

Kebijakan Energi terkait Percepatan Penerapan Kendaraan Listrik Berbasis Baterai

Disampaikan pada
Workshop Nasional “Percepatan Kendaraan Listrik Berbasis Baterai”

Kamis, 21 September 2022



www.ebtke.esdm.go.id



Lintas EBTKE



@djebtke



@djebtke

DAFTAR ISI

01 Latar Belakang

02 Program Percepatan *Electric Vehicle*

03 Program Konversi Motor BBM ke
Motor Listrik



Latar Belakang



@kesdm
www.ebtke.esdm.go.id



esdm.go.id |
Lintas EBTKE



@djebtke



@djebtke

Arahan Presiden



Arahan
Presiden Rapat
Internal tanggal
21 Juni 2022



1. Siapkan peraturan atau regulasi yang terkait dengan electric vehicle
- 2.
- 3.
- 4.
5. Presiden setuju untuk peningkatan penggunaan EV untuk transportasi umum dan tentukan kota untuk pilot project.
- 6.
- 7.



Arahan Presiden



Arahan
Presiden Rapat
Internal tanggal
21 Juni 2022



8. Terhadap usulan Menteri ESDM terkait motor bekas menjadi motor listrik, Presiden menyampaikan arahan kepada Menteri ESDM untuk penggunaan motor listrik agar cakupannya lebih luas tidak hanya contoh agar dikalkulasi maksimal konversi dari motor bekas ke motor listrik.

9.

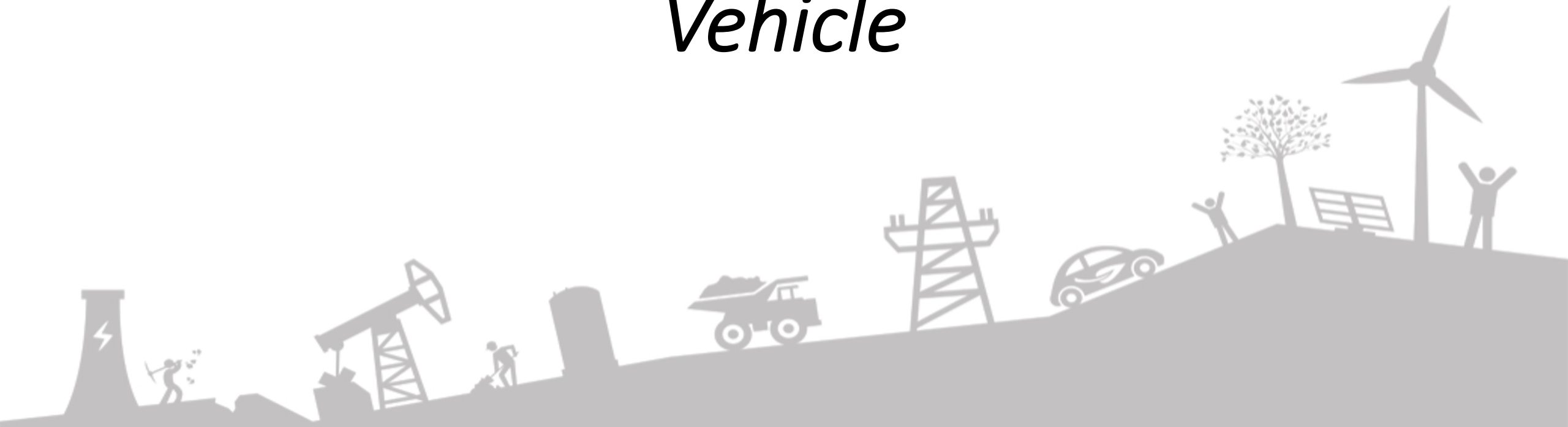
10.

11.

12.



