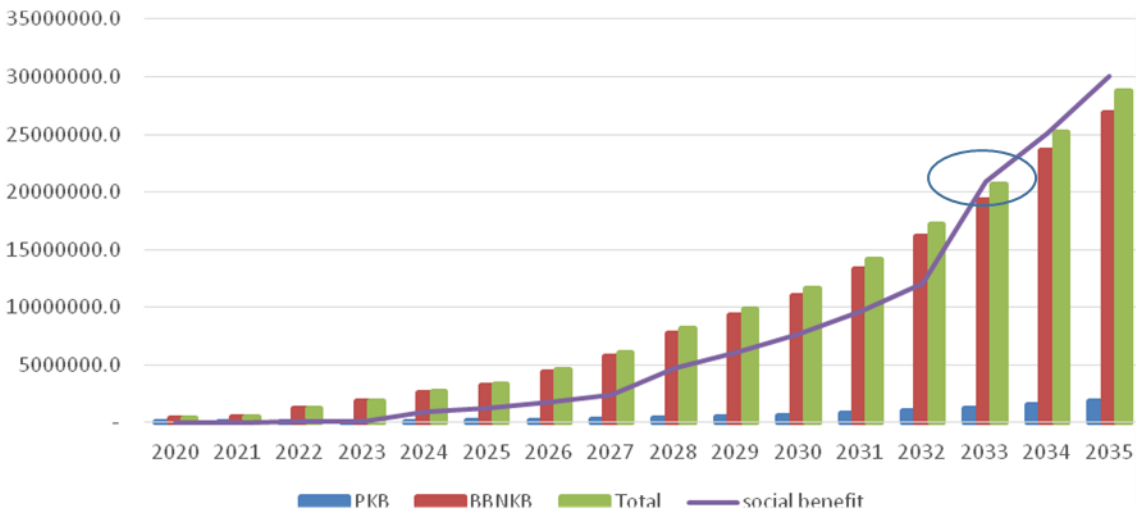
LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

- Pemerintah daerah sangat selektif dalam memberikan insentif pajak BBNKB bagi xEV, dikarenakan adanya potensi kehilangan pendapatan dari pajak karena memberikan insentif tersebut.
  - Studi LPEM FEB UI (2020) melakukan simulasi terhadap pengenaan insentif pajak kendaraan bermotor (PKB) dan BBNKB yang didasari oleh perbedaan emisi karbon yang dikeluarkan.
  - Studi tersebut mengambil contoh pada DKI Jakarta yang telah menerapkan insentif pajak PKB dan BBNKB untuk pengguna BEV.
  - Hasil simulasi kebijakan di DKI Jakarta menunjukkan bahwa skenario kebijakan insentif yang hanya diberikan kepada BEV, keuntungan sosial akan melebihi defisit fiskal (potensi kehilangan pendapatan akibat insentif pajak) pada tahun 2028. Sementara pada skenario kebijakan insentif berbasis emisi (yang mendapat pengurangan BBNKB dan PKB juga HEV dan BEV proporsional emisi CO2), keuntungan sosial akan melebihi defisit fiskal pada tahun 2033.

Peran Serta Pemda dalam Kebijakan Mobil Listrik

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA





Skenario Hanya BEV
Sumber: LPEM FEB UI (2020)

Untuk mengurangi emisi karbon, hal paling awal yang perlu dilakukan adalah dengan menginternalisasi biaya atas emisi karbon tersebut agar dampaknya dapat diperhitungkan. Cara menginternalisasi biaya atas emisi Gas Rumah Kaca (GRK)/ karbon ini biasa disebut dengan Carbon Pricing. Carbon pricing bertujuan memberikan dorongan kepada seluruh pelaku ekonomi untuk mengurangi emisi karbon yang dihasilkan → Memberikan Insentif ke Daerah

Rekomendasi kebijakan

This Photo by Unknown Author is licensed under CC BY-NC

Meningkatkan Tarif Pajak PKB dan BBNKB untuk Kendaraan Bermotor Konvensional (Non KBL).

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

- Melalui Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2009 tentang Pajak Daerah dan Retribusi Daerah diatur batas minimum dan maksimum tarif PKB dan BBNKB.
- Tarif PKB untuk kendaraan pribadi ditetapkan 1%-2% untuk kepemilikan pertama dan 2%-10% untuk kepemilikan kedua dan seterusnya. Sedangkan untuk tarif BBNKB ditetapkan paling tinggi 20% untuk penyerahan pertama dan 1% untuk penyerahan selanjutnya, NAMUN tidak seluruh provinsi menetapkan tarif maksimal.
- Untuk mengkompensasi penurunan penghasilan PKB dan BBNKB akibat insentif KBL, tarif PKB dan BBNKB untuk non-KBL dapat ditetapkan hingga batas maksimum sesuai yang diatur dalam UU PDRD.
- Kebijakan ini relatif lebih mudah dilakukan karena hanya membutuhkan perubahan peraturan perundang-undangan selevel peraturan daerah provinsi untuk mengubah tarif PKB dan BBNKB.

