

## BAB 4

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

##### 4.1.1 Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (KBLBB)

Kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (KBLBB) biasa dikenal dengan sebutan kendaraan listrik baterai (KLB) adalah semua jenis kendaraan yang digerakkan dengan motor listrik yang menggunakan baterai untuk menyimpan energi listrik (Kumara dan Sukareyasa, 2009). Perpres nomor 55 tahun 2019 menyebutkan bahwa KBLBB yang kemudian disebut KBL Berbasis Baterai adalah kendaraan roda dua atau lebih yang digerakan oleh motor listrik dan mendapat suplai daya dari baterai langsung dari dalam kendaraan atau dari luar.

Sumber energi utama kendaraan listrik adalah baterai. Energi listrik yang tersimpan akan diubah menjadi energi mekanik oleh motor listrik. Baterai kendaraan listrik memperoleh energi listrik melalui proses pengisian dari sumber energi listrik eksternal. Jarak tempuh mobil listrik jenis BEV (*Battery Electric Vehicle*) adalah 100-250 km persetiap pengisian daya. Pada kelas yang lebih tinggi, jarak tempuh meningkat menjadi 300 - 500 km (Grunditz dan Thiringer, 2016). Kapasitas jarak tempuh dipengaruhi oleh jenis baterai kendaraan, iklim, kualitas jalan, dan kemampun pengemudi.

Kelebihan dari kendaraan listrik dari kendaraan konvensional adalah tidak menghasilkan emisi. Kendaraan listrik dapat mengurangi emisi gas rumah kaca yang dihasilkan dari sektor transportasi. Kendaraan listrik tidak menggunakan bahan bakar fosil karena sumber energi penggerak kendaraan hanya mengandalkan daya yang tersimpan pada baterai. Aziz dkk (2020) menyatakan bahwa BEV jenis mobil tidak menghasilkan emisi CO<sub>2</sub> (karbon dioksida) dan polutan logam berat seperti zat timbal (Pb).

Pengembangan KBLBB harus dilakukan dengan perencanaan dan komitmen yang tegas, terlebih karena ada banyak hal yang harus dipersiapkan. Salah satunya adalah teknologi. Purwadi (2020) dalam Diskusi Online Bedah Buku Ditjen Gatrik yaitu Perkembangan dan Isu Strategis Pengembangan Kendaraan Listrik menyebutkan bahwa teknologi yang harus dipersiapkan yaitu:

- a. Komponen Kunci, terdiri dari baterai, sistem kendali, inverter, dan motor listrik.
- b. Komponen Pendukung, terdiri dari interior/eksterior, body, dan Platform/chasis.
- c. Infrastruktur, terdiri dari stasiun pengisian, jaringan listrik, Pasokan energi lainnya (energi baru terbarukan), dan penukaran baterai.
- d. Layanan Dukungan, terdiri dari Pendidikan, Pelatihan, Pengujian.

#### **4.1.2 Landasan Hukum Pengembangan KBLBB**

Pemerintah Indonesia telah menyatakan kesiapannya untuk memasuki era kendaraan listrik. Penetapan tersebut dibuktikan melalui pengesahan Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang percepatan pengembangan program KBLBB untuk transportasi jalan. Kemudian, dalam Rencana Pengembangan Industri Nasional (RIPIN), disebutkan bahwa paa 2020-2035 pengembangan kendaraan listrik beserta komponen utamanya merupakan prioritas pengembangan industri otomotif nasional. Komponen tersebut terdiri dari inverter, motor listrik, dan baterai. Adapun terkait landasan hukum pengembangan kendaraan listrik adalah sebagai berikut.

- a. Usaha melaksanakan RPJMN 2015-2019, yaitu rencana pembangunan jangka menengah nasional untuk program utama nasional (PUNAS) terkait penelitian energi dan meningkatkan industri kendaraan roda dua dan roda empat di Indonesia.

- b. Usaha melaksanakan amanat Peraturan Pemerintah Nomor 79 tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional yang menyebutkan bahwa Pemerintah wajib melaksanakan diversifikasi energi melalui percepatan pemanfaatan tenaga listrik untuk penggerak kendaraan bermotor (Pasal 18 ayat (2) huruf c).
- c. Usaha melaksanakan amanat Peraturan Pemerintah Nomor 14 tahun 2015 tentang Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional 2015 - 2035 yang menyatakan bahwa industri alat transportasi adalah prioritas pembangunan industri nasional keempat dengan arah pembangunan industri kereta api dan kendaraan bermotor bertenaga listrik.
- d. Usaha melaksanakan amanat Peraturan Presiden Nomor 16 tahun 2016 tentang pengesahan *Paris Agreement to The United Nations Framework Convention on Climate Change*.
- e. Usaha melaksanakan amanat Undang-Undang nomor 30 Tahun 2007 tentang energi.
- f. Usaha melaksanakan amanat Peraturan Presiden Nomor 22 tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional, yaitu mengembangkan kendaraan listrik roda empat sejumlah 2200 unit dan roda dua sejumlah 2,1 juta unit, serta membangun infrastruktur pengisian kendaraan listrik sejumlah 1.000 unit pada 2025.
- g. Usaha melaksanakan amanat Peraturan Presiden Nomor 38 tahun 2018 tentang Rencana Induk Riset Nasional (RIRN).
- h. Usaha melaksanakan amanat Peraturan Presiden Nomor 55 tahun 2019, tentang percepatan pengembangan KBLBB untuk Transportasi Jalan.

## 4.2 Hasil Pengumpulan Data

### 4.2.1 Implementasi Kebijakan KBLBB terhadap industri kendaraan listrik nasional

#### 4.2.1.1 Regulasi Percepatan Pengembangan Industri Kendaraan Listrik

Dasar hukum percepatan pengembangan kendaraan listrik dituangkan pemerintah dalam Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Pengembangan KBLBB untuk Transportasi Jalan. Aturan turunan dari kebijakan tersebut disajikan dalam tabel 4.1

**Tabel 4.1 Regulasi Percepatan Pengembangan Industri Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai di Indonesia**

No	Regulasi	Pokok Regulasi
1	Peraturan Menteri Koordinator Maritim dan Investasi No. 8 Tahun 2020	Tata kerja tim koordinasi percepatan program kendaraan bermotor listrik berbasis baterai untuk transportasi jalan dan kelompok kerja
2	Peraturan Menteri Perindustrian No. 27 Tahun 2020	Spesifikasi, peta jalan pengembangan, dan ketentuan penghitungan nilai tingkat komponen dalam negeri kendaraan bermotor listrik berbasis baterai
3	Peraturan Menteri Perindustrian No.28 Tahun 2020	KBLBB dalam keadaan terurai lengkap dan keadaan terurai tidak lengkap. Mengatur tentang tata cara keadaan terurai lengkap (CKD) dan keadaan terurai tidak lengkap (ICKD) pengujian kelayakan jalanan KBLBB

4	Peraturan Menteri ESDM No. 13 Tahun 2020	Penyediaan infrastruktur pengisian listrik untuk kendaraan bermotor listrik berbasis baterai.
5	Peraturan Menteri Dalam Negeri No. 8 Tahun 2020	Perhitungan dasar pengenaan pajak kendaraan bermotor dan bea balik nama kendaraan bermotor. Merupakan payung hukum bagi pemerintah daerah untuk memberikan insentif pajak kendaraan bermotor dan bea balik nama kendaraan bermotor bagi masyarakat yang membeli kendaraan listrik.
6	Peraturan Menteri Perhubungan No. 44 Tahun 2020	Pengujian fisik kendaraan bermotor dengan motor penggerak menggunakan motor listrik. Mengatur tentang pengujian kelayakan jalanan KBLBB
7	Peraturan Menteri Perdagangan No. 100 Tahun 2020	Tata cara dan spesifikasi impor bahan baku lithium.
8	Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 45 tahun 2020	Kendaraan tertentu dengan menggunakan penggerak motor listrik.
9	Tanda Sah KBLBB, Keputusan Korps Lalu Lintas Polri No. 5 Tahun 2020	Tanda nomor kendaraan bermotor (TNKB) KBLBB. Mengatur tentang proses pengadaan TNKB khusus KBLBB.

Sumber: diolah oleh peneliti.