Program Percepatan *Electric Vehicle*



@kesdm
www.ebtke.esdm.go.id



esdm.go.id |
Lintas EBTKE



@djebtke



@djebtke

Wewenang dan Tanggung Jawab Kementerian ESDM

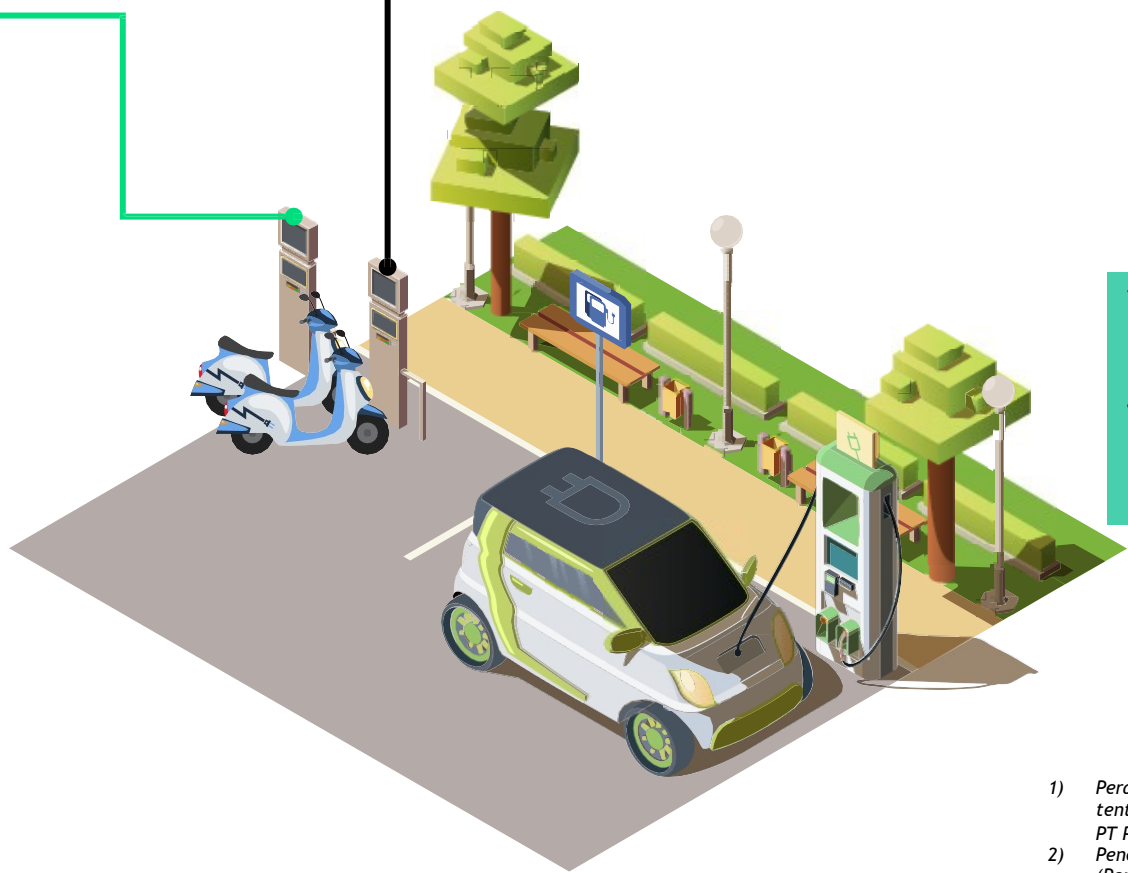
(Sesuai Permen ESDM Nomor 13 Tahun 2020 tentang Penyediaan Infrastruktur Pengisian Listrik untuk KBLBB)

STANDAR & KESELAMATAN



- Stasiun pengisian wajib memenuhi ketentuan Keselamatan Ketenagalistrikan (KESDM);
- Sertifikat Laik Operasi dari stasiun pengisian oleh Lembaga Inspeksi Teknik (KESDM);
- Kesesuaian standar produk dari stasiun pengisian oleh Lembaga Sertifikasi Produk (BSN dan KESDM).

- Fasilitas Pengisian Ulang;
- Fasilitas Pertukaran Baterai.



