# Kesiapan Ekosistem (Regulasi,Energi,Disposal & Aspek Keamanan) Untuk Mendukung Realisasi Teknologi Kendaraan Rendah Emisi

Seminar Harian 29 th Gaikindo International Auto Show (GIIAS) 2022

Agus Purwadi

15 Agustus 2022

# Outline Presentasi

- Kebijakan dan Regulasi Penurunan Emisi CO2 Sektor Transpotasi
- Kesiapan Sektor Energi, Disposal & Aspek Keamanan
- Tantangan dan Peluang Kontribusi Industri Otomotif Dalam Rangka Pengembangan dan Popularisasi Kendaraan Rendah Emisi
- Penutup

# 1. Kebijakan dan Regulasi Penurunan Emisi CO2 Sektor Transpotasi

# Pemulihan Hijau & Isu Keberlanjutan

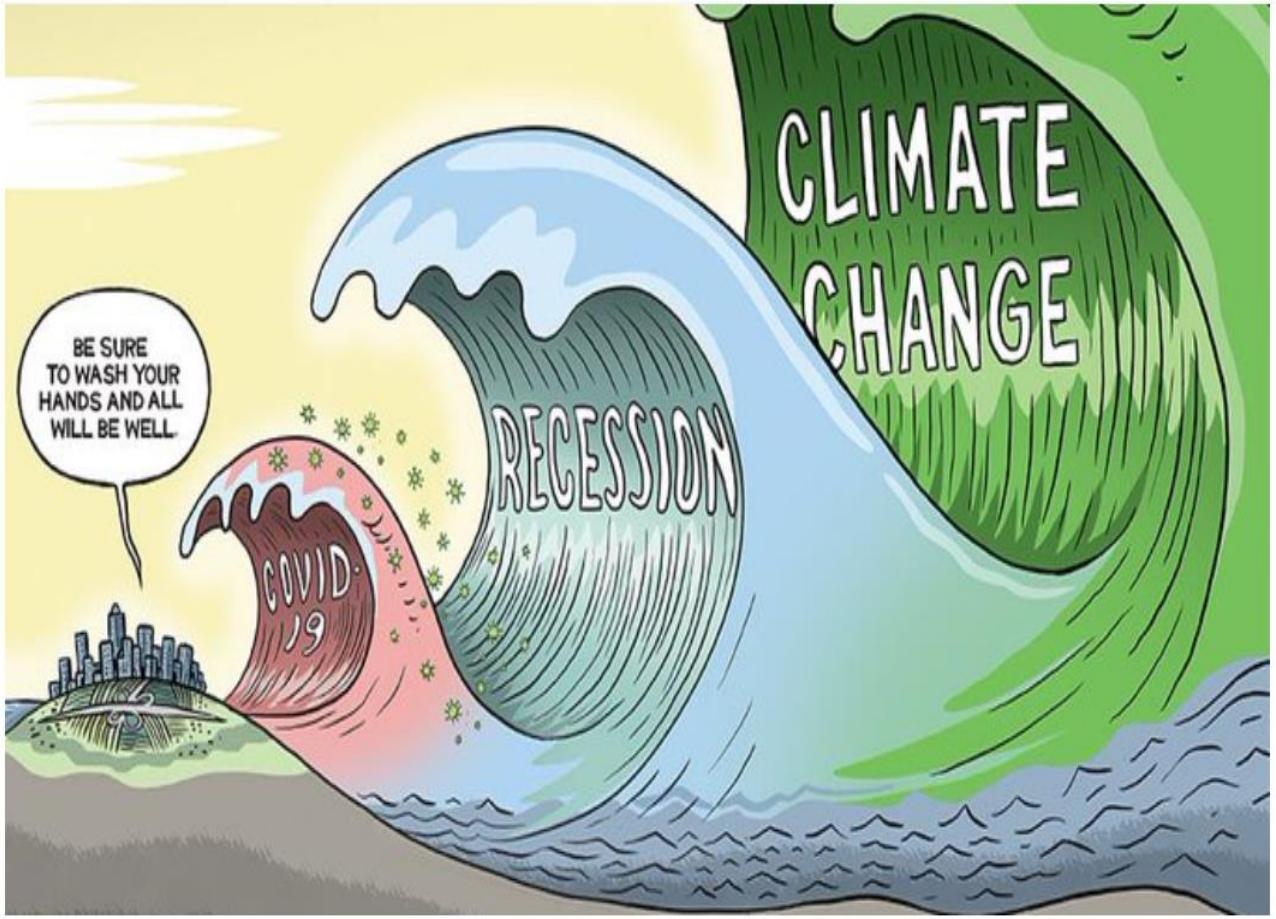
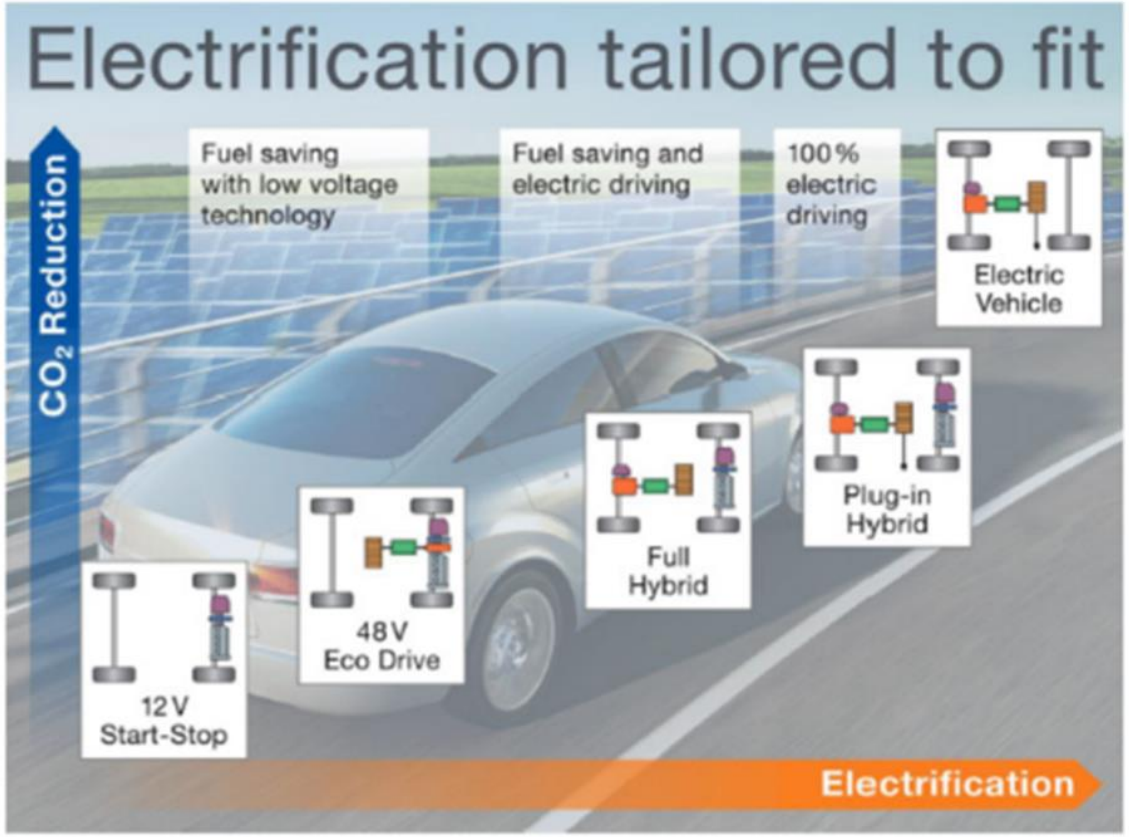



*Image courtesy of Graeme MacKay, The Hamilton Spectator, March 11th 2020*

# Alternatif Teknologi Kendaraan Rendah Emisi

STEI-ITB

## Produsen Otomotif Besar Mempercepat Teknologi Elektrifikasi




## Tingkatan Teknologi Kendaraan Hibrid

**The vehicle is a….**

| If it… | Micro Hybrid | Mild Hybrid | Full Hybrid | Plug-in Hybrid |
|---|---|---|---|---|
| Automatically stops/starts the engine in stop-and-go traffic | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Uses regenerative braking and operates above 60 volts | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Uses an electric motor to assist a combustion engine | | ✓ | ✓ | ✓ |
| Can drive at times using only the electric motor | | | ✓ | ✓ |
| Recharges batteries from a wall outlet for extended all-electric range | | | | ✓ |

| Function | Micro Hybrid | Mild Hybrid | Full Hybrid | Plug-in Hybrid |
|---|---|---|---|---|
| Fuel economy | 5% to 10% | 7% to 15% | >30% | >50% |
| Power levels | 3kW to 5kW | 10kW to 15kW | >20kW | >20kW |

# Landasan Hukum/ Regulasi Terkait

- Perpres Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) Untuk Transportasi Jalan.
- PP 73 Tahun 2019 tentang Barang Kena Pajak Yang Tergolong Mewah Berupa Kendaraan Bermotor Yang Dikenai Pajak Penjualan Atas Barang Mewah.
- PP 74 Tahun 2021 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 73 Tahun 2019 tentang Barang Kena Pajak yang Tergolong Mewah Berupa Kendaraan Bermotor yang Dikenai Pajak Penjualan atas Barang Mewah
- Permenperin Nomor 27 tahun 2020 tentang Spesifikasi, Peta Jalan Pengembangan, dan Ketentuan Penghitungan Nilai Tingkat Komponen Dalam Negeri Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle).
- Permenperin Nomor 28 Tahun 2020 Tentang Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai Dalam Keadaan Terurai Lengkap dan Keadaan Terurai Tidak Lengkap.
- Permenperin Nomor 36 Tahun 2021 Tentang Kendaraan Roda Empat Emisi Karbon Rendah.
- Permenhub Nomor 44 Tahun 2020 tentang Pengujian Tipe Fisik Kendaraan bermotor dengan Motor Penggerak Menggunakan Motor Listrik.

# Landasan Hukum/ Regulasi Terkait

- Permenhub Nomor 45 Tahun 2020 tentang Kendaraan Tertentu Menggunakan Penggerak Motor Listrik
- Permenhub Nomor 65 Tahun 2020 tentang Konversi Sepeda Motor Dengan Penggerak Motor Bakar Menjadi Sepeda Motor Listrik Berbasis Baterai.
- Permendagri Nomor 56 Tahun 2020 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 8 Tahun 2020 Tentang Penghitungan Dasar Pengenaan Pajak Kendaraan Bermotor Dan Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor.
- Permendagri Nomor 1 Tahun 2021 Tentang Penghitungan Dasar Pengenaan Pajak Kendaraan Bermotor Dan Bea Balik Nama Kendaraan Bermotor.
- Peraturan Kepolisian Negara Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2021 Tentang Registrasi dan Indentifikasi Kendaraan Bermotor.
- Permen ESDM Nomor 13 Tahun 2020 tentang Penyediaan Infrastruktur Pengisian Listrik untuk KBLBB.
- Permenkeu Nomor 153 Tahun 2020 tentang Superdeduction Penelitian & Pengembangan.
- Permenkeu Nomor PMK-13/PMK.010/2022 tentang Perubahan Keempat Atas Peraturan Menteri Keuangan Nomor 6/PMK.010/2017 tentang Penetapan Sistem Klasifikasi Barang dan Pembebanan Tarif Bea Masuk Atas Barang Impor.