#### 4.2.1.2 Tim Koordinasi Percepatan Pengembangan Industri Kendaraan Listrik

Peraturan Presiden No. 55 Tahun 2019 menyebutkan bahwa pembahasan terkait percepatan pengembangan industri KBLBB dilakukan

dalam forum tim koordinasi percepatan program KBLBB dengan berpedoman pada peta jalan pengembangan industri KBLBB yang diterbitkan oleh Menteri yang melaksanakan urusan pemerintahan bidang perindustrian. Susunan dari tim koordinasi percepatan program KBLBB dimuat dalam Peraturan Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi No. 8 Tahun 2020 tentang Tata kerja tim koordinasi percepatan program KBLBB untuk transportasi jalan dan kelompok kerja. Susunan dari tim koordinasi tersebut diperlihatkan pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Susunan Tim Koordinasi Percepatan Program KBLBB**

<b>Ketua</b>	Menteri Koordinator Bidang Kemaritiman dan Investasi.
<b>Wakil Ketua</b>	Menteri Koordinator Bidang Perekonomian.
<b>Anggota</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menteri Keuangan</li> <li>2. Menteri Riset dan Teknologi/Kepala Badan Riset dan Inovasi Nasional;</li> <li>3. Menteri Perindustrian;</li> <li>4. Menteri Perdagangan;</li> <li>5. Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral;</li> <li>6. Menteri Perhubungan;</li> <li>7. Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan;</li> <li>8. Menteri Dalam Negeri; dan</li> <li>9. Kepala Kepolisian Negara Republik Indonesia.</li> </ol>

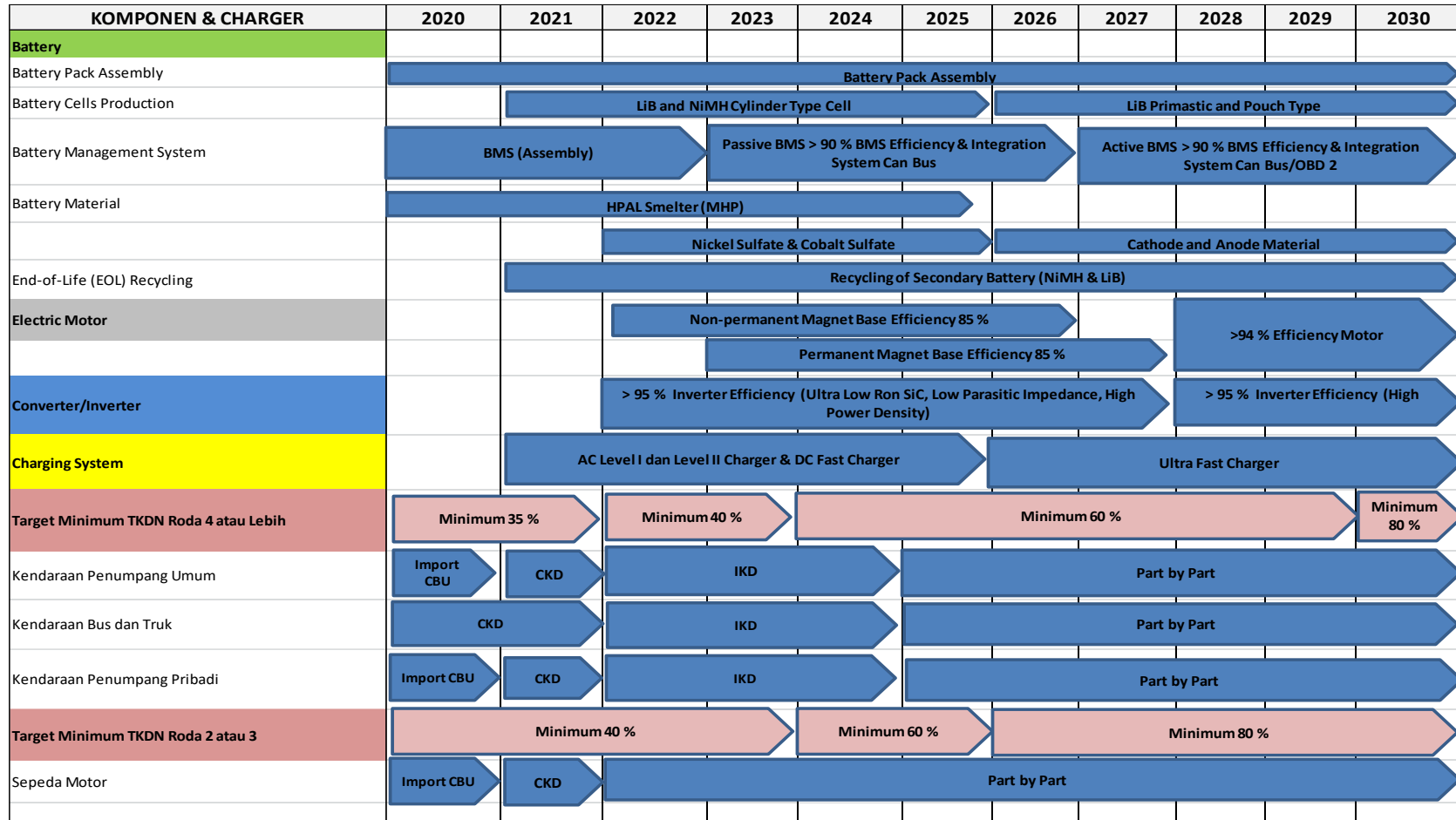
Sumber: diolah oleh peneliti.

Permen Komarves Nomor 8 Tahun 2020 menyebutkan bahwa pembentukan Tim Koordinasi bertujuan untuk mendukung pelaksanaan percepatan program KBLBB. Kemudian, disebutkan bahwa Tim Koordinasi KBLBB dibantu Kelompok Kerja. Berdasarkan Penelitian yang telah dilakukan Bersama Bapak M Firdaus Manti Asisten Deputi Industri Maritim dan Transportasi menyebutkan bahwa hingga Desember 2021 belum

dibentuk kelompok kerja sebagaimana yang dimaksud dalam Peraturan Menteri Koordinator Maritim dan Investasi Nomor 8 Tahun 2020.

#### **4.2.1.3 Peta Jalan Percepatan Pengembangan Industri Kendaraan Listrik**

Percepatan pengembangan industri KBLBB dilaksanakan berdasarkan peta jalan pengembangan industri KBLBB. Terkait hal ini, Kementerian Perindustrian telah merilis dua regulasi, yaitu Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 27 Tahun 2020 tentang spesifikasi, peta jalan pengembangan, dan ketentuan penghitungan tingkat komponen dalam negeri (TKDN) KBLBB, serta Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 28 Tahun 2020 tentang KBLBB dalam keadaan terurai lengkap dan tidak lengkap. Regulasi tersebut merupakan pedoman bagi para pemain industri otomotif tentang kebijakan, strategi dan program untuk mewujudkan target Indonesia sebagai produsen dan hub ekspor kendaraan listrik. Peta jalan industri KBLBB ditampilkan pada gambar 4.1.



**Gambar 4.1** Peta jalan percepatan pengembangan industri KBLBB berdasarkan Permenperin No.27 Tahun 2020  
 Sumber: Kementerian Perindustrian (2020)

#### 4.2.1.4 Infrastruktur Pengisian Listrik KBLBB

Turunan lainnya dari Perpres 55/2019 adalah Peraturan Menteri ESDM No. 13 Tahun 2020 tentang Penyediaan Infrastruktur Pengisian Listrik Untuk Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai. Balai Besar Teknologi dan Konservasi Energi Badan Riset dan Inovasi Nasional (B2TKE – BRIN) adalah salah satu implementor dari kebijakan ini. Kepala Kantor B2TKE Bapak Barman Tambunan menyebutkan bahwa B2TKE-BRIN telah berhasil membuat *Charging Station* (gambar 4.2). Capaian TKDN (Tingkat Komponen Dalam Negeri) *Charging Station* tersebut sebesar 55%. Beliau menyebutkan ada 6 hingga 7 perusahaan yang terlibat dalam pengadaan komponen. Perusahaan yang saat ini khusus untuk membuat *charging station* dan mengintegrasikan seluruh komponennya menjadi satu adalah PT. LEN.

Data Kementian ESDM (2021) menyebutkan bahwa hingga April 2022 terdapat 267 unit *Charging Station* yang telah dibangun di 224 lokasi. Gambar 4.3 memperlihatkan sebaran pembangunan *Charging Station* di Indonesia.