KETENTUAN USAHA KETENAGALISTRIKAN

- SPBU dan SPBG
- Pusat Perbelanjaan
- Perkantoran
- Area Parkir

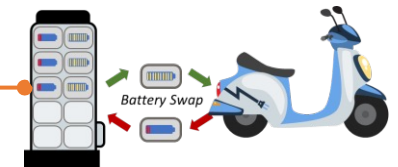
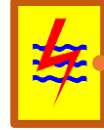
- Izin Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (IUPTL) dan Wilayah Usaha;
- Perusahaan Energi Milik Negara dan/atau badan usaha lainnya;
- Penugasan awal untuk PLN;
- PLN dapat bekerja sama dengan BUMN dan/atau badan usaha lainnya.



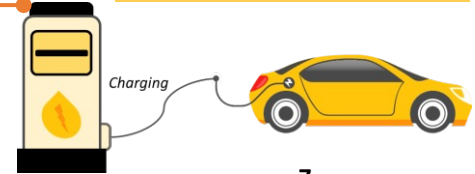
TARIF TENAGA LISTRIK¹⁾

Tarif: $TTL\ Curah \times Q$, dimana
Nilai Q = 1,01²⁾
TTL Curah:
 Rp707/kWh x 1,01
 = **Rp 714,07/kWh**

Biaya sewa baterai:
 biaya isi ulang + investasi SPBKLU

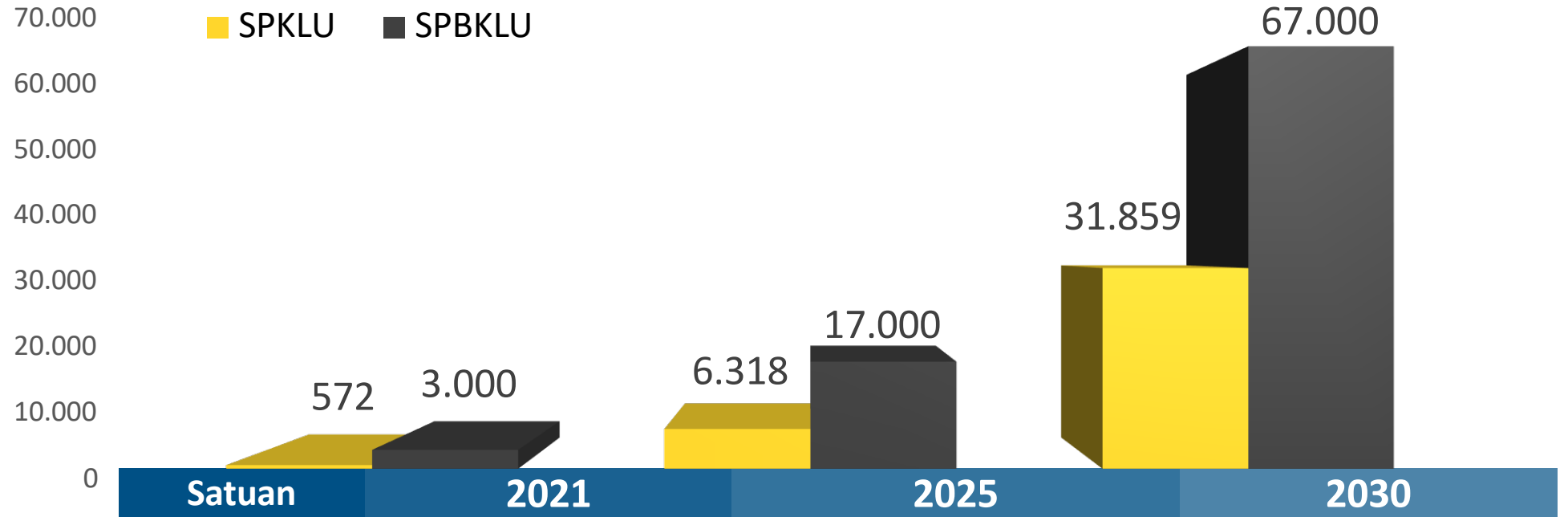


Tarif:
 $TTL\ Layanan\ Khusus \times N$,
 dimana nilai **N = 1,5²⁾**
TTL Layanan Khusus:
 Rp 2.467/kWh