# Insentif Fiskal PKB dan BBN-KB KBLBB

- Jatim sebesar 10% untuk PKB dan BBN-KB nya (Pergub No 16 Tahun 2020)
- Banten PKB dan BBNKB sebesar 30% (Pergub No. 61 Tahun 2020)
- Bali 10% ( Perda No 9 Tahun 2019)
- DKI 0% (Pergub 3 Tahun 2020)
- Jawa Barat 10% untuk Mobil, 2,5% untuk Motor (Perda 9 Tahun 2019)
- Jateng 30% (Pergub No. 53 Tahun 2020)
- DI Yogyakarta (Pergub No. 27 Tahun 2020)
- Kalimantan Timur (Pergub No. 20 Tahun 2020)
- Sulawesi Selatan (Pergub No. 18 tahun 2020)
- Nusa Tenggara Barat (Pergub No. 21 tahun 2020)

Sumber : Kemenhub , Juli 2022

# 2. Kesiapan Sektor Energi, Disposal & Aspek Keamanan

# Profil Energi Indonesia 2021 - *WEC*

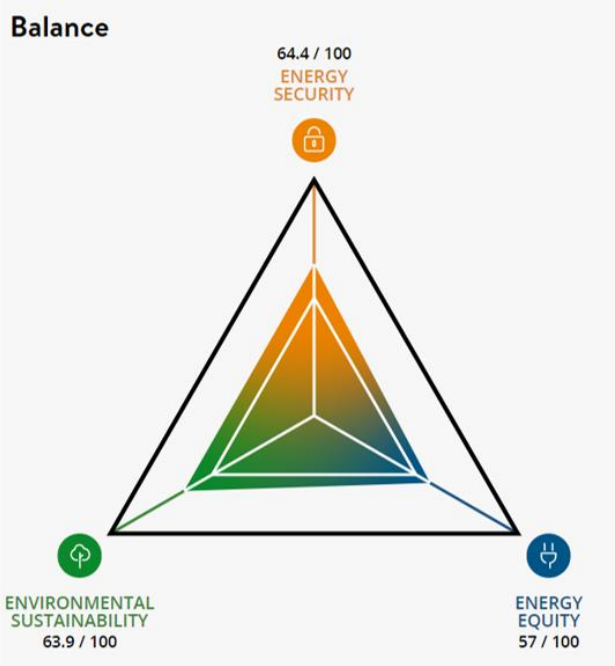
STEI-ITB

**Indonesia**

Trilemma Rank
# 58

Trilemma Score
61.1

Balance Grade
ACC




Population
270.6 (million)

Land Area
1811.6 (thousand sq. km)

GDP Per Capita
4,136 (PPP US$)

Industrial Sector
38.9 (% of GDP)

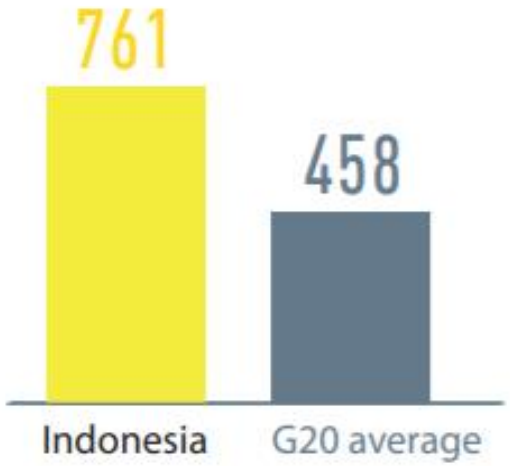
GDP Growth
5.0 (annual %)

- Peringkat Indeks mewakili kinerja relatif terhadap negara lain.
- Peringkat teratas adalah #1, peringkat terbawah adalah #108.
- Jika skor keseluruhan negara berbeda kurang dari 0,1, mereka berbagi posisi peringkat.

# Status Dekarbonisasi Sektor Ketenagalistrikan Indonesia

STEI-ITB

**Emissions intensity of the power sector**
($gCO_2/kWh$)




*Data for 2018 | Source: Enerdata 2019*

**Trend** (2013-2018)

+10% Indonesia

-11% G20 average

**Rating of emissions intensity compared to other G20 countries**[4]

Rating trend (2013-2018): very low

Rating current level (2018): very low

*Source: own evaluation*

For each kilowatt hour of electricity, 761 $gCO_2$ are emitted in Indonesia. This is almost double the G20 average. Emission intensity has increased by 10% (2013-2018) because of the growing use of fossil fuels.

**Share of renewables in power generation**
(incl. large hydro)

*Data for 2018 | Source: Enerdata 2019*

**Trend** (2013-2018)

+10% Indonesia

+20% G20 average

**Rating of share of renewables compared to other G20 countries**[4]

Rating trend (2013-2018): medium

Rating current level (2018): low

*Source: own evaluation*

# Potensi Energi Alternatif Indonesia

STEI-ITB

## ALTERNATIVE SOLUTION
TO ENVIRONMENTALLY FRIENDLY FUEL

### INDONESIA IS THE FIRST COUNTRY TO USE BIODIESEL 30

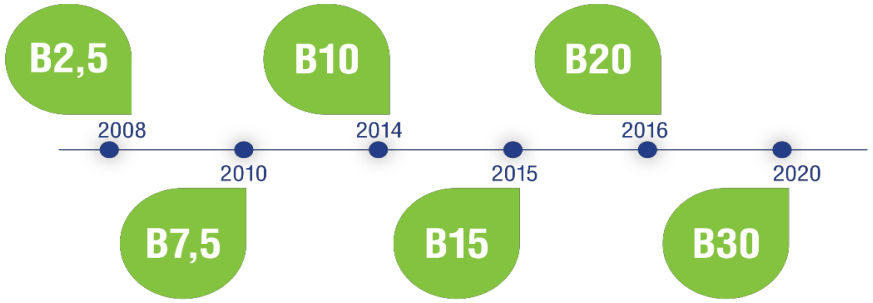
**B30**

"If our use of **B30** is consistent, we will save approximately **Rp 63 trillion** on foreign exchange. That is such a huge amount," **says President Joko Widodo.**

A mixture of **30-percent biodiesel**/ FAME (Fatty Acid Methyl Ester) and **70-percent solar fuel**

The **B30** mandatory policy was implemented simultaneously in Indonesia on **1 January 2020**.

### THE LONG ROAD TO B30




### ROAD TEST RESULTS

- **Does not have a negative impact** on the engine
- **Provides improved** engine performance
- **The level of fuel consumption** decreases between 0.01 to 0.08 grams
- **Early filter replacement,** in the range of 7,500 km - 15,000 km

**Planned Provision of BBN for Transportation**

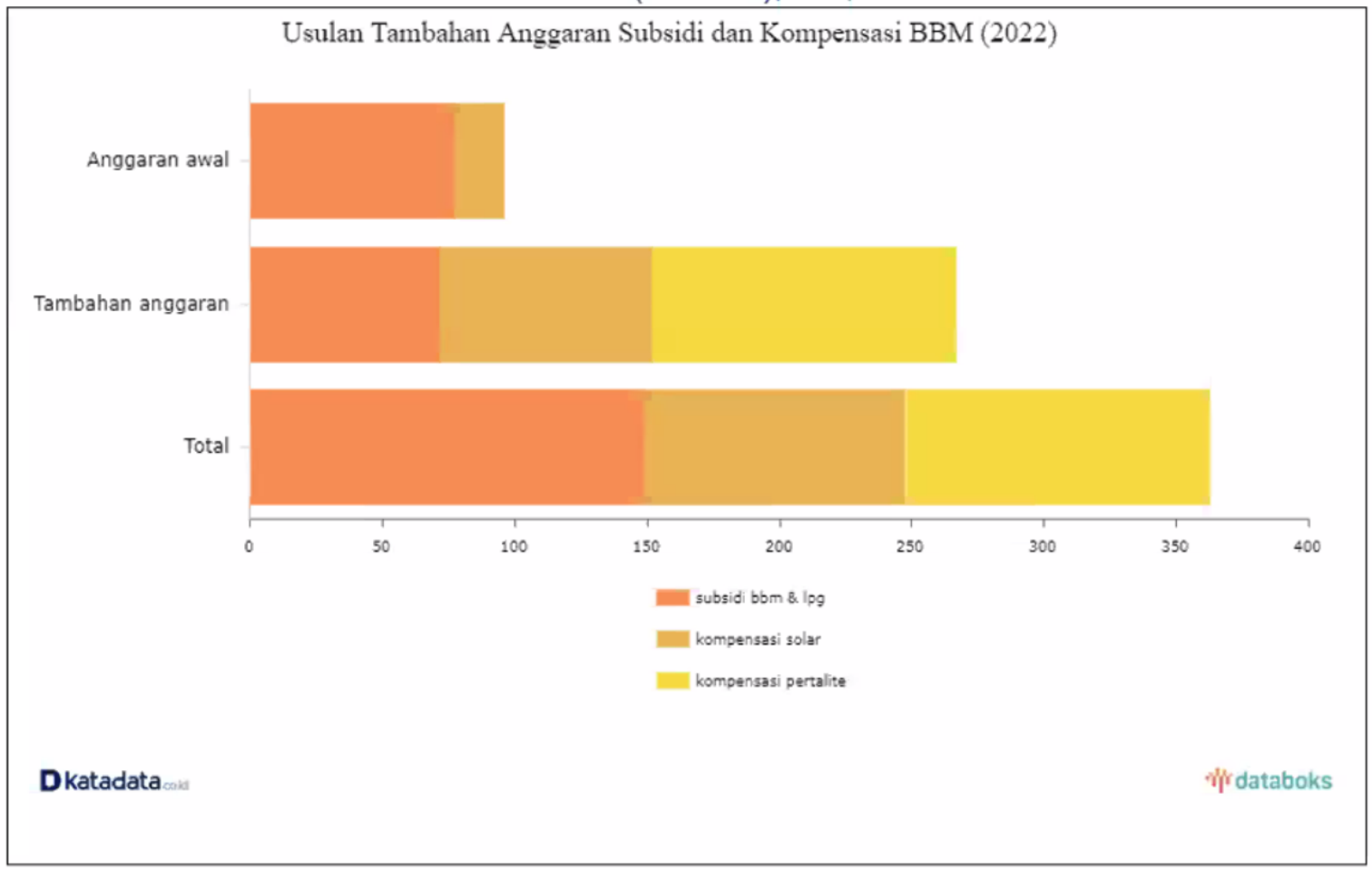
| | 2025 | 2050 |
|---|---|---|
| Biodiesel (30% mixture) | 6.9 millions KL | 2.6 millions KL |
| Bioethanol (20% mixture) | 17.1 millions KL | 11.4 millions KL |