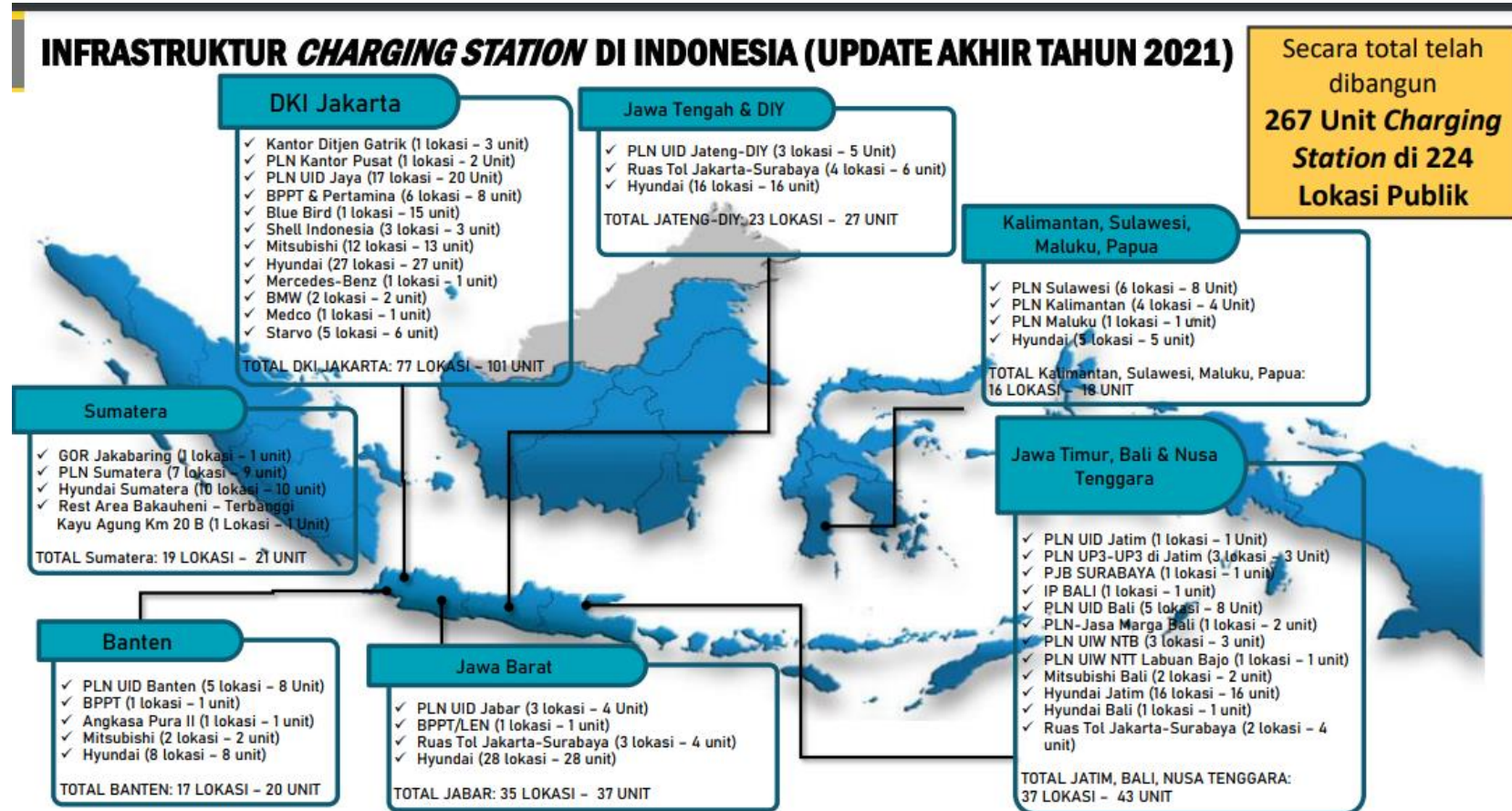


### PERESMIAN 2 SPKLU – 5 Agustus 2021



Gambar 4.2 Peresmian 2 SPKLU

Sumber: Barman (2021)



Gambar 4.3 Update sebaran pembangunan infrastruktur *Charging Station* di Indonesia

Sumber: Ditjen Ketenagalistrikan Kementerian ESDM (2021)

#### 4.2.1.5 Baterai KBLBB

Komponen lainnya yang dikembangkan dalam rangka mendukung percepatan pengembangan KBLBB adalah baterai kendaraan listrik. Staf Khusus Bidang Percepatan Pengembangan Industri Sektor ESDM, Bapak Agus Tjahjana Wirakusumah menyebutkan bahwa 35% biaya produksi kendaraan listrik berasal dari baterai. Impor baterai adalah salah satu faktor utama dari mahalnya harga kendaraan listrik. Berpedoman pada Perpres 55/2019 Pemerintah Indonesia berkomitmen untuk mempercepat pengembangan industri KBLBB, Ia menyebutkan bahwa Indonesia memiliki posisi unggul dalam industri kendaraan listrik terintegrasi (gambar 4.4). Pemerintah Indonesia melalui Badan Usaha Milik Negara (BUMN) resmi membentuk *Indonesia Battery Corporation* (IBC) sebagai Badan Hukum pada tanggal 21 April 2021. Bapak Agus Tjahjana merupakan Komisaris Utama dari IBC. Pada paparannya dalam webinar prospek dan tantangan industri baterai nasional di Universitas Indonesia Ia menyebutkan bahwa empat BUMN telah mendirikan konsorsium untuk membentuk IBC (gambar 4.5).



1. Studi World Bank

18

**Gambar 4.4 Posisi Unggul Indonesia dalam Industri Kendaraan Listrik terintegrasi**

Sumber: Tjahjana (2021)



Gambar 4.5 Empat BUMN pendiri Indonesia Baterai Corporation

Sumber: Tjahjana, (2021)



Gambar 4.6 Komposisi saham Indonesia Baterai Corporation

Sumber: Tjahjana, (2021)

#### 4.2.1.6 KBLBB

Pembina Industri Ahli Muda Kementerian Perindustrian, Bapak Andi Kumara memaparkan bahwa data capaian populasi KBLBB 2015 hingga

November 2021 adalah sejumlah 1.674 unit roda empat, 12.464 unit roda dua, dan 262 unit roda tiga. Beliau menyebutkan bahwa pada saat ini Indonesia baru mampu memproduksi kendaraan listrik jenis roda dua dan mobil penumpang berjenis Bis Listrik. Sementara ini, semua mobil listrik (selain bis listrik) yang beredar di Indonesia masih impor.

Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 menyebutkan bahwa Industri kendaraan listrik nasional roda dua dan roda empat atau lebih memiliki target pemenuhan TKDN (Tingkat Komponen dalam Negeri). Adapun kendaraan listrik yang telah tercatat TKDN nya di Kementerian Perindustrian di tampilkan pada tabel 4.3. Kendaraan listrik jenis bis listrik yang di produksi oleh PT MAB capaian TKDN nya adalah 45 % (IESR, 2019)

**Tabel 4.3 Capaian TKDN Kendaraan Listrik**

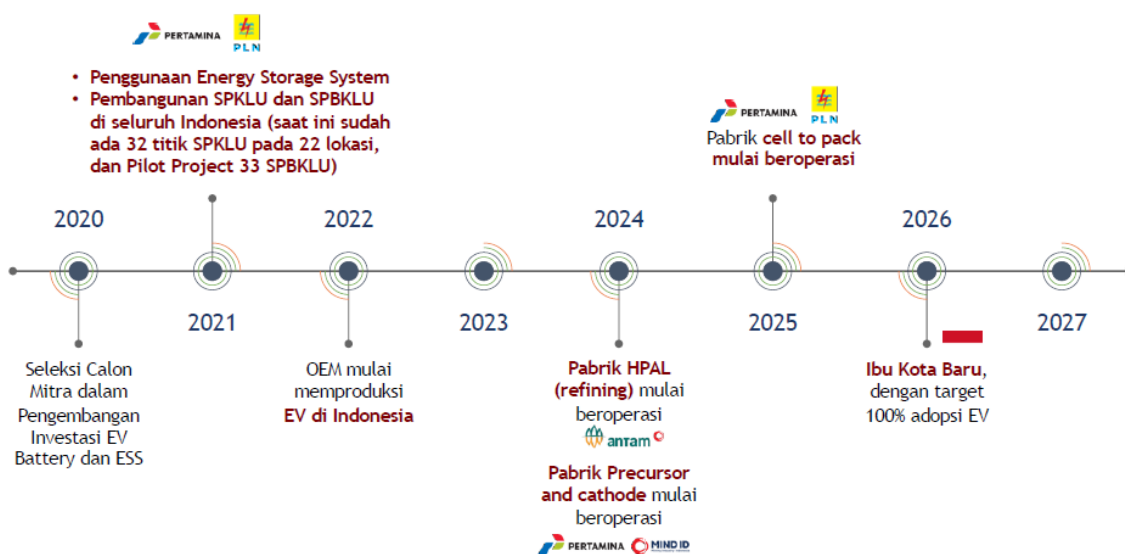
No	Perusahaan	Brand	Hasil Produksi	TKDN
1	PT. Wika Industri Manufaktur	Gesit (G1)	Sepeda Motor Roda Dua dan Tiga	46,73%
2	PT. Juara Bike	Selis (E-Max)	Sepeda, kursi roda, becak	28,34%
3	PT. Terang Dunia Internusa	United (T1800)	Sepeda Motor Roda Dua dan tiga	26,73%
4	PT. Tomara Jaya Perkasa	Tomara New Bima 1200	Sepeda motor roda dua dan tiga	25,58%

Sumber: Kementerian Perindustrian (2022)