1) Peraturan Menteri ESDM No. 28 tahun 2016 tentang Tarif Listrik yang Disediakan oleh PT PLN (Persero))
 2) Penetapan nilai Q dan N tarif PT PLN (Persero) untuk SPKLU dan SPBKLU

Roadmap Electric Vehicle dan Infrastruktur Pendukung



SPKLU	Unit	572	6.318	31.859
SPBKLU	Unit	3.000	17.000	67.000
Potensi KBLBB R4	Ribu Unit	125	374	2.195
Potensi KBLBB R2	Ribu Unit	1.344	11.793	13.000
Potensi Pengurangan Konsumsi BBM*	Juta Kl	0,44	2,56	6,03
Potensi Pengurangan Emisi Transportasi	Juta Ton CO2	0,96	8,45	9,33

Catatan:

*Asumsi konsumsi BBM KBBM R4 1.800 liter/tahun dan KBBM R2 300 liter/tahun

Sumber: Kementerian ESDM (Grand Strategi Energi Nasional (GSEN)) dan Kementerian Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi

Status *Electric Vehicle* dan Infrastruktur Pendukung

1. Jumlah KBLBB

(status 4 Juli 2022)

Mobil Penumpang Roda 4		Kendaraan Roda 3		Sepeda Motor *)		Bus		Mobil Barang, Landasan Bus & Barang		Total	
Tipe (SUT)	Jumlah (SRUT)	Tipe (SUT)	Jumlah (SRUT)	Tipe (SUT)	Jumlah (SRUT)	Tipe (SUT)	Jumlah (SRUT)	Tipe (SUT)	Jumlah (SRUT)	Tipe (SUT)	Jumlah (SRUT)
65	2.535	7	253	72	18.607	10	43	8	7	162	21.445

Sumber: Kementerian Perhubungan

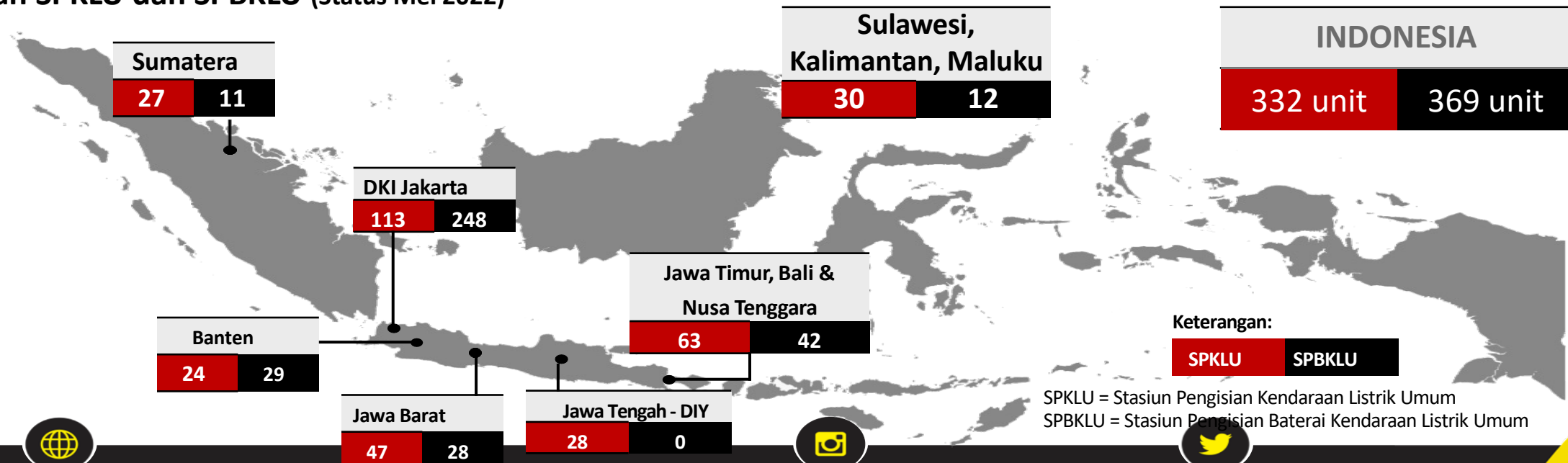
Keterangan: KBLBB = Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai

SUT = Sertifikat Uji Tipe

SRUT = Sertifikat Registrasi Uji Tipe

*) Belum termasuk 104 SUT dan SRUT untuk program konversi motor BBM ke listrik yang dilakukan KESDM

2. Jumlah SPKLU dan SPBKLU (Status Mei 2022)



Keterangan:

SPKLU **SPBKLU**

SPKLU = Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum

SPBKLU = Stasiun Pengisian Baterai Kendaraan Listrik Umum

Upaya Percepatan *Electric Vehicle* – Kebijakan

1. Instruksi Presiden Nomor 7 Tahun 2022 tentang Penggunaan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) sebagai Kendaraan Dinas Operasional dan/atau Kendaraan Perorangan Dinas Instansi Pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah

1

Melakukan percepatan pelaksanaan program penggunaan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai sebagai kendaraan dinas operasional dan/atau kendaraan perorangan dinas instansi pemerintah pusat dan pemerintah daerah

2

Melibatkan semua kementerian/Lembaga/ pemerintah daerah dengan rincian tugas masing – masing

3

Kementerian ESDM bertugas untuk :

- a. Melakukan sinkronisasi peraturan terkait norma, standar, prosedur dan kriteria dalam rangka penggunaan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai
- b. Mendorong percepatan pembangunan infrastruktur SPLKLU dan SPBKKLU
- c. Penyediaan sarana dan prasarana pemeriksaan dan pengujian stasiun pengisian kendaraan listrik
- d. Penetapan lokasi dan infrastruktur penunjang untuk penetapan SPKLU dan SPBKKLU
- e. Percepatan program bantuan konversi kendaraan bermotor bahan bakar menjadi kendaraan bermotor listrik



Upaya Percepatan *Electric Vehicle* – Kebijakan

2. Revisi Permen ESDM No. 13/2020 untuk memberikan kemudahan bagi semua pihak dalam pengembangan SPKLU – mendukung ketersediaan infrastruktur KBLBB

HASIL PEMBAHASAN PERUBAHAN PERATURAN MENTERI ESDM NOMOR 13 TAHUN 2020

1

Kewajiban 3 (tiga) tipe konektor pada 1 (satu) mesin SPKLU disepakati **menjadi minimum 1 (satu) tipe konektor** sesuai kecepatan pengisian (*slow, medium, fast* dan *ultrafast charging*).

2

Tipe konektor SPKLU yang digunakan harus **memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI), standar internasional** atau **standar lain yang disepakati** bersama antara Pemerintah RI dengan Pemerintah Negara Produsen;

3

Terkait Aplikasi IT Integrator, disepakati bahwa **Kementerian ESDM akan menyusun dan mengelola aplikasi *Single Gateway SPKLU*** sebagai aplikasi monitoring dan evaluasi SPKLU *realtime*, serta menjadi pusat informasi bagi pengguna KBLBB untuk mengetahui lokasi SPKLU, jenis dan ketersediaan konektor;

4

Pengaturan skema bisnis untuk Badan Usaha Jasa Penunjang Tenaga Listrik yang mengoperasikan **Instalasi Listrik Privat** untuk mendorong percepatan penyediaan Instalasi Listrik Privat untuk keperluan Angkutan Umum, termasuk Bus Listrik;

5

Terkait **standardisasi baterai SPKLU untuk KBLBB Roda 2** disepakati bahwa baterai yang digunakan **memiliki tegangan nominal 48 V, 60 V, atau 72 V** dengan **kapasitas minimal baterai 20 Ah**. Standardisasi baterai diharapkan dapat mempercepat program penyediaan SPKLU dan konversi motor BBM ke motor listrik.