**SOURCES:** MINISTRY OF ESDM

Sumber : Gaikindo , June 2020

# Anggaran Subsidi & Kompensasi BBM Indonesia

Pemerintah Usul Tambahan **Rp266,5 Triliun** untuk Subsidi dan Kompensasi BBM 2022
Usulan Tambahan Anggaran Subsidi dan Kompensasi BBM (2022)
Sumber : Pertamina (Persero), PT , 6 Juli 2022



Home › Ekonomi › Energi

**Jokowi: Subsidi BBM Indonesia Rp502 T, Negara Mana pun Tak Sanggup**

CNN Indonesia

Senin, 01 Agu 2022 23:52 WIB

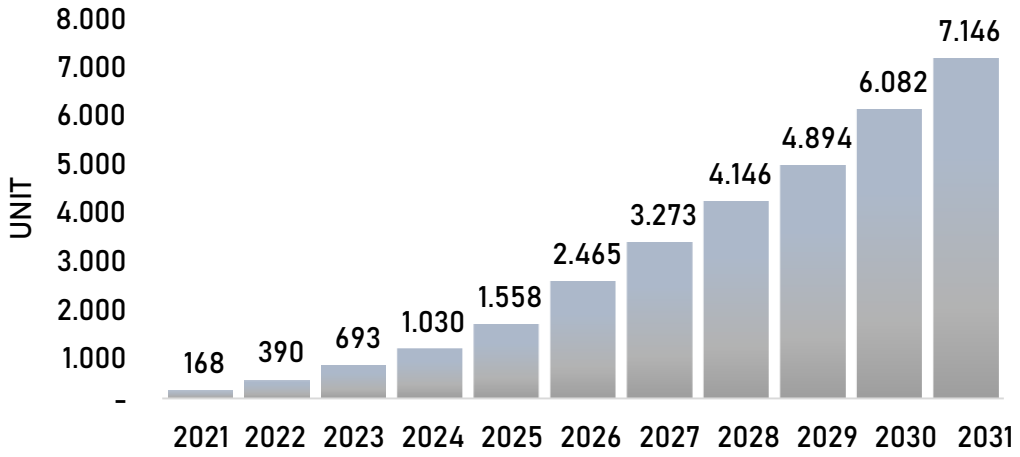
Presiden Joko Widodo. (ANTARA FOTO/Hafidz Mubarak A)

Jakarta, CNN Indonesia -- Presiden Joko Widodo mengatakan tidak ada negara mana pun yang sanggup menyubsidi bahan bakar minyak (BBM) hingga Rp502 triliun seperti Indonesia.

Jokowi berkata masyarakat patut bersyukur dengan keadaan Indonesia saat ini. Dia menyebut hal itu terjadi karena pemerintah masih memberlakukan subsidi untuk BBM.

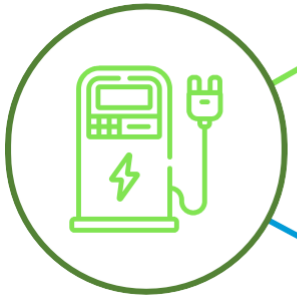
# Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU)

## Estimasi Kebutuhan SPKLU di Indonesia Th. 2021 s.d. 2031




Estimasi mencakup level *Fast Charging* dan *Medium Charging*

Estimasi merupakan total kebutuhan nasional baik akan disediakan PLN maupun Badan Usaha lainnya



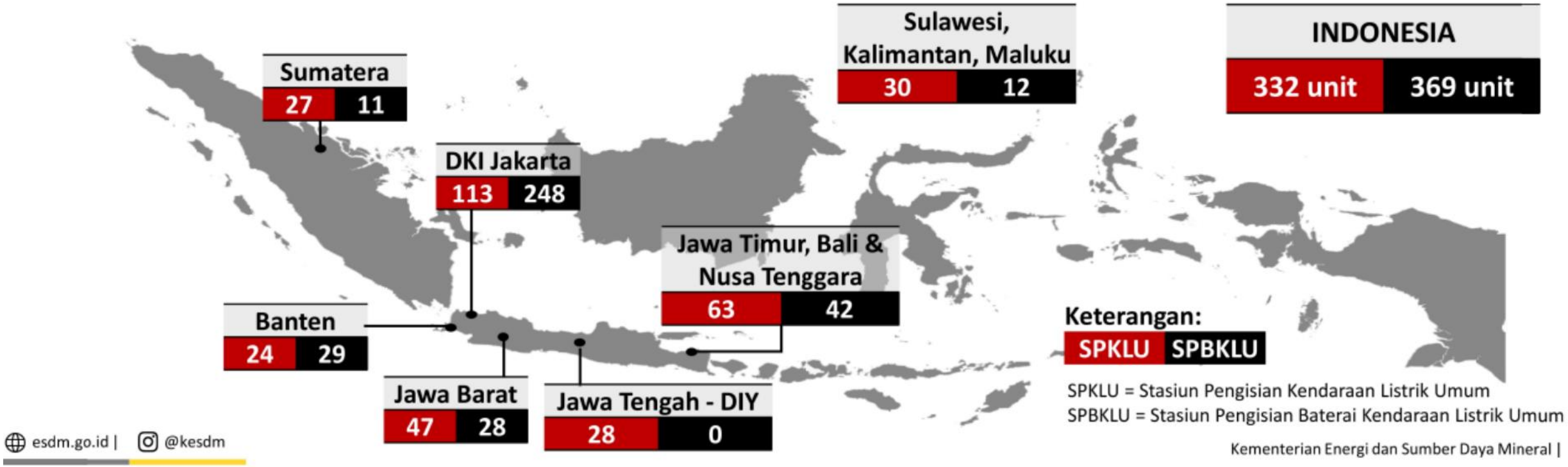
PLN Mandiri
- Lokasi SPKLU yang strategis : Ruas Tol, Public Area,…
- SPKLU di lingkungan Pemerintah
- Dst….

Partnership
- Pelaksanaan Skema Usaha pada PERMEN 13/2020
- Pengembangan Model Bisnis; kerjasama Penyedia EV Charger
- Dst…

Sumber: PT PLN

# Jumlah SPKLU & SPBKLU di Indonesia

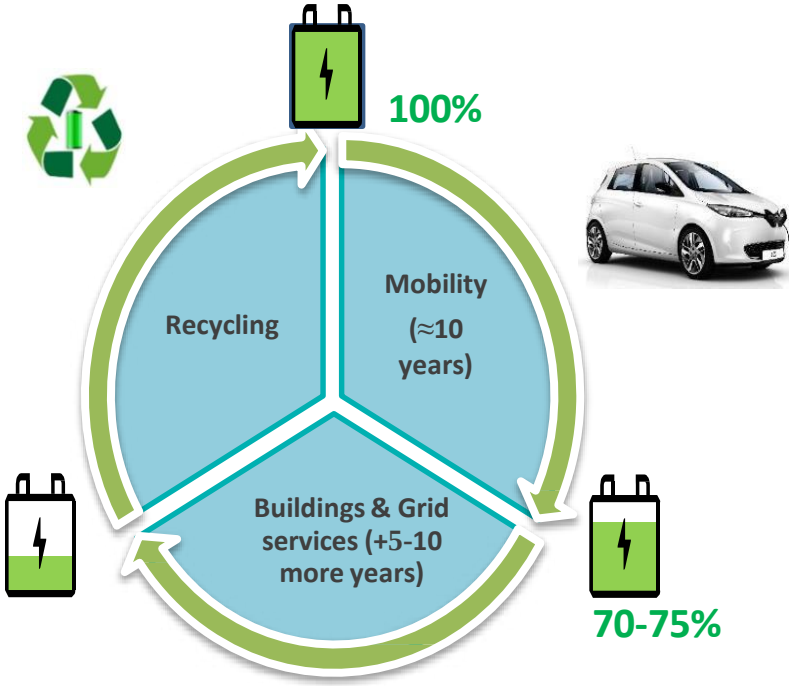
## Status data hingga Mei 2022

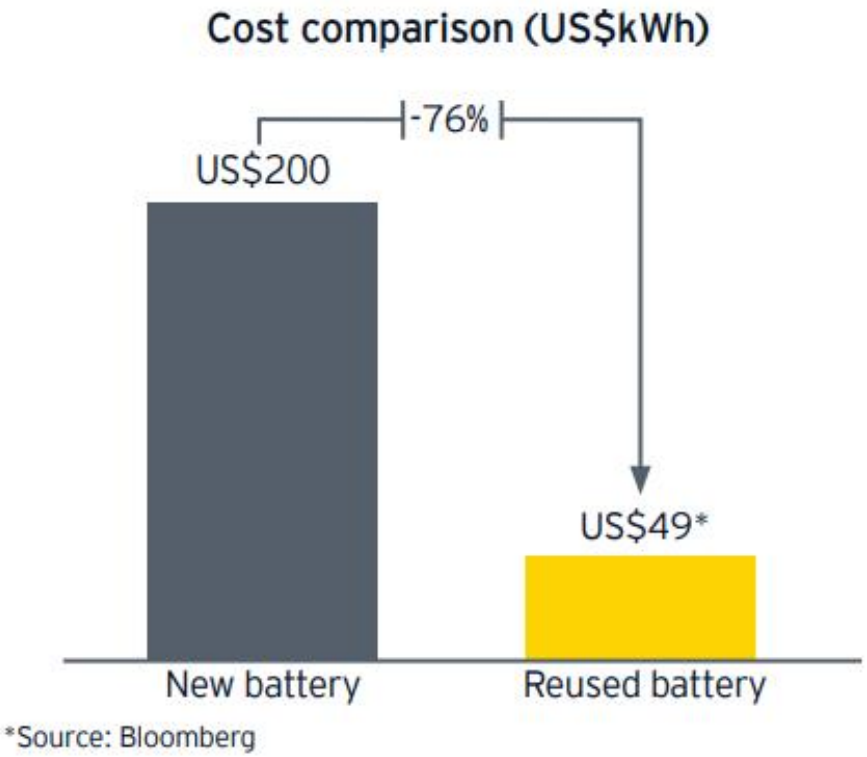


# Pemanfaatan *2 nd Life Battery :*

## Potensi solusi menarik dan berkelanjutan

- **High Safety** level
- **Fulfils Technical Performance**
- **Affordable** : ½ the price of a new battery