## 4.2.2 Pengembangan Industri Kendaraan Listrik Nasional

### 4.2.2.1 Industri Baterai KBLBB

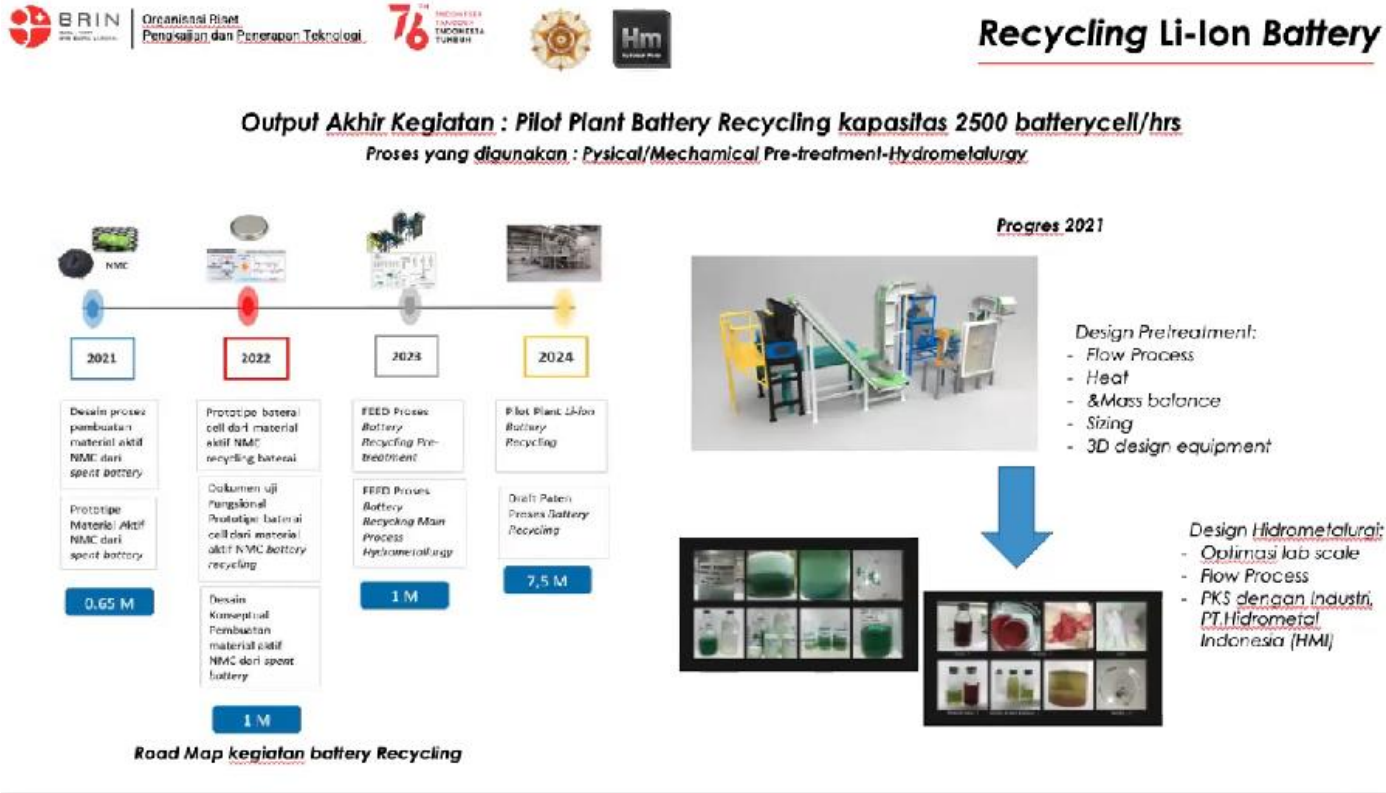
Pengembangan Industri Baterai terdiri dari industri perakitan baterai, produksi baterai cell, pembuatan baterai manajemen sistem (BMS), penambangan bahan baku baterai (*battery material*) dan sampai dengan daur ulang baterai (*end of life/ recycling*) (Kemenperin, 2020). Kepala B2TKE-BRIN memaparkan bahwa perkembangan riset terkait *recycling* telah sampai pada tahap *pretreatment design* dan *hydrometallurgy design*. Perkiraan peta jalan pengembangan ekosistem baterai KBLBB di Indonesia diperlihatkan pada gambar 4.7. Roadmap kegiatan *battery recycling* yang dilakukan oleh BRIN serta capainnya terlihat pada gambar 4.8.



**Gambar 4.7 Peta Jalan Pengembangan Ekosistem Baterai**

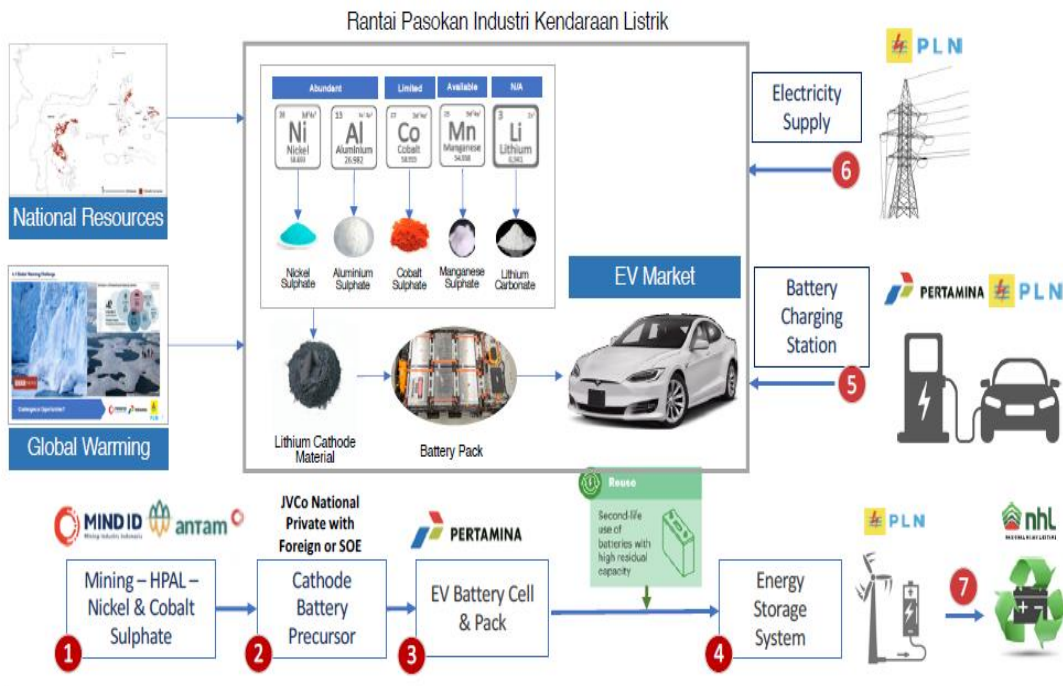
Sumber: Tjahjana (2021)

BUMN dapat menunjang pengembangan industri kendaraan listrik nasional (gambar 4.9) melalui pengembangan industri baterai hulu-hilir. Rencana pengembangan industri baterai kendaraan listrik oleh BUMN diperlihatkan pada gambar 4.10. Rantai suplai baterai untuk kendaraan listrik diperlihatkan pada gambar 4.11.

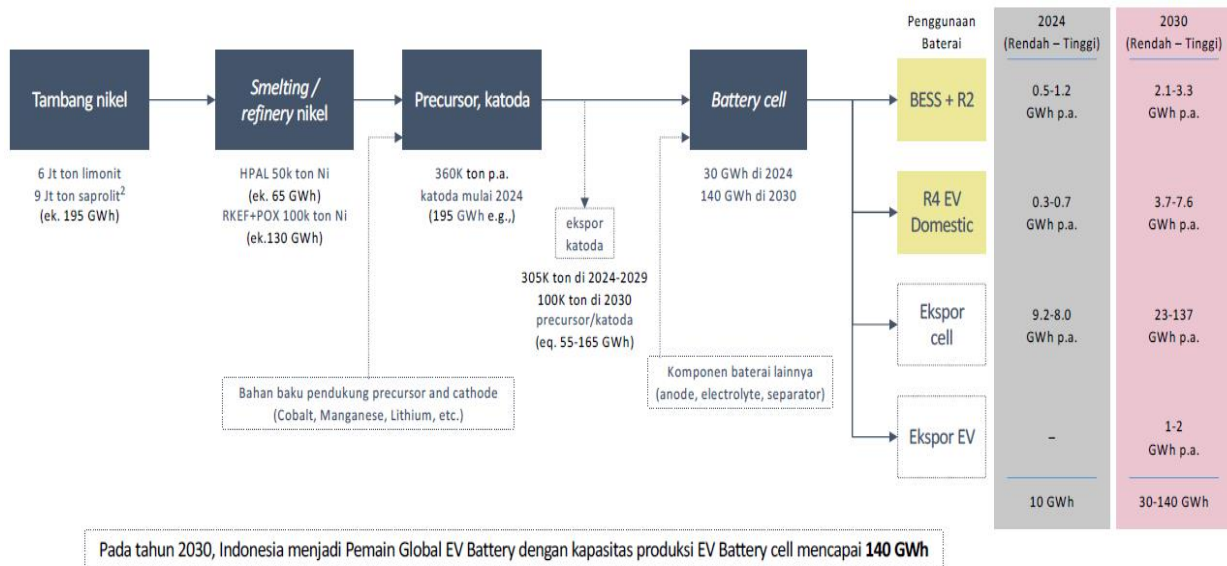


Gambar 4.8 Roadmap kegiatan baterai recycling

Sumber: Tambunan (2021)