6

Tarif Tenaga Listrik untuk Badan Usaha SPKLU dari pemegang IUPTLU Terintegrasi (PT PLN (Persero)) ditetapkan menggunakan dua jenis tarif, yaitu **golongan Tarif Curah** atau **Tarif Bisnis sesuai Daya Langganan**. Tarif Curah dapat diberikan dengan ketentuan Badan Usaha SPKLU berlangganan pada Tegangan Menengah. Tarif Tenaga Listrik batas atas (*ceiling price*) dari Badan usaha SPKLU kepada Konsumen KBLBB sebesar Rp. 3.100 / kWh untuk fast charging, dan Rp 5.126 / kWh untuk *ultrafast charging*.



Program Konversi Motor BBM ke Motor Listrik



@kesdm
www.ebtke.esdm.go.id



esdm.go.id |
Lintas EBTKE




@djebtke



@djebtke

Roadmap Program Konversi dan Peran KESDM

Target GSEN
KBLBB R2

➔  11 Juta tahun 2025 atau
13 Juta tahun 2030



115 Juta Unit
Sepeda Motor
(2020)

ESDM sebagai
Katalisator

Prototype(2022)
1.000 unit

Scale Up (2023)
10.000 unit

Scale Up (2024)
100.000 unit

Scale Up (2025)
1.000.000 unit

Scale Up (2026)
5.000.000 unit

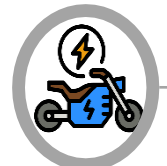
ESDM sebagai
Pionir

➔ UJI COBA (2 UNIT)
Hasil : Data Uji l'eknis

- ➔ PILOT PROJECT (100 UNIT)
Hasil :
1. Hasil uji ketahanan hasil konveisi
 2. *Technical Manual Book* konseivasi masing-masing tipe sepeda motoí
 3. Standarí dan *design conveitei kit* -Paten
 4. Standarí spesifikasi bateiei
 5. Riset pasaí domestik keekonomian biaya konveisi
 6. Riset kesiapan ekosistem pendukung komponen



Sepeda Motor Listrik(Konversi)
6 Juta Unit



Sepeda Motor Listrik Baru
5 Juta Unit



Sepeda Motor (*Fuel*)
139 Juta Unit

**TOTAL
150 Juta Unit**



Konversi Kendaraan Motor BBM ke Listrik – 1/2

Kondisi Eksisting



Jumlah Motor
115 Juta (±5%/tahun)



Impor Bensin
20,1 Juta KL (USD17,5 Miliar)



Harga Keekonomian Peralite
naik **Rp18.222/liter** (Angka Juni 2022)



Emisi Sektor Transportasi
132,4 Juta Ton Co₂e



Kompensasi Peralite
Rp124,8 Triliun (Proyeksi s.d. Desember)



Biaya konversi motor
masih Rp14,3 juta/motor

Kondisi yang diinginkan

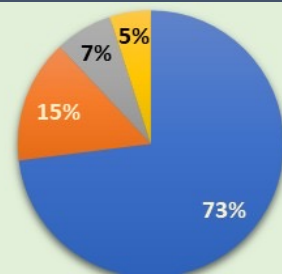
- Sisi Konsumen**, penghematan biaya bahan bakar **Rp.148 ribu/bulan**.
- Sisi Pemerintah**, penghematan kompensasi **Rp.19 triliun/tahun**.
- Benefit lainnya** yaitu:
 - 1) tambahan konsumsi listrik **1,8 TWh**,
 - 2) pengurangan emisi **4,3 Juta Ton Co₂e**,
 - 3) mengurangi impor BBM **1,8 Juta KL (hemat devisa USD1,6 miliar)**
 - 4) menciptakan **65 ribu lapangan pekerjaan**
 - 5) terbentuknya **22 ribu unit bengkel UMKM**