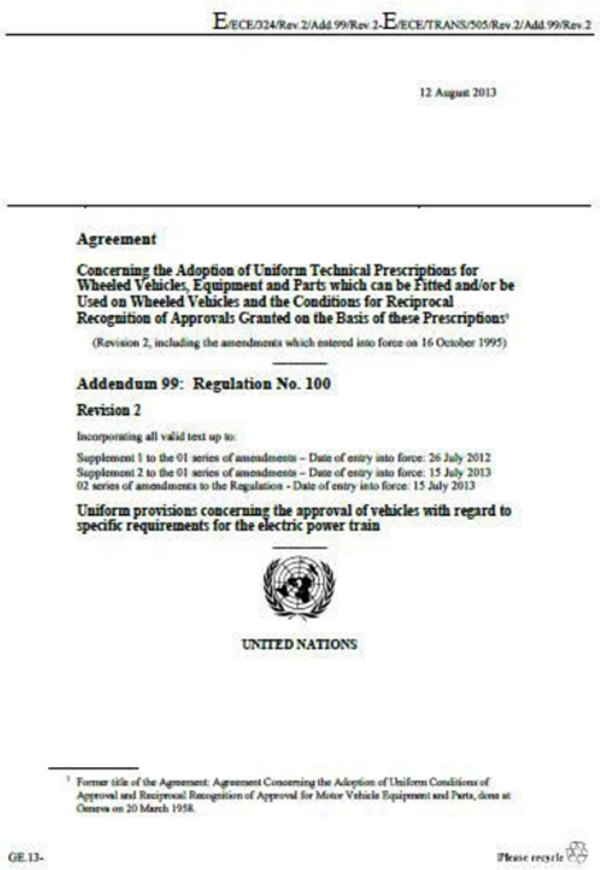



**Automotive Industry : A new player in the energy market**

Source : Elsa, Battery & Infrastructure RENAULT

# Standar Aspek Keamanan (*Safety*) Kendaraan Elektrifikasi



E/ECE/324/Rev.2/Add.99/Rev.2-E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.99/Rev.2

12 August 2013

**Agreement**

**Concerning the Adoption of Uniform Technical Prescriptions for Wheeled Vehicles, Equipment and Parts which can be Fitted and/or be Used on Wheeled Vehicles and the Conditions for Reciprocal Recognition of Approvals Granted on the Basis of these Prescriptions**[1]

(Revision 2, including the amendments which entered into force on 16 October 1995)

**Addendum 99: Regulation No. 100**

**Revision 2**

Incorporating all valid text up to:

Supplement 1 to the 01 series of amendments – Date of entry into force: 26 July 2012
Supplement 2 to the 01 series of amendments – Date of entry into force: 15 July 2013
02 series of amendments to the Regulation - Date of entry into force: 15 July 2013

**Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to specific requirements for the electric power train**

UNITED NATIONS

[1] Former title of the Agreement: Agreement Concerning the Adoption of Uniform Conditions of Approval and Reciprocal Recognition of Approval for Motor Vehicle Equipment and Parts, done at Geneva on 20 March 1958.

GE.13-

Please recycle

**UN Regulation 100**

Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to specific requirements for the electric power train

**Part I:**
Requirements of a vehicle with regard to its electrical safety

Safety requirements with respect to the electric power train of road vehicles of **categories M and N**, with a maximum design speed exceeding 25 km/h, equipped with one or more traction motor(s) operated by electric power and not permanently connected to the grid, as well as their high voltage components and systems which are galvanically connected to the high voltage bus of the electric power train.

**Part II:**

Requirements of a Rechargeable Energy Storage System (REESS) with regard to its safety

**M** Passenger Vehicles

M1: ≤ 9 Seats

M2: > 9 Seats ≤ 5000 kg

M3: > 9 Seats > 5000 kg

**N** Commercial Vehicles

N1: ≤ 3500 kg

N2: > 3500 kg ≤ 12000 kg

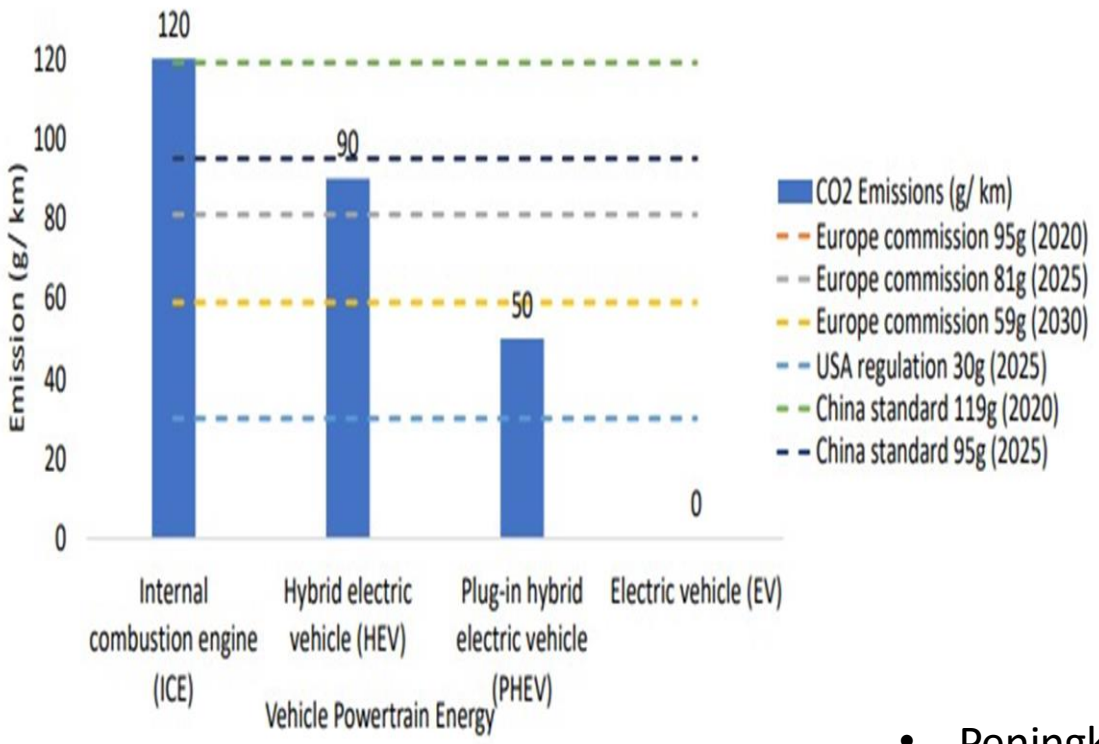
N3: > 12000 kg

# 3. Tantangan dan Peluang Kontribusi Industri Otomotif Dalam Rangka Pengembangan dan Popularisasi Kendaraan Rendah Emisi