**Gambar 4.9 Potensi BUMN menunjang pengembangan industri kendaraan listrik nasional**  
Sumber: Tjahjana (2021)



**Gambar 4.10 Rencana pengembangan industri baterai kendaraan listrik BUMN hingga 2025**  
Sumber: Tjahjana (2021)

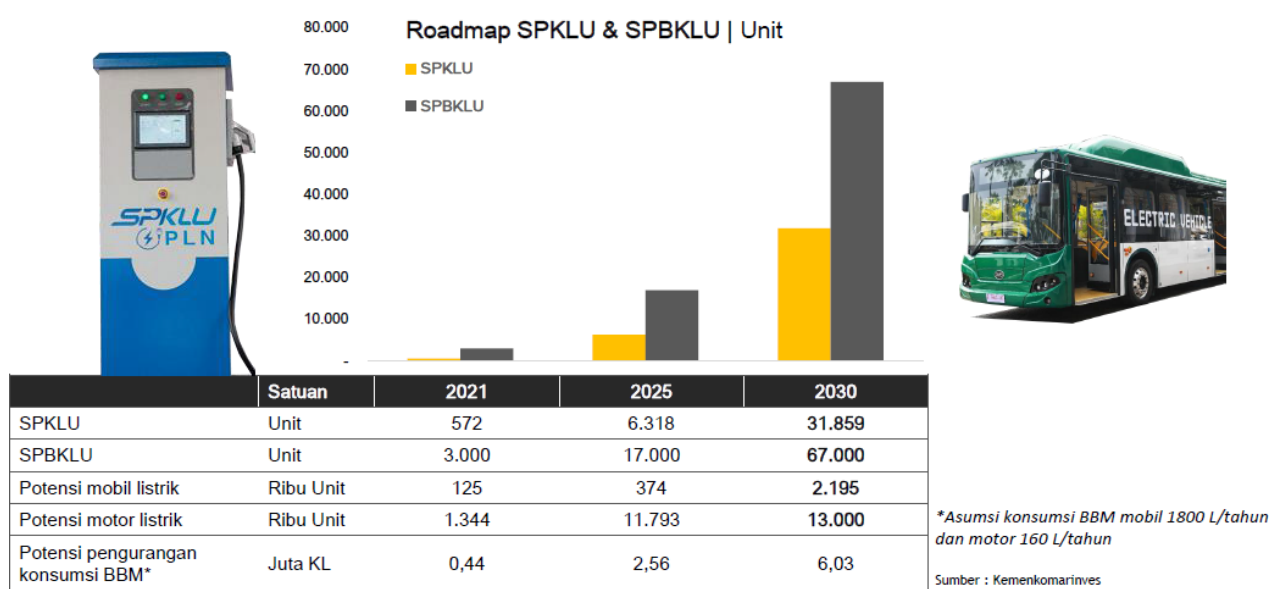


Gambar 4.11 Rantai Suplai Baterai Kendaraan Listrik

Sumber: Bawazier (2021)

#### 4.2.2.2 Infrastruktur Pengisian Listrik KBLBB

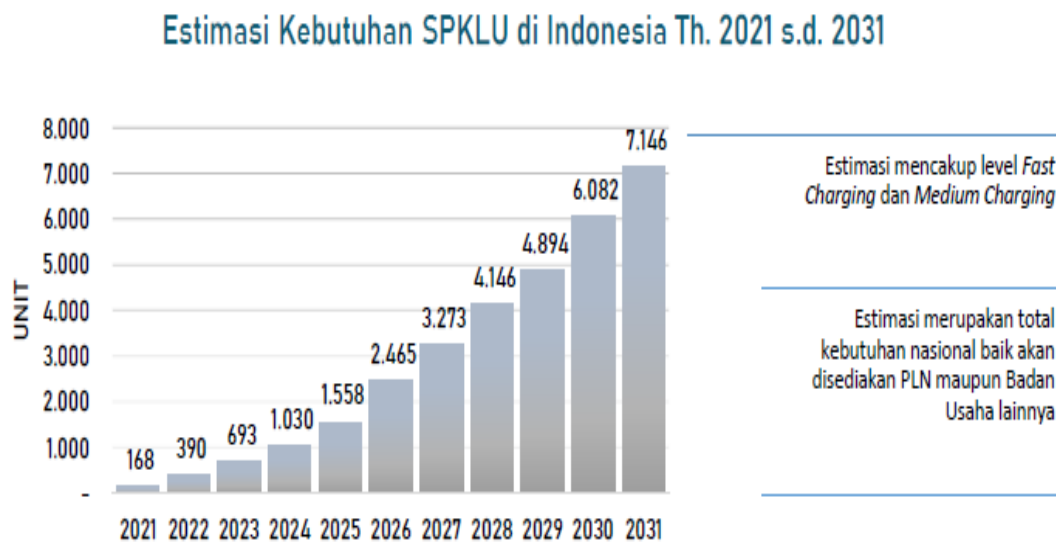
B2TKE-BRIN mendapatkan kepercayaan untuk menjalankan program *Flagship* Prioritas Riset Nasional (PRN) 2020-2024 (BPPT,2020). Salah satu riset nasionalnya adalah Inovasi *Fast Charging Station* untuk kendaraan bermotor listrik. Kepala B2TKE-BRIN mengungkapkan bahwa penelitian *charging station* dimulai dengan memilih teknologi yang cocok untuk kondisi di Indonesia. Model *charging station* yang dianggap sesuai untuk kondisi Indonesia pada awalnya di beli (impor) dari luar. Selanjutnya para peneliti BRIN mempelajari dan melakukan *transfer of technology* sehingga dapat merancang, membuat, dan menetapkan standar desain yang sesuai dengan kebutuhan Indonesia. Standar desain tersebut diperlihatkan pada gambar 4.16. Capaian riset B2TKE-BRIN diperlihatkan pada gambar 4.2. Roadmap pengembangan *charging station* atau SPKLU (Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum) dapat dilihat pada gambar 4.12.



**Gambar 4.12 Roadmap SPKLU berdasarkan Grand Strategi Energi**

Sumber: Dirjen Ketenagalistrikan Kementerian ESDM (2021)

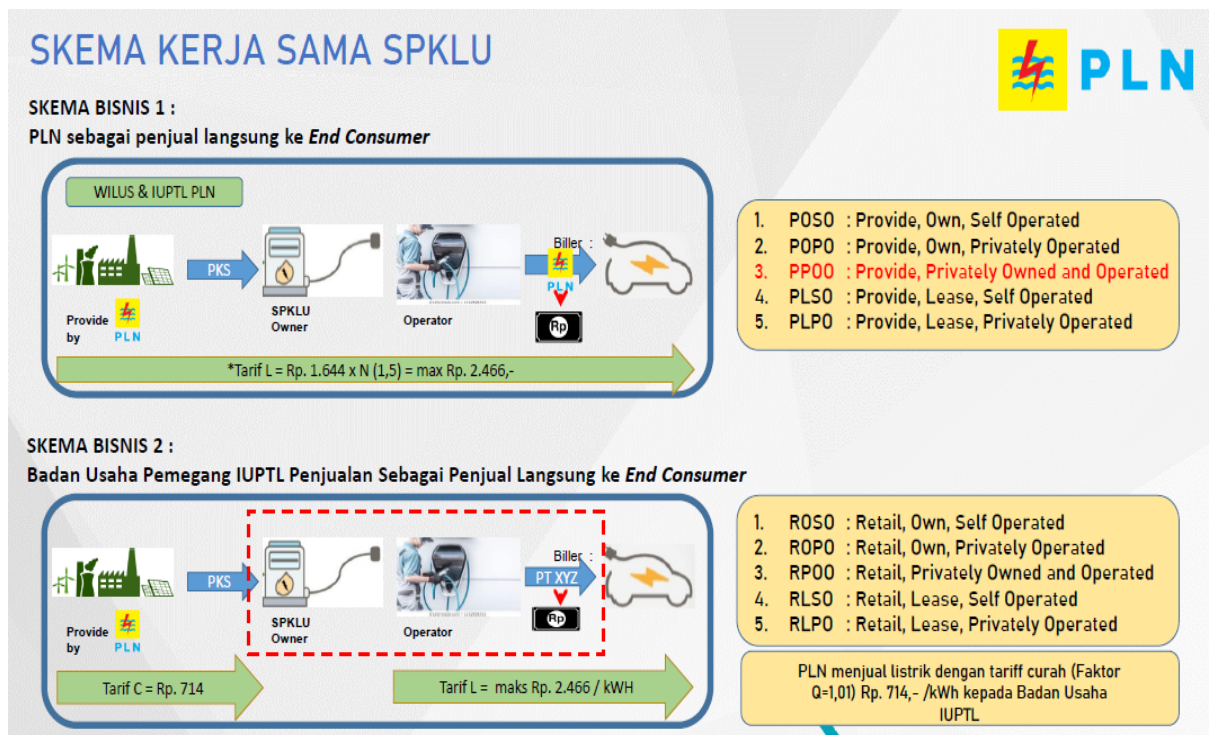
PLN (2021) dalam FGD Kajian Makro Penyediaan Energi untuk *Charging Station* menampilkan skema kebutuhan SPKLU hingga 2030 (gambar 4.13) dan skema bisnis pengembangan SPKLU Indonesia (gambar4.14).