Penyesuaian Tarif PKB dan BBNKB Berdasarkan Tingkat Emisi Karbon

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

- Berdasarkan UU PDRD, salah satu dasar pengenaan PKB adalah **tingkat kerusakan jalan dan/atau pencemaran lingkungan akibat penggunaan kendaraan bermotor**.
- **Kendaraan bermotor memiliki tingkat emisi karbon yang berbeda-beda** sehingga dampak pencemaran lingkungan yang dihasilkan juga berbeda-beda.
- Memungkinkan untuk menerapkan tarif PKB dan BBNKB yang disesuaikan dengan tingkat emisi kendaraan bermotor.
- Semakin tinggi tingkat emisi karbon suatu kendaraan bermotor, semakin tinggi pula tarif PKB dan BBNKB yang dikenakan.

Penambahan Instrumen Dana Transfer dari Pemerintah Pusat kepada Pemerintah Daerah

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

- Instrumen dana transfer yang digunakan adalah Dana Insentif Daerah (DID).
- DID diberikan kepada daerah yang mampu menurunkan pencemaran lingkungan akibat penurunan tingkat emisi sebagai akibat dari penerapan insentif KBL.
- Penggunaan KBL berbasis baterai akan meningkatkan kesehatan publik sebab emisi karbon yang dikeluarkan lebih rendah dibandingkan kendaraan konvensional.
- Penurunan pencemaran lingkungan akan berdampak pada peningkatan kualitas kesehatan masyarakat.
- Kebijakan ini dimungkinkan karena berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 167/PMK.07/2020 tentang Pengelolaan Dana Insentif Daerah, penilaian DID diantaranya menggunakan indikator pelayanan dasar publik dibidang kesehatan.

Penerapan Pajak Karbon atau ETS

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

- Dua alternatif dalam penerapan pajak karbon yakni menjadi pajak pusat atau pajak daerah.
  1. Jika dikenakan sebagai pajak pusat, dapat diberlakukan Pajak Penjualan atas Barang Mewah (PPnBM) dengan perhitungan tarif berdasarkan emisi yang dihasilkan sebagaimana diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 74 Tahun 2021. Penerimaan pajak karbon tersebut kemudian dapat dibagihasilkan kepada daerah.
  2. Sedangkan jika diberlakukan sebagai pajak daerah, diperlukan perubahan UU PDRD untuk memberikan kewenangan daerah tingkat provinsi untuk menerapkan pajak karbon. Penerimaan bagi hasil ataupun penerimaan langsung pajak karbon oleh daerah dapat digunakan sebagai kompensasi penurunan pendapatan akibat insentif KBL.
- Emission Trading System juga dapat menjadi pilihan instrumen kebijakan.
  - Berdasarkan peta jalan karbon yang telah disusun, pada tahun 2025 dan seterusnya, implementasi ETS akan dilaksanakan secara penuh dan diperluas sektor pemajakannya dengan penahapan sesuai kesiapan masing-masing sektor.

Upaya Mendorong Pasar Kendaraan EV

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

Insentif Saat ini

FISKAL

- Insentif Bea Masuk
- Pembebasan PPnBM untuk BEV &PHEV
- Pengurangan PPnBM untuk HEV dengan dasar emisi CO2
- Pengurangan BBNKB dan PKB untuk BEV
- Insetif di KEK dan FTZ

NON-FISKAL

Pengecualian dari kebijakan jalan khusus dan ganjil genap

ADMINISTRATIF

- Sistem standardisasi nasional
- Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2020
- Standar Barang dan Standar Kebutuhan Barang
- Pengelolaan Barang Milik Negara/Daerah
- Pedoman Pengelolaan Barang Milik Daerah

Sumber: PP34/2018 , PMK Nomor 78/Pmk.02/2019, 76/PMK.06/2015, PP Nomor 27 Tahun 2014 , Permendagri Nomor 19 Tahun 2016, Peraturan Pemerintah Nomor 8 Tahun 2011 , Peraturan Pemerintah Nomor 55 Tahun 2012 , PP 45/2019

Insentif yang perlu dipertimbangkan

FISKAL

- Discount pembelian alat EV Charging,
- Insentif Tambahan dari Pengurangan Biaya Kesehatan akibat polusi yang berkurang
- Pembebasan PPnBM untuk BEV kendaraan roda dua lebih dari 250cc-<500cc
- Pengurangan PPnBM untuk HEV kendaraan roda dua di atas 500 cc

ADMINISTRATIF

- Percepatan pembuatan STNK dan BPKB
- Insentif bagi Transportasi Publik yang ramah Lingkungan Kendaraan Listrik Berbasi Baterai

Sumber : LPEM (2020)

LPEM FEB UI
UNIVERSITAS INDONESIA

Terima Kasih

rofik@lpem-feui.org