# Peningkatan Standar/Regulasi Emisi

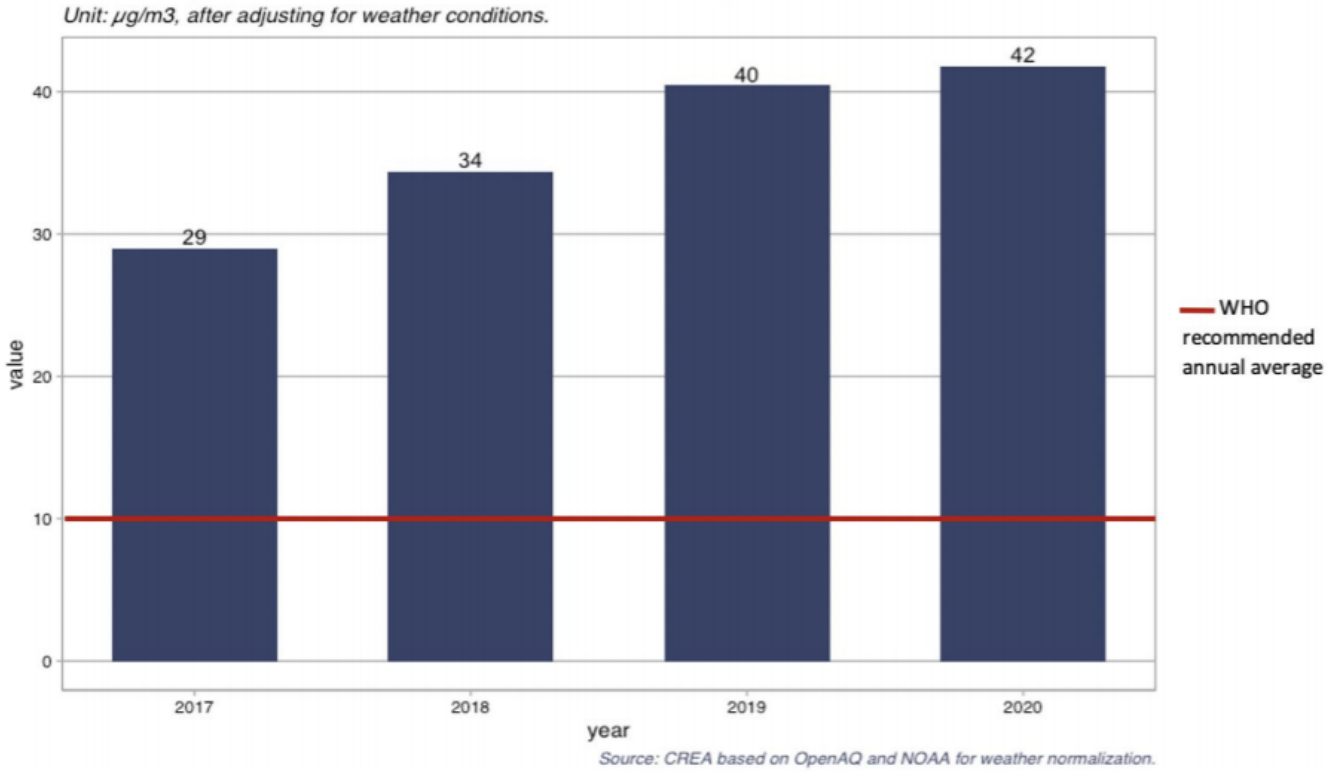
STEI-ITB

## Tingkat Emisi CO2 Kendaraan



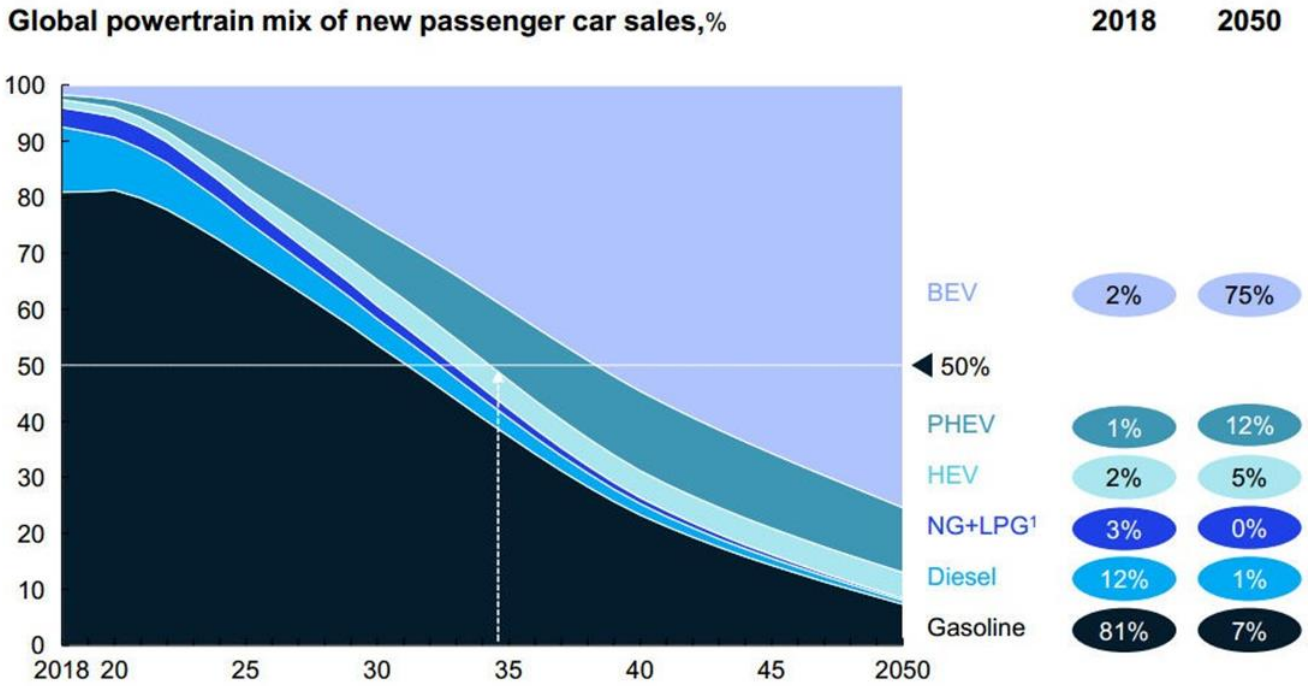

Sumber: Goldman Sachs Equity Research (2019), Our World in Data

## Tingkat Nilai Rata-rata Polusi PM2.5 di Jakarta




- Peningkatan Standar Emisi Akan Mendorong Peningkatan Penggunaan Kendaraan Elektrifikasi

# Prediksi Perkembangan Teknologi & Jenis Penggerak Kendaraan Bermotor




Sumber: McKinsey

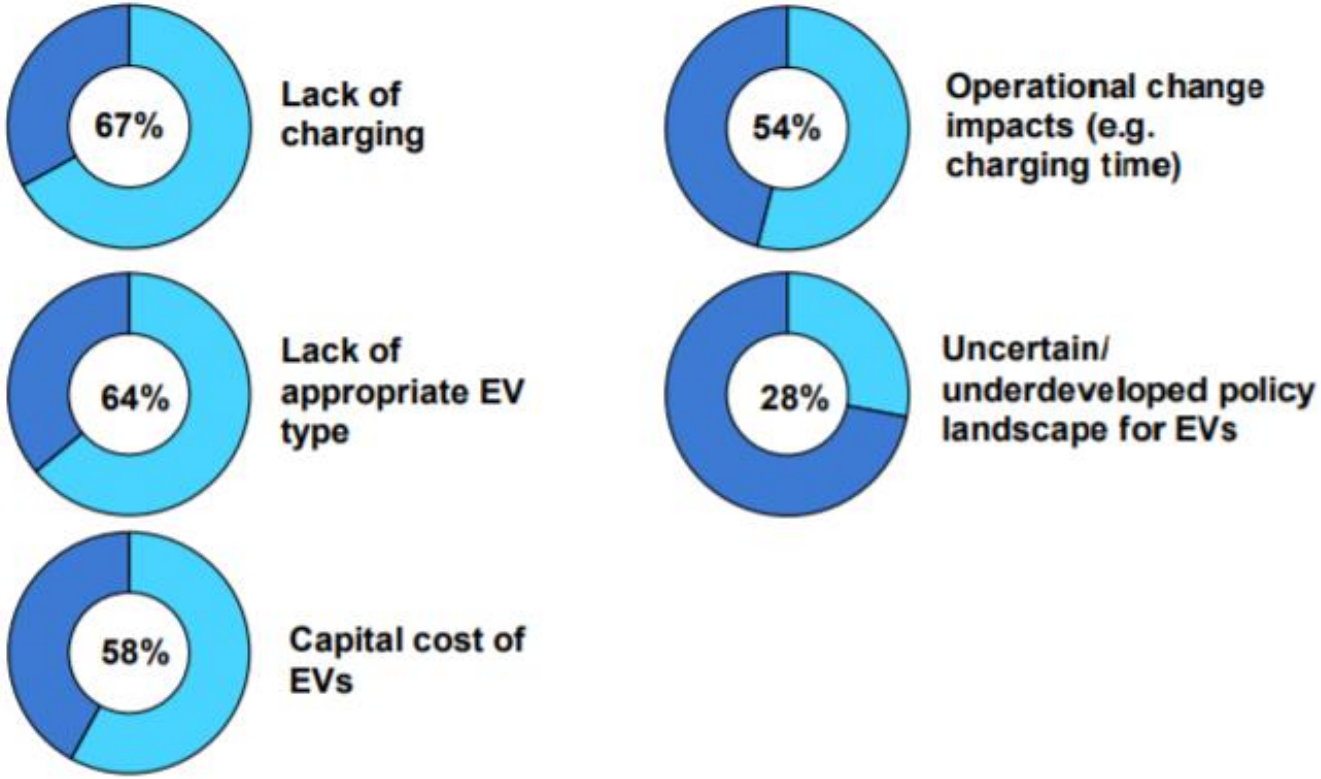
| Negara | Mine Production (Metric Tons, 2017) | Nickel Reserves (NS Energy Projection) |
|---|---|---|
| **Indonesia** | **400,000** | **21,000,000** |
| Australia | 190,000 | 20,000,000 |
| Brazil | 140,000 | 16,000,000 |
| Russia | 180,000 | 6,900,000 |
| Cuba | 51,000 | 5,500,000 |
| Philippines | 230,000 | 4,800,000 |

Sumber: https://www.nsenergybusiness.com/features/nickel-reserves-countries/

- **Industri kendaraan bermotor sedang mengalami transformasi yang cepat. Sumber daya energi yang berasal dari bahan bakar fosil diganti menjadi energi terbarukan. Diperkirakan ke depannya penjualan Battery Electric Vehicle (BEV) akan mendominasi, menggantikan mesin konvensional**
- **Komponen nikel merupakan komponen utama produksi batere mobil (kontribusi batere terhadap biaya produksi mobil listrik 35-50%)**
- **Dibutuhkan penyesuaian segera dari sektor industri kendaraan bermotor dalam negeri agar mampu bersaing dan turut berkembang bersama pasar dunia**

# Kendala Penetrasi Pasar KBLBB

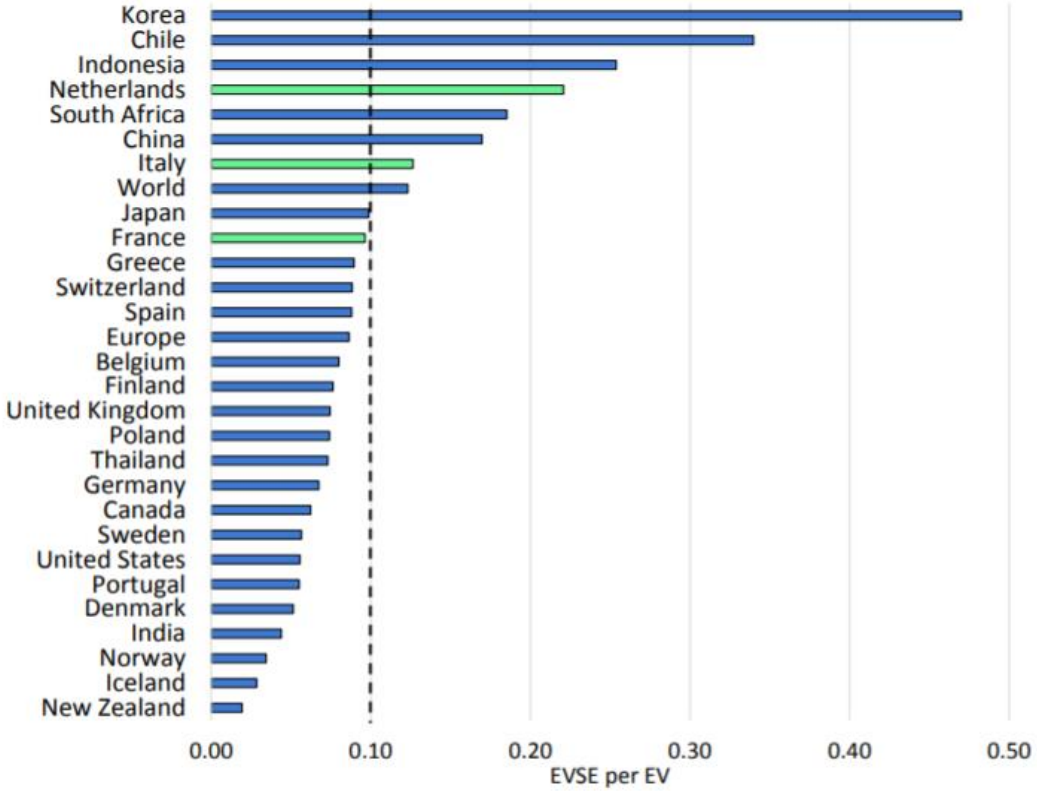
## Top five barriers to EV adoption reported by EV100 members




Note: Percentages reflect the ranking of the barriers as significant or very significant by EV 100 member respondents.

Source: The Climate Group (2021).