Cost Benefit Konversi Kendaraan BBM ke Listrik

Pebandingan Biaya	Satuan	Motor BBM	Motor Listrik
Rata-rata penggunaan		25 liter/bulan	25,4 kWh/bulan
Harga Konsumen		7.650 Rp/liter	1.700 Rp/kWh
Harga Keekonomian		18.222 Rp/liter	1.700 Rp/kWh
Subsidi/Kompensasi		10.572 Rp/liter	- Rp/kWh
DARI SISI PENGGUNA			
Biaya Bulanan	Rp/bulan	(191.250)	(43.147)
SAVING BIAYA BULANAN	Rp/bulan		148.103
Biaya Konversi	Rp/motor	-	10.505.000
BEP	Tahun		5,9
DARI SISI PEMERINTAH - TAHUNAN			
Target Konversi s.d. tahun 2026	Kendaraan		6.000.000
Subsidi	Rp Triliun	(19,0)	-
SAVING SUBSIDI/KOMPENSASI	Rp Triliun		19,0
BENEFIT LAINNYA			
Tambahan Konsumsi Listrik	TWh		1,83
Pengurangan impor BBM	Juta KL		1,80
Penghematan Devisa	US\$ Miliar		1,6
Pengurangan Emisi	Juta Ton Co ₂ e		4,3
Bengkel UKM	Unit		46.875,0
Tenaga Kerja	Orang		281.250



Konversi Kendaraan Motor BBM ke Listrik – 2/2

No	Komponen Motor Listrik Matic	Harga Saat Ini (IDR)	Harapan Konsumen (Hasil Survei Online) 73% berharap Rp5 juta
1.	Battery Pack LFP, 72V/20Ah	6.000.000	 <ul style="list-style-type: none"> <5juta 5-6,9juta 7-10juta >10juta
2.	BLDC Motor Listrik Mid Drive 72 V ; 3 phase; 2000 Watt	4.600.000	
3.	Main Controller; Max Current 100 A	2.500.000	
4.	Speed Regulator dan Indikator Baterai	200.000	
5.	MCB DC 40 - 63 A	75.000	
6.	DC Converter 72 V to 12 V	75.000	
7.	Konverter motor to CVT, kabel, & socket	350.000	
8.	Dudukan BLDC Motor, & Tempat Baterai	555.000	
Total		14.355.000	

TKDN Lokalisasi Komponen BLDC Motor (saat ini 37% dan menuju 66%)

No	Nama Komponen	Source	Vendor
1	Centre Housing	Lokal	PT. Mitra Metal Perkasa
2	Cover Housing RH	Lokal	PT. Mitra Metal Perkasa
3	Cover Housing LH	Lokal	PT. Mitra Metal Perkasa
4	Cover Sensor	Lokal	PT. Mitra Metal Perkasa
5	Rotor Shaft	Lokal	PT. Mitra Metal Perkasa
6	Rotor Cover (Fan + Balancing)	Lokal	PT. Mitra Metal Perkasa
7	Magnet Sensor Housing	Lokal	PT. Mitra Metal Perkasa
8	Magnet Neodymium	Import	Import
9	Magnet Sensor	Import	Import
10	Rotor Core	Import	Import
11	Stator Core	Import	Import
12	Bar Wound Wire 0.6mm	Lokal	PT. Braja Elektrik Motor
13	Cable Connector	Lokal	PT. Braja Elektrik Motor
14	Power Cable	Lokal	PT. Braja Elektrik Motor
15	Hall Sensor	Lokal	PT. Braja Elektrik Motor
16	Hall Sensor Connector	Lokal	PT. Braja Elektrik Motor
17	Temperature Sensor	Lokal	PT. Braja Elektrik Motor
18	Insulator Paper	Lokal	PT. Braja Elektrik Motor
19	Oil Seal TC	Lokal	PT. Arai Indonesia Manufacturing
20	Cable Gland	Lokal	
21	Bearing	Lokal	PT. NTN Indonesia PT. Schaeffler Indonesia
22	Fastener (Nut & Bolt) Set	Lokal	PT. Sagateknindo Sejati PT. Grakindo Maju Sukses
23	Sealant	Lokal	PT. Andalira

Dukungan yang dibutuhkan

1. Tersedia pembiayaan murah bagi masyarakat yang akan melakukan konversi motor, termasuk bantuan penurunan biaya baterai
2. Komponen utama konverter (*battery pack*, BLDC dan *main controller*) dapat diproduksi dalam negeri sehingga menurunkan biaya konversi.
3. Tersedia industri pengolahan magnet permanen

TERIMA KASIH



www.ebtke.esdm.go.id



Lintas EBTKE



@djebtke



@djebtke