**Gambar 4.13 Estimasi Kebutuhan SPKLU Indonesia 2021-2030**

Sumber: FGD PLN (2021)

Pada FGD tersebut PLN menyampaikan bahwa dalam mendukung percepatan penggunaan KBLBB di Indonesia PLN telah menghadirkan beberapa Inovasi. Pertama, produk layanan stimulus bagi pelaku ekosistem KBLBB kepada pelanggan PLN *home charging*, pemilik badan usaha SPKLU dan instalasi listrik privat. Kedua, Aplikasi Charge.IN yang merupakan *platform operating system* penggunaan EV *charger* (gambar 4.15). Ketiga, pengembangan model bisnis SPKLU), dan keempat pembangunan SPKLU di wilayah Indonesia.



**Gambar 4.14 Skema kerja sama pengembangan SPKLU Indonesia**

Sumber: PLN (2021)



**Gambar 4.15 Proses pengisian KBLBB dengan aplikasi charger IN**

Sumber: PLN (2021)

## STANDARISASI *CHARGING STATION* (SPKLU)

Kategori	Deskripsi	Standar SNI/ISO/IEC	
		Mobil	Sepeda Motor / Moped
Infrastruktur	Sistem charging konduktif	SNI IEC 61851-1:2017 (Ditetapkan oleh BSN tahun 2019)	IEC 61851-3 (series) (dalam pengembangan)
		SNI IEC 61851-23:2014 (Ditetapkan oleh BSN tahun 2019)	
		SNI IEC 61851-24 2014 (Ditetapkan oleh BSN tahun 2019)	
	Persyaratan keselamatan untuk charger baterai rumah tangga	SNI IEC 60335-2-29:2012	
	Wireless power transfer	IEC 61980-1	
		IEC 61980-2	
		IEC 61980-3	
		ISO 19363	
	Persyaratan keselamatan koneksi ke Power supply eksternal	ISO 17409	ISO 18246
	EMC (On-board)	SNI IEC 61851-21-1:2017 (Ditetapkan oleh BSN tahun 2019)	
	EMC (Off-board)	IEC 61851-21-2	
	Sistem Battery Swap	IEC 62840-1	IEC TS 61851-3-3 SNI 8927:2020 SNI 8928:2020
		IEC 62840-2	
	<i>In-cable control</i>	IEC 62752	
Kabel Charging	SNI IEC 62893-1:2017 (Ditetapkan oleh BSN tahun 2019)		
	SNI IEC 62893-2:2017 (Ditetapkan oleh BSN tahun 2019)		
	SNI IEC 62893-3:2017 (Ditetapkan oleh BSN tahun 2019)		
Konektor Charging	SNI IEC 62196-1:2014 (Ditetapkan oleh BSN tahun 2019)	IEC TS 62196-4	
	SNI IEC 62196-2:2016 (Ditetapkan oleh BSN tahun 2019)		
	SNI IEC 62196-3:2014 (Ditetapkan oleh BSN Tahun 2019)		
Antarmuka Komunikasi	Identifikasi	IEC 62831 (dalam pengembangan)	
	Kendaraan ke Jaringan	SNI ISO 15118 -1 ; ISO 15118 series (bagian 1 s.d 8)	
	Layanan Roaming	IEC 63119-1:2019	



**Gambar 4.16** Standarisasi Charging Station (SPKLU)

Sumber: Dirjen Ketenagalistrikan Kementerian ESDM (2021)

### 4.2.2.3 KBLBB

Pembina Industri Ahli Muda Kementerian Perindustrian, Bapak Andi Kumara memaparkan bahwa pemerintah telah menetapkan target produksi KBLBB pada 2025, yaitu mencapai 400.000 unit kendaraan roda empat dan 1,76 juta unit kendaraan roda dua. Target produksi ini akan terus meningkat hingga 2035. Data target produksi ditampilkan pada tabel 4.4. Pengembangan produksi KBLBB Indonesia di dukung oleh beberapa perusahaan otomotif (tabel 4.5). Percepatan pengembangan KBLBB juga diupayakan dengan cara meningkatkan penggunaan KBLBB, salah satunya pada Instansi pemerintahan. Roadmap penggunaan KBLBB di Instansi Pemerintahan ditampilkan pada gambar 4.17.

**Tabel 4.4 Target produksi KBLBB roda 2 dan roda 4**

No	Tahun	Roda 2 (unit)	Roda 4 (unit)
1	2020	5000	-
2	2025	1,76 Juta	400.000
3	2030	2,45 Juta	600.000
4	2035	3,22 Juta	1.000.000

Sumber: Andi Kumara (2021), Bawazier (2021)

**Tabel 4.5 Data Perusahaan Industri KBLBB Indonesia**

No	Nama Perusahaan	Jenis Kendaraan	Jumlah Perusahaan	Kapasitas Produksi
1	PT. Mobil Anak Bangsa, PT. Kendaraan Listrik Indonesia, PT. INKA.	Bis	3	1.680 unit/tahun
2	PT. Hyundai Motor Manufacturing Indonesia	Mobil	1	1000 unit/tahun
3	PT. Wika Industri Manufaktur, PT. Roda	Sepeda Motor	22	1,04 juta unit/tahun

	<p>Jaya Makmur, PT. Volta Indonesia Semesta, PT. Tomara Jaya Perkasa, PT. Juara Bike, PT. Terang Dunia Internusa, PT. Triangle Motorindo, PT. Green City Traffic, PT. Migo Ebike Success, PT. Uwinfly Indonesia Industries, PT. Motor Anak Bangsa (anak perusahaan MAB), PT Artas Rakata Indonesia, PT Solar Panel Indonesia (SPI), PT. Yifang Cargo Mutiara elektro, PT. Benelli Motor Indonesia (BMI), PT Smart Motor Indonesia (Kymco), PT. Indo Jaya Motor Electric, PT. Premium Motorindo, PT. Utomo International, PT. Giken Technology Indonesia, PT. Energic Volts Motor Indonesia, PT. Eroda, PT. Jarvis Lintas Mandiri.</p>			
--	---	--	--	--

Sumber: Andi Kumara (2021), Bawazier (2021)



## POPULARISASI KBLBB: ROAD MAP PENGGUNAAN KBLBB DI INSTANSI PEMERINTAHAN



**Gambar 4.17 Road Map Penggunaan KBLBB di Instansi Pemerintahan**

Sumber: Andi Kumara (2021)

### 4.2.3 Kendala yang Dihadapi Industri Kendaraan Listrik Nasional

Berdasarkan wawancara penelitian yang telah dilakukan, kendala yang dihadapi industri kendaraan listrik nasional disajikan dalam tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.6 Kendala yang dihadapi oleh industri kendaraan listrik Nasional**

No.	Narasumber	Kendala
1	M. Firdausi Manti (Kemen Komarves)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Harga kendaraan listrik masih mahal, terutama karena baterai kendaraan masih impor.</li> <li>- Kendala non-teknis berupa pasca Perpres 55/2019 terbit, terjadi pergantian Kabinet 2019.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mencari investor industri baterai, karena <i>demand</i> baterai untuk KBLBB masih rendah.</li> <li>- Membangun pabrik mobil listrik dalam negeri. Pabrikan mobil belum ingin mengembangkan industri mobil listrik dalam negeri. Pabrikan mobil menginginkan pengembangan bertahap dan lebih tertarik pada mobil <i>hybrid</i>.</li> </ul>
2	Andi Kumara, S.T., MBA. (Kemenperin)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Daya beli masyarakat masih kurang karena mahalnnya harga KBLBB dibanding harga mobil konvensional.</li> <li>- Membangun industri baterai kendaraan listrik dalam negeri, yaitu dalam investasi baterai cukup signifikan (cukup besar) dan perkembangan teknologi baterai relatif dinamis. Investasi yang masuk akan susah keluar. Investor memerlukan <i>off taker</i> yang berkelanjutan.</li> <li>- Indonesia melakukan impor CBU (<i>Completely Built Up</i>) kendaraan roda empat atau lebih hingga akhir 2021 kecuali mobil listrik jenis bis (di produksi oleh PT. MAB).</li> </ul>
3	Agus Tjahjana Wirakusumah (Kesdm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Harga baterai kendaraan listrik masih mahal karena kita masih mengimpor dari luar negeri.</li> <li>- Pengembangan industri baterai, khususnya hulu sering terkendala dalam perizinannya. Daerah prospek penambangan material seperti logam, nikel, mangan berada pada</li> </ul>

		<p>wilayah yang termasuk dalam hutan lindung.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Isu masalah lingkungan menjadi salah satu kendala dalam eksplorasi-eksploitasi bahan baku baterai dan limbah baterai.</li> </ul>
4	Fifi Novitri, A.MI., M.Si (KLHK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Besarnya biaya investasi untuk teknologi industri KBLBB.</li> <li>- Penyediaan infrastruktur pendukung komponen-komponen kendaraan listrik.</li> <li>- Daya beli masyarakat yang masih rendah</li> </ul>
5	Dr. Ir. Barman Tambunan (BRIN)	Pasar KBLBB Indonesia masih belum terbentuk.
6	Dr. Ir. Surya Dharma, MBA (APINDO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impor komponen kendaraan listrik</li> <li>- Permintaan pasar terhadap kendaraan listrik</li> <li>- Pembangunan infrastruktur <i>charging station</i> yang merata diseluruh Indonesia</li> </ul>

Sumber: diolah oleh peneliti.