## Ratio of public chargers per EV stock by country, 2020

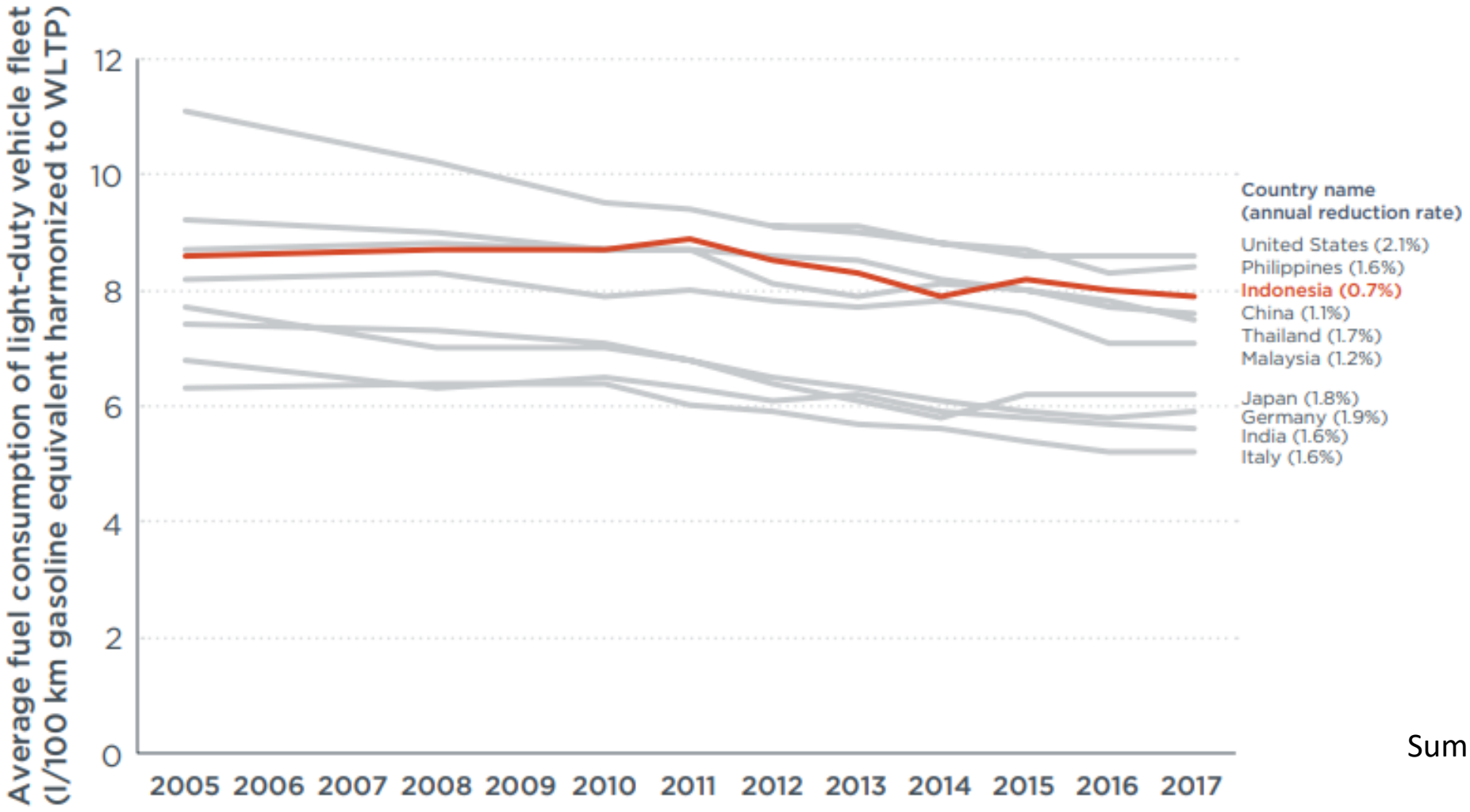



IEA. All rights reserved.

Notes: Green colour represents the European Union countries fulfilling the AFID target. Vertical dotted line denotes the AFID target ratio. EVSE

Sources: IEA analysis based on country submissions, complemented by EAFO (2021) and EV Volumes (2021).

# Profil Konsumsi Bahan Bakar Rata-rata Untuk Kendaraan Ringan




Sumber : GFEI, 2017

# Hasil Studi Komprehensif Kendaraan Elektrifikasi Sebelumnya : Efisiensi Penggunaan Bahan Bakar

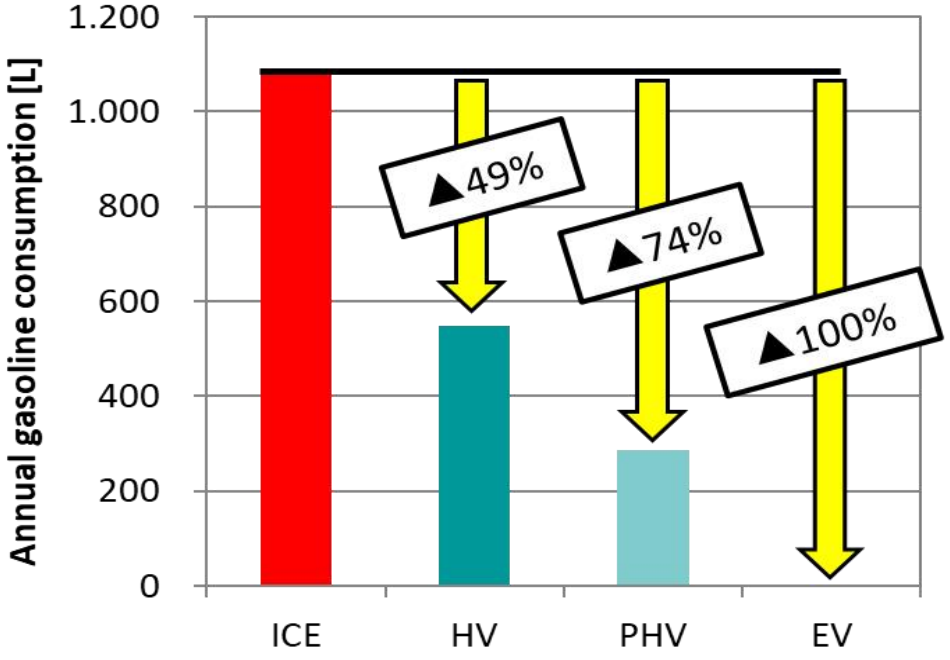
STEI-ITB

**HEV, PHEV and BEV can reduce significant amount of gasoline compared with ICE respectively.**

**Gasoline consumption and reduction (ICE, HEV, PHEV, BEV)**

## Assumption

Annual mileage : 12,000 [km] – Based on average Indonesian Customer data
Fuel Economy : Validation test results
EV cover ratio of PHEV: Validation test result



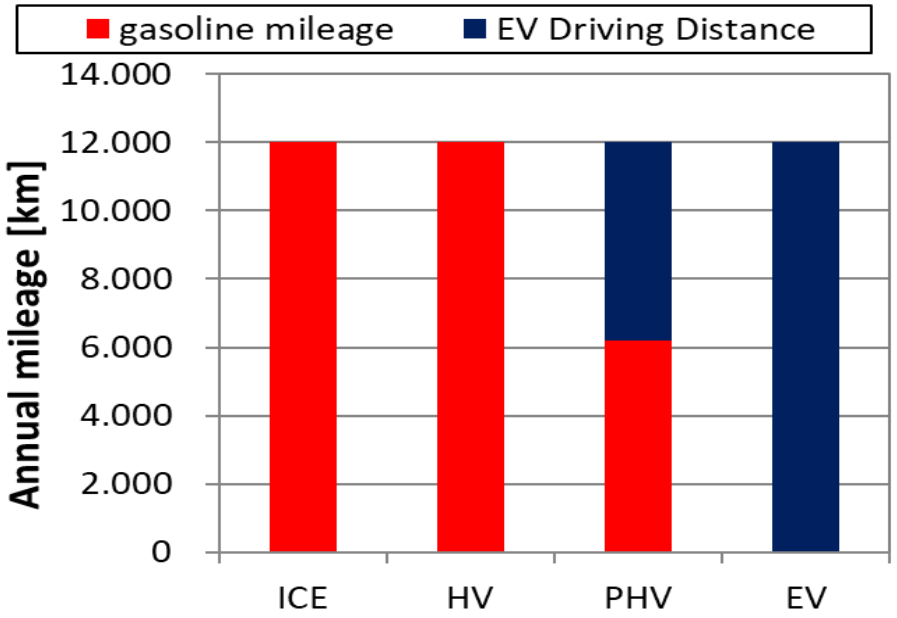
# Hasil Studi Komprehensif Kendaraan Elektrifikasi Sebelumnya : Reduksi Emisi

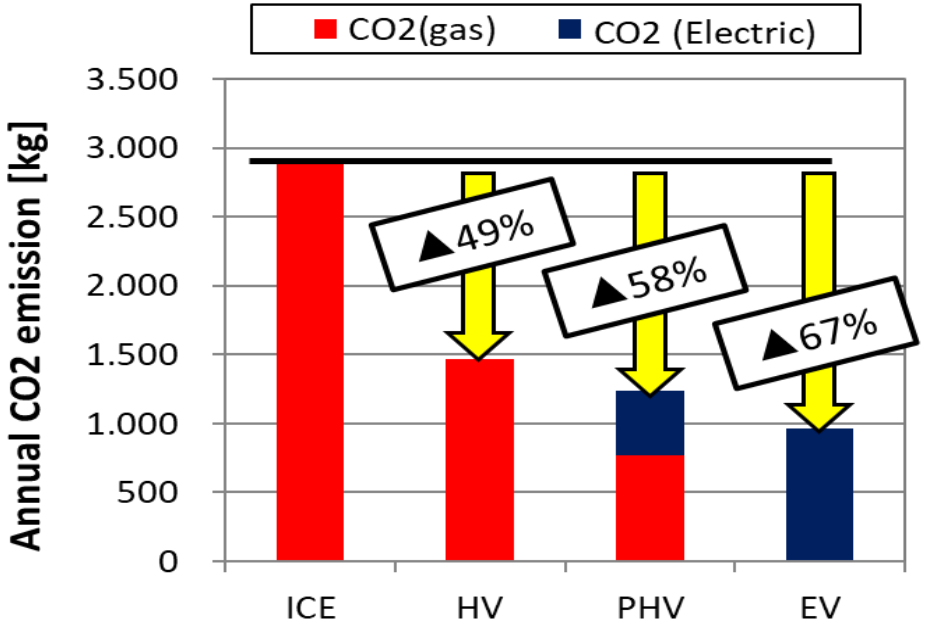
**Based on WtW calculation, CO2 reductions of PHEV and BEV as not as big as gasoline reduction due to in Indonesia Electricity CO2 Emission factors still high (733 [gCO2/kWh)**

**CO2 reduction comparison (considering well-to-wheel)**

**Assumption**

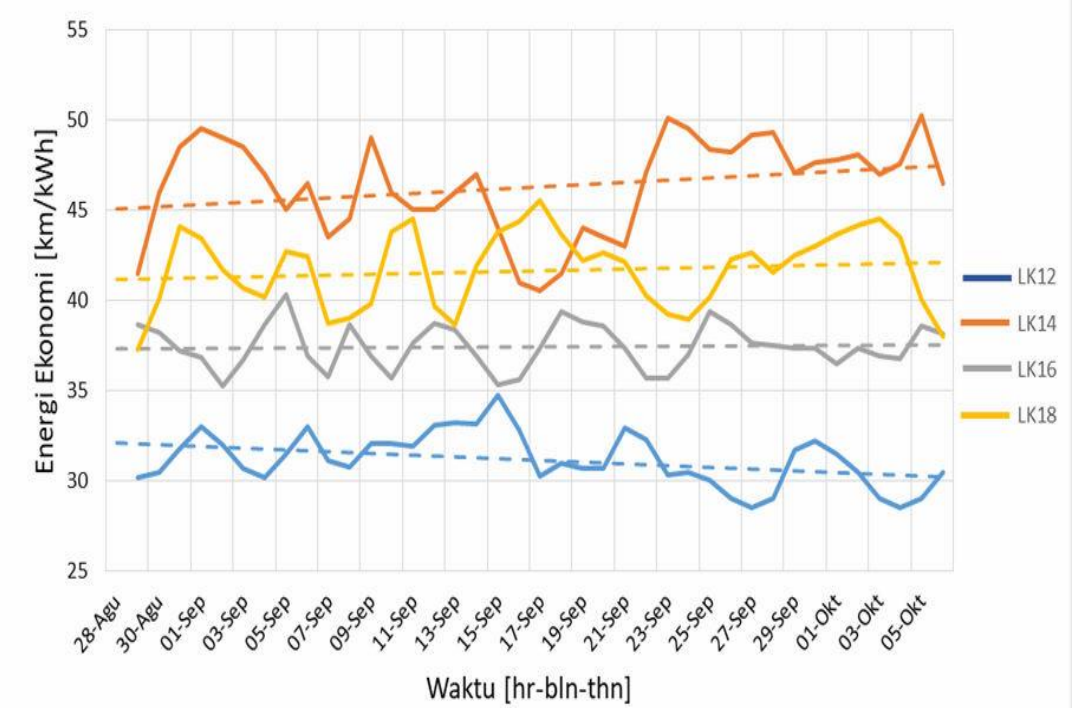
Annual mileage : 12,000 [km]
Fuel Economy : Validation test results
EV cover ratio of PHEV : Validation test result
Electric efficiency of EV : Same as Prius PHEV
CO2 emission of electricity: 733 [gCO2/kWh] *2015 Indonesia data by WEO2017



# Hasil Uji Coba Lapangan Sepeda Motor Listrik

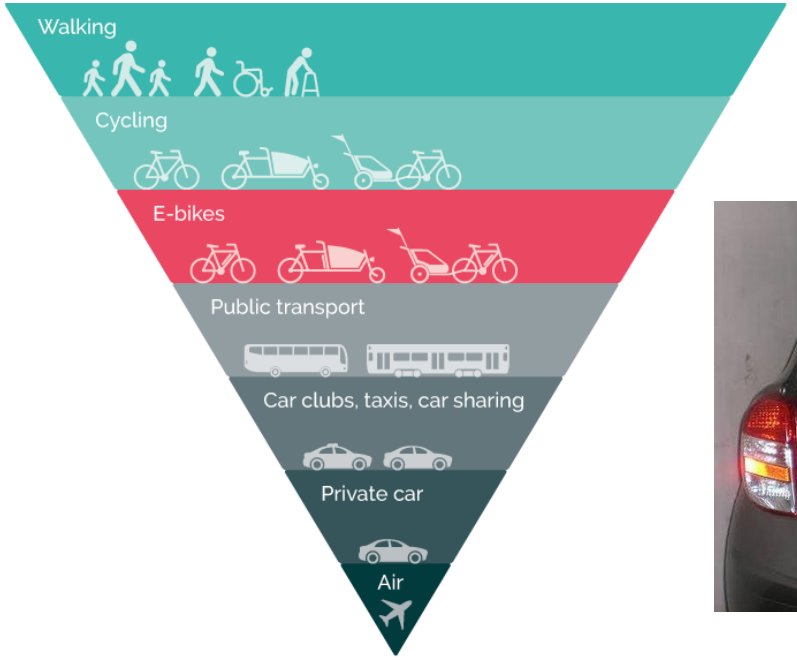
Konsumsi energi rata-rata(kWh/km), selama 45 hari penggunaan di lapangan oleh pengemudi Gojek di Jakarta : **0.026 – 0.029** ( 34.4-39 km/kWh).



Sumber : “ Pertamina-Gojek-LAPI ITB Study & Trial, Desember 2020 ”

# Sepeda Listrik : *E-mobility for All*

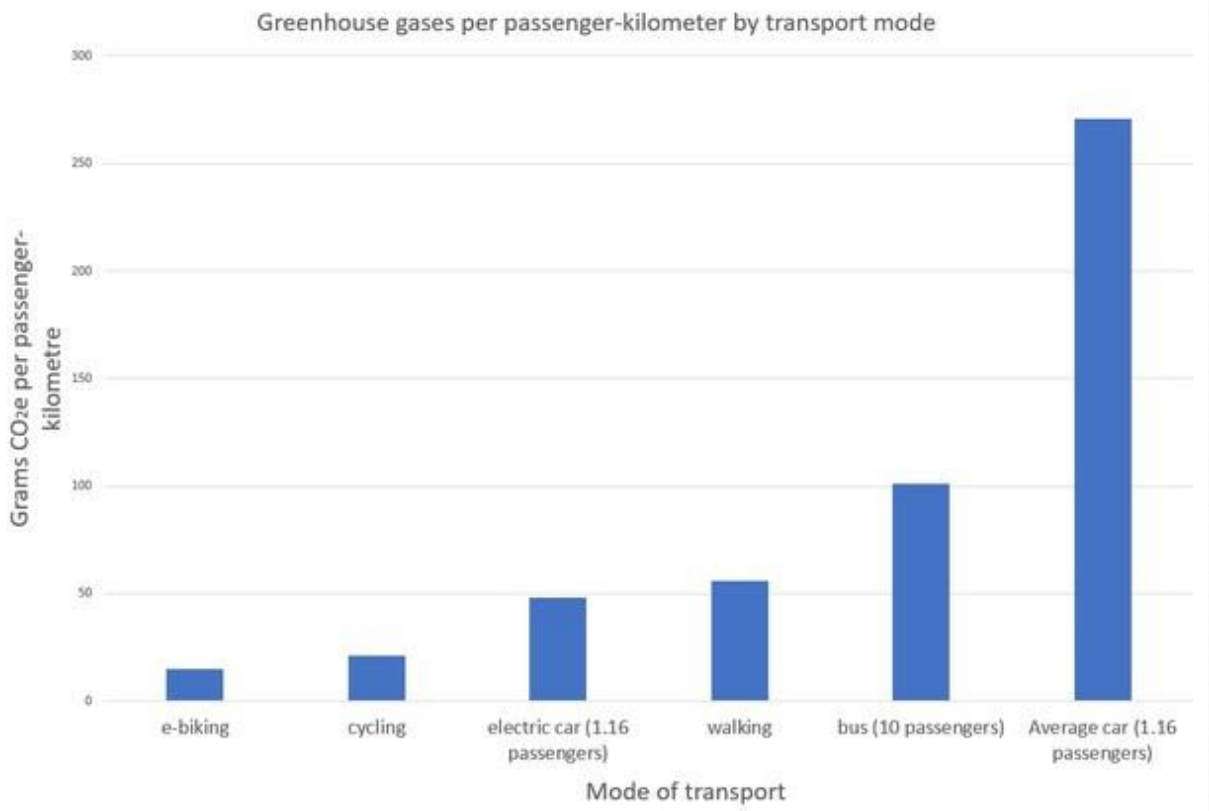
Sustainable Transport Hierarchy



## Dampak Penggunaan Sepeda Listrik :

- 1 sepeda listrik dapat menghindari penggunaan mobil sejauh 900km (*Schneider Bernhard, "Energieeffizienz lohnt sich – für die Umwelt und fürs Portemonnaie", New Ride*)
- Dapat diintegrasikan sebagai Opsi ***F/L/O mile*** pada kendaraan penumpang/transportasi publik.