### 4.3 Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan pengumpulan data yang telah dilakukan, diperoleh hasil pengolahan data pada tabel 4.7.

**Tabel 4.7 Hasil pengolahan data**

<b>Implementasi kebijakan KBLBB terhadap industri kendaran listrik nasional</b>
<b>Tanggapan Narasumber</b>
a. Aturan turunan yang diperlukan terkait industri, energi dan penggunaan KBLBB telah diterbitkan.

<p>b. Aturan turunan telah diterbitkan. Indonesia telah sampai pada tahap pembangunann industri baterai dan kendaraan listrik dalam negeri.</p> <p>c. Indonesia telah membangun industri baterai, kendaraan listrik. Membuat <i>charging station</i> sesuai kebutuhan dalam negeri.</p> <p>d. Telah terbentuk <i>Indonesia Battery Corporation</i> dalam rangka mengembangkan industri baterai KBL.</p> <p>e. Mendukung program pemerintah dengan tetap memperhatikan agar baterai yang digunakan ramah lingkungan, dan pengelolaan limbah baterai.</p> <p>f. Indonesia telah meresmikan Industri baterai pertama, yaitu di Cikarang, pembentukan <i>Indonesia Batory Corporation</i>, membangun industri kendaraan listrik dalam negeri seperti Hyundai di Cikarang.</p>
<b>Pengembangan industri kendaraan listrik nasional</b>
<b>Tanggapan Narasumber</b>
<p>a. Membangun dan mengembangkan ekosistem kendaraan listrik dalam negeri. Industri baterai, pabrik mobil dalam negeri, infrastruktur SPKLU dan stasiun penggantian baterai, serta industri komponen pendukung seperti motor listrik dll.</p> <p>b. Menciptakan <i>demand</i>, mengembangkan industri, dan produksi KBLBB dalam negeri.</p> <p>c. Membangun dan mengembangkan ekosistem kendaraan listrik dalam negeri, meningkatkan TKDN SPKLU, <i>recycling Li-Ion Battery</i>.</p> <p>d. Membangun dan mengembangkan industri baterai KBLBB dalam negeri.</p> <p>e. Membangun dan mengembangkan industri baterai, diikuti dengn</p> <p>f. Membangun dan mengembangkan industri baterai kendaraan listrik dan industri kendaraan listrik dalam negeri.</p>
<b>Kendala yang dihadapi industri kendaraan listrik nasional</b>
<b>Tanggapan Narasumber</b>

- a. Mahalnya harga KBLBB, kendala non-teknis, *demand* baterai dan KBLBB, serta investor untuk membangun pabrik mobil listrik dalam negeri.
- b. Mahalnya harga KBLBB, membangun industri baterai kendaraan listrik dalam negeri.
- c. Pasar kendaraan listrik Indonesia masih belum terbentuk.
- d. Harga baterai kendaraan listrik, Perizinan, dan masalah lingkungan.
- e. Besarnya biaya investasi, daya beli masyarakat masih rendah
- f. Impor komponen, permintaan pasar, dan infrastruktur pengisian kendaraan listrik.

Ket: a. Kemenkomarves, b. Kemenperin, c. BRIN, d. Kesdm, e. KLHK, f. Apindo

Sumber: diolah oleh peneliti.

#### **4.4 Hasil Analisis Data**

##### **4.4.1 Implementasi Kebijakan KBLBB terhadap Industri Kendaraan Listrik Nasional**

Teori Edward III menyebutkan bahwa terdapat 4 indikator implementasi kebijakan, yaitu komunikasi, sumber daya, disposisi dan struktur birokrasi.

###### **4.4.1.1 Komunikasi**

Teori Edward III menyebutkan bahwa komunikasi adalah keberhasilan implementasi kebijakan yang menuntut implementor memahami hal yang harus diperbuat. Acuan terkait sesuatu yang harus dilakukan oleh implementor berpedoman kepada Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 tentang percepatan pengembangan KBLBB untuk mendukung transportasi Jalan. Asisten Deputi Industri Maritim dan Transportasi, Bapak Firdaus Manti memaparkan bahwa Perpres 55/2019 merupakan payung hukum percepatan pengembangan KBLBB di Indonesia. Peraturan Presiden 55/2019 menyebutkan bahwa masing-masing Kementrian/Lembaga terkait harus menerbitkan aturan turunan

paling lambat 1 tahun sejak Perpres 55/2019 di sahkan. Hasil penelitian menemukan bahwa aturan turunan tersebut telah diterbitkan dan pada penelitian ini ditampilkan pada tabel 4.1.

Percepatan pengembangan Industri KBLBB dibahas dalam forum tim koordinasi percepatan pengembangan KBLBB mengacu pada peta jalan pengembangan industri KBLBB. Tim koordinasi telah dibentuk. Susunan anggota dan tata kerja tim disebutkan dalam Permenkomarves No.8 Tahun 2020. Bapak Firdaus Manti menyebutkan bahwa tugas dan fungsi tim koordinasi adalah membahas tentang kebijakan yang diperlukan dalam percepatan pengembangan KBLBB, baik aturan turunan maupun masalah dalam pelaksanaan regulasi. Beliau memaparkan salah satu permasalahan yang pernah dibahas adalah mengenai ketentuan 3 plug pada *charging station* yang memberatkan pelaku industri. Putusan yang diperoleh adalah ketentuan pada *charging station* minimal adalah 2 plug.

#### **4.4.1.2 Sumber Daya**

Teori Edward III menyebutkan bahwa sumber daya dapat terdiri dari sumber daya finansial dan sumber daya manusia. Peneliti menganalisis indikator sumber daya berdasarkan capaian TKDN (Tingkat Komponen Dalam Negeri) yang disesuaikan dengan target capaian yang disebutkan dalam Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019. TKDN merupakan besarnya komponen dalam negeri pada barang, jasa dan gabungan jasa dan barang. Sriyana dkk (2010) menyebutkan bahwa TKDN menggambarkan tingkat kemampuan teknologi dalam negeri di suatu negara.

Target capaian TKDN Roda dua atau tiga pada tahun 2019-2023 adalah sebesar 40% (Perpres 55/2019). Peneliti menemukan ada 4 brand KBLBB roda dua yang telah mendaftarkan TKDN nya di Kementerian Perindustrian. Capaian TKDN tertinggi adalah dari industri sepeda motor roda dua dan tiga dengan brand Gesit (G1) yang diproduksi oleh PT. WIKA

Industri Manufaktur. TKDN Gesit (G1) adalah sebesar 46,73%. Brand Selis, United, dan Tomara merupakan 3 brand lainnya yang telah mendaftarkan TKDN nya di Kementrian Perindustrian. Ketiga brand ini capaian TKDN nya masih dibawah 29% (tabel 4.3).

Target capaian TKDN roda empat pada tahun 2019-2021 adalah sebesar 35% (Perpres 55/2019). Peta jalan pengembangan industri KBLBB menyebutkan bahwa target ini berlaku untuk kendaraan penumpang umum, kendaraan bus dan truk, dan kendaraan penumpang pribadi. Pembina Industri Ahli Muda Kementrian Perindustrian menyebutkan bahwa hingga akhir 2021 kendaraan roda empat atau lebih yang telah di produksi di Indonesia adalah bis listrik buatan PT. Mobil Anak Bangsa. Beliau menyatakan bahwa kendaraan listrik lainnya yang beredar di dalam negeri merupakan hasil impor. Capaian TKDN bis listrik milik PT. MAB adalah 45% (IESR, 2019)

#### **4.4.1.3 Disposisi**

Teori Edward III menyebutkan bahwa disposisi adalah sikap pelaksanaan, yaitu karakteristik dan watak yang dimiliki implementor, seperti sifat demokratis, kejujuran, dan komitmen. Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menemukan bahwa pelaku industri otomotif tanah air khususnya swasta masih banyak yang belum bersedia untuk beralih dari kendaraan konvensional ke kendaraan listrik. Hal tersebut disampaikan oleh Asisten Deputi Industri Maritim dan Transportasi, Bapak Firdaus Manti. Beliau memaparkan bahwa ketertarikan investor adalah pada kendaraan *hybrid*. Meski demikian Pemerintah Indonesia tetap mengusahakan membangun pabrik KBLBB roda 2,3,4 dan lebih dapat dibangun di dalam negeri

Pada penelitian ini, peneliti menemukan adanya perbedaan sudut pandang antara salah satu narasumber yaitu Kepala Kantor B2TKE-BRIN dengan 5 narasumber lainnya (Kemenkomarves, Kemenperin, KLHK,

Apindo, dan Kesdm). Perbedaan sudut pandang adalah terkait Peraturan Pemerintah Nomor 73 Tahun 2019 tentang Barang Kena Pajak yang Tergolong Mewah Berupa Kendaraan Bermotor yang Dikenai Pajak Penjualan atas Barang Mewah, yaitu mengenai PPnBM BEV (*Battery Electric Vehicle*) 0% dan LCGC (*Low Cost Green Car*) 3%. Kepala Kantor B2TKE-BRIN menyatakan bahwa ini dapat menghambat percepatan ekosistem kendaraan listrik. Alasannya adalah karena harga LCGC jauh lebih murah dibanding BEV. Masyarakat akan lebih tertarik kepada LCGC meskipun Pajak LCGC lebih besar 3% dibanding BEV. Beliau memaparkan bahwa sebaiknya PPnBM LCGC harus direvisi dan dinaikan menjadi 10% atau lebih.