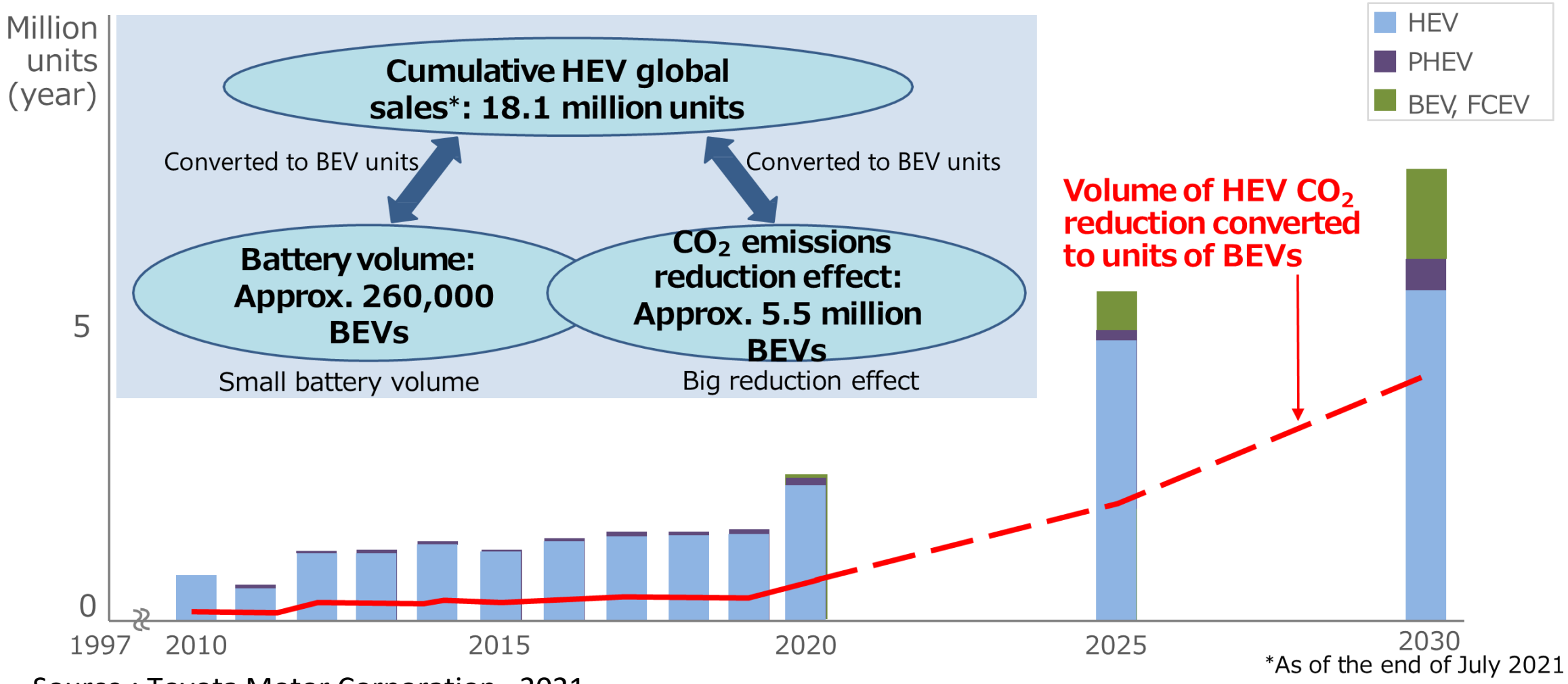
# Sepeda Listrik : *E-mobility for All*




**Temuan Penting:**

- Bersepeda memiliki jejak karbon sekitar 21g CO2/km. Lebih kecil dari berjalan kaki atau naik bus dan kurang dari 1/10 emisi mengemudi.
- Sekitar ¾ dari emisi gas rumah kaca dari bersepeda terjadi saat memproduksi makanan tambahan yang diperlukan untuk aktifitas bersepeda, sedangkan sisanya berasal dari proses pembuatan sepeda.
- Sepeda listrik memiliki jejak karbon yang lebih rendah dibanding sepeda konvensional karena lebih sedikit kalori yang terbakar per kilometer, meskipun ada emisi dari pembuatan baterai dan penggunaan listrik.
- Konsumsi energi sepeda listrik (27,7 kg) berkisar antara : 3,9 -5,4 wh/km

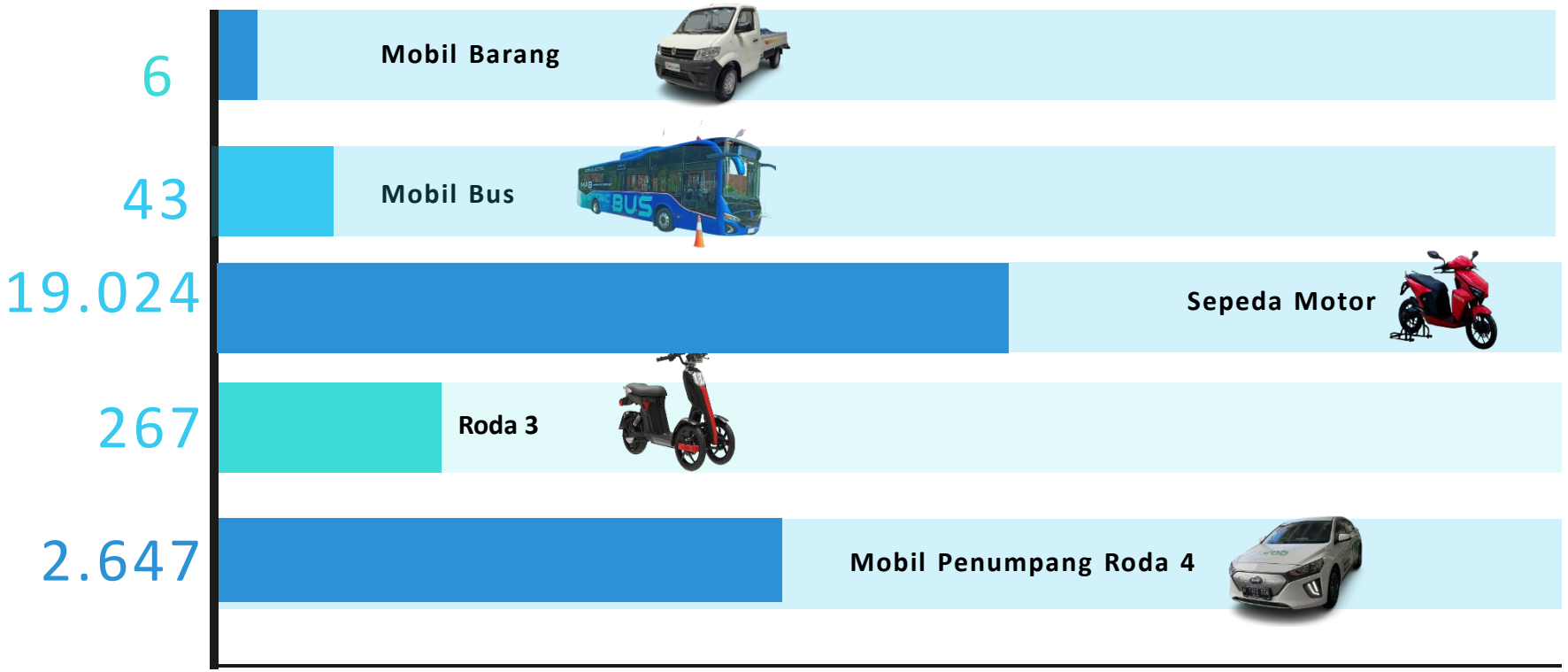
# Pembelajaran Menuju Netralitas Karbon :
# Penjualan Global Kendaraan Elektrifikasi




Source : Toyota Motor Corporation, 2021

# Status Kendaraan Listrik di Indonesia

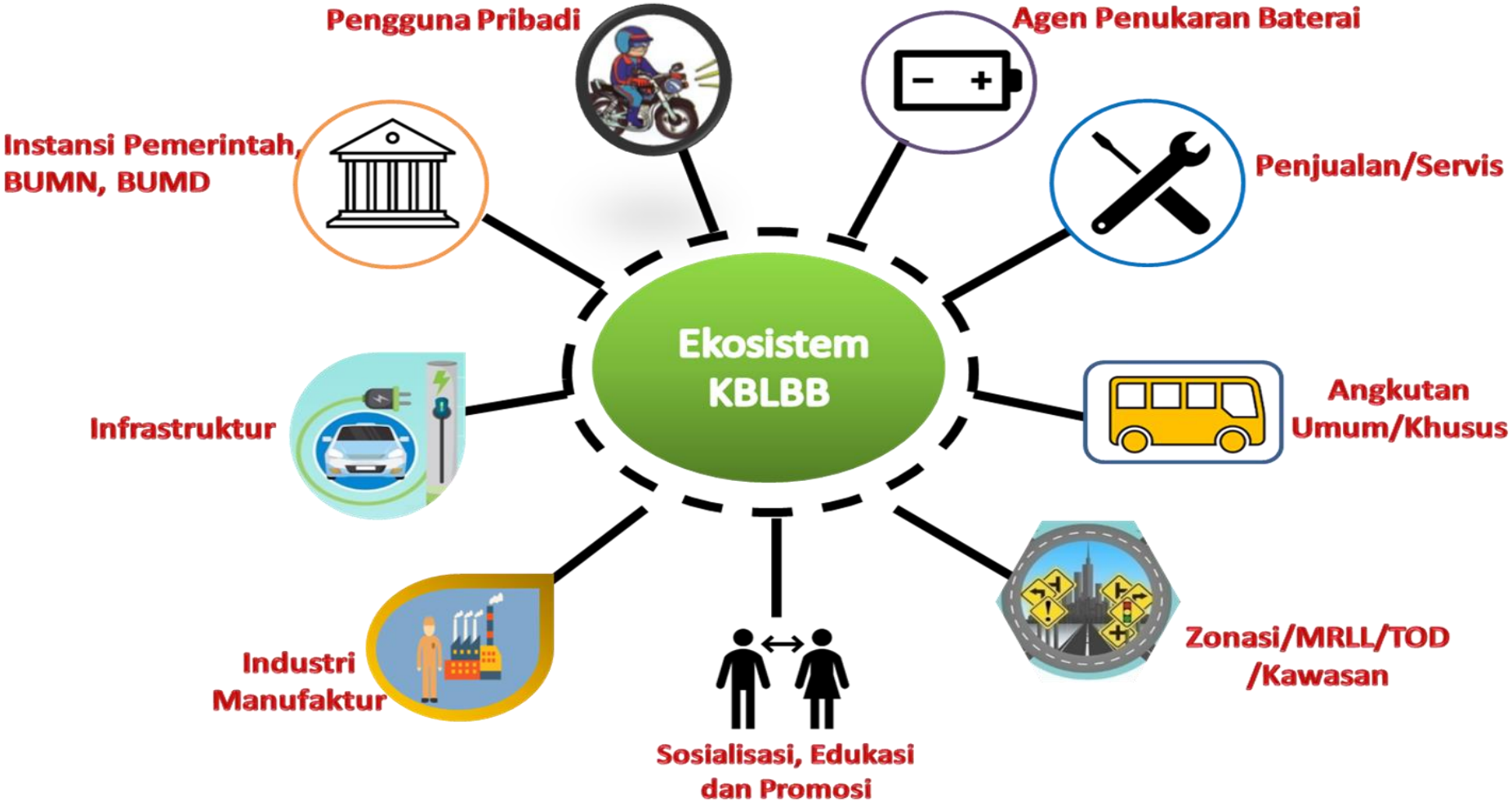
## Posisi s.d 19 Juli 2022




**TOTAL : 21.987 Unit**

Sumber : *Vehicle Type Approval* (VTA)

# Pentingnya Penyiapan Ekosistem KBLBB




Sumber : Bahan Paparan Dishub Prov. Bali , Februari 2021

# Penutup

1) **Introduksi teknologi kendaraan rendah emisi** merupakan kebutuhan, peluang, tantangan dan arena untuk penyiapan ekosistem, tumbuhnya riset & inovasi, tumbuhnya industri maupun bisnis baru;
2) **Elektrifikasi Sektor Transportasi** dapat berkontribusi mengatasi polusi udara, ketergantungan impor BBM dan perubahan iklim;
3) **Baterai EV** merupakan salah satu komponen utama kendaraan rendah emisi yang sangat penting , **strategis** dan saat ini masih relatif mahal, tetapi dengan perkembangan teknologi, perubahan cara pandang dan optimasi rantai nilainya — ***use, reuse, recycle***— dapat membuka peluang dan potensi bisnis/pendapatan baru;
4) **Kepeloporan/Inisiasi Pemerintah** sangat berperan penting sebagai ***role model*** untuk menumbuhkan kembangkan ekosistem kendaraan rendah emisi;
5) **Kesiapan ekosistem,kontribusi dan sinergi** dari seluruh pemangku kepentingan terkait sangat penting bagi realisasi teknologi kendaraan rendah emisi.

# TERIMA KASIH