Pendapat berbeda disampaikan oleh 5 narasumber lainnya. Kelima narasumber tersebut merasa PPnBM 3% yang diterapkan pada LCGC telah tepat. Bapak Andi Kumara (Kementrian Perindustrian), Bapak Firdaus Manti (Kemenkomarves), dan Bapak Surya Dharma (Apindo) menyatakan bahwa pemerintah telah melakukan penelitian dan pertimbangan dalam menetapkan PPnBM 3% tersebut. Bapak Andi Kumara (Kementrian Perindustrian) memaparkan bahwa BEV adalah jenis kendaraan *Luxury* (menengah ke atas) yang harganya tetap tidak akan bisa mencapai LCGC. LCGC adalah kendaraan yang target pasarnya adalah masyarakat dengan ekonomi menengah kebawah. Bapak Agus Tjahjana (Kesdm) menyampaikan bahwa PPnBM 3% tentunya telah diteptakan dengan penuh pertimbangan oleh pemerintah. Ibu Fifi (KLHK) memaparkan bahwa berdasarkan emisi kendaraan yang dihasilkan, BEV lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan LCGC. Meski demikian pemerintah pasti memiliki pertimbangan tersendiri atas penetapan PPnBM LCGC. Pertimbangan tersebut salah satunya adalah daya beli masyarakat.

#### **4.4.1.2 Struktur Birokrasi**

Teori Edward III menyebutkan bahwa Struktur Birokrasi maksudnya adalah Struktur pelaksana kebijakan yang mempunyai pengaruh yang substansial terhadap implementasi kebijakan. Struktur organisasi dapat terdiri dari fragmentasi dan *Standard Operating Procedure* (SOP). Edward III menjelaskan bahwa Fragmentasi adalah pembagian tanggung jawab suatu kebijakan kepada beberapa instansi atau orang atau lembaga atau organisasi dll yang berbeda sehingga diperlukan adanya suatu koordinasi guna memiliki kesepahaman yang sama tentang kebijakan yang akan dilaksanakan. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pembagian kerja dari masing-masing Kementerian atau Lembaga telah sangat Jelas. Data penelitian yang telah didapatkan yaitu:

- Kemenko Marves, selaku K/L yang tugas pokoknya mengkoordinasikan, menyinkronkan, dan mengelola kerja kementerian dalam penyelenggaraan pemerintahan di bidang kelautan dan investasi, telah menerbitkan peraturan menteri tentang tata kerja tim koordinasi yang diamanatkan dalam Perpres 55/2019.
- Tim koordinasi percepatan pengembangan KBLBB diketuai langsung oleh Menko Marves.
- Tim koordinasi seharusnya dibantu oleh Kelompok Kerja. Bapak Firdaus Manti (Kemenkomarves) menyampaikan bahwa Kelompok kerja tersebut pada saat ini masih belum dibentuk dan belum ada perencanaan terkait pembentukannya. Beliau memaparkan bahwa secara pelaksanaan kinerja, hal ini termasuk memudahkan karena memangkas birokrasi.

Pembagian Tugas seperti riset dan lainnya disesuaikan dengan tupoksi masing-masing K/L. Beberapa hasil penelitian yang diperoleh yaitu B2TKE-BRIN berperan dalam membuat standar desain dan mengembangkan *charging station*, Mengembangkan motor listrik, Membangun *battery pack* untuk *fast charging*, dan *Charging station*

*monitoring system (CSMS)*. Sementara itu, untuk memproduksi Kendaraan Listrik berdasarkan desain yang dibuat diserahkan kepada industri terkait seperti PT LEN untuk SPKLU dan PT MAB untuk kendaraan listrik. Kemudian, pembuatan baterai kendaraan di dilakukan di pusat teknologi material. Pengembangan Industri baterai kendaraan listrik dalam negeri dilaksanakan oleh IBC. Penyediaan infrastruktur pengisian listrik untuk KBLBB dilaksanakan melalui penugasan kepada PT PLN (Persero). Dalam melaksanakan penugasan PT PLN (Persero) dapat bekerja sama dengan BUMN dan / atau Badan Usaha lainnya.

#### **4.4.2 Pengembangan industri kendaraan listrik nasional**

Berdasarkan hasil pengumpulan data penelitian, Bapak Firdaus Manti dan Bapak Barman Tambunan menyampaikan bahwa pengembangan industri kendaraan listrik nasional diupayakan melalui pembangunan dan pengembangan ekosistem kendaraan listrik. Pengembangan yang dilakukan berdasarkan pengumpulan data hasil penelitian terdiri dari Industri baterai Kendaraan KBLBB, Infrastruktur pengisian listrik KBLBB, dan Industri KBLBB.

Baterai merupakan sumber energi penggerak kendaraan listrik. Pengembangan Industri Baterai nasional merupakan salah satu upaya untuk mengembangkan ekosistem kendaraan listrik di Indonesia. Berdasarkan peta jalan pengembangan ekosistem baterai (gambar 4.7) Target pada 2021 telah terlaksana, yaitu pembangunan SPKLU dan SPBKLU. Target pelaksanaan pada 2022 adalah *Original Equipment Manufacturer* (OEM) mulai memproduksi EV di Indonesia. Produksi baterai EV dari hulu-hilir direncanakan akan mulai beroperasi pada 2024.

Industri baterai hulu-hilir ini didukung oleh BUMN melalui IBC. Komisaris Utama *Indonesia Battery Corporation* menyebutkan bahwa ada 3 ambisi BUMN. Pertama, menjadi pemain global material hulu baterai, yaitu dengan menjadi produsen nikel sulfat global dengan produksi tahunan

50 - 100 kTon untuk memenuhi permintaan lokal dan ekspor global. Hal ini didukung dengan potensi Indonesia yang merupakan negara dengan cadangan nikel terbesar di dunia. Kedua, menjadi pemain global material antara, yaitu katoda baterai. Ambisi ini diwujudkan melalui pemanfaatan industri hulu untuk menciptakan rantai nilai tengah dan hilir yang kuat, menjadi produsen katoda & prekursor global dengan *output* pertahun sebesar 120 - 240 kTon untuk memenuhi kebutuhan lokal dan ekspor global. Ketiga menjadi pemain hilir regional dan domestik di baterai dan kendaraan listrik, minimal di Asia Tenggara.

Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan Kesdm (2020) mengatakan bahwa pembangunan infrastruktur charging station untuk KBLBB diupayakan melalui mandat kepada PT PLN (Persero). Perusahaan listrik negara ini dapat bekerja sama dengan badan usaha negara atau lainnya dalam melaksanakan penugasan tersebut. Berdasarkan estimasi kebutuhan SPKLU 2021-2030 (gambar 4.13) yang dibuat oleh PLN estimasi kebutuhan SPKLU pada 2022 adalah 390 unit. Estimasi ini mencakup level fast charging dan medium charging. estimasi ini merupakan total kebutuhan nasional, baik yang disediakan swasta maupun PLN. Dalam mendukung minat masyarakat terhadap KBLBB, PLN memberikan insentif kepada pelaku ekosistem KBLBB kepada pelanggan PLN home charging, pemilik instalasi listrik privat, dan badan usaha SPKLU. Pemerataan pembangunan SPKLU dalam negeri dilakukan melalui dua skema bisnis PLN, yaitu PLN sebagai penjual langsung ke *end consumer* (skema 1) dan Badan usaha pemegang IUPTL penjualan sebagai penjual langsung ke *end consumer* (skema 2).

Indonesia memiliki target produksi KBLBB, roda 2 dan roda 4 (tabel 4.5). Target produksi akan terus meningkat hingga 2035. Bapak Andi Kumara memaparkan bahwa pemerintah Indonesia terus membangun dan mengembangkan industri kendaraan listrik dalam negeri. Pemenuhan target produksi diupayakan melalui kerja sama dengan perusahaan industri

KBLBB. Tabel 4.6 memaparkan data perusahaan industri KBLBB Indonesia. Hingga akhir desember 2021 Indonesia telah memiliki 3 perusahaan yang memproduksi bis listrik. Ini menunjukn peningkatan dimana sebelumnya hanya ada satu perusahaan bis listrik yaitu PT.MAB (Bawazier, 2021).

#### **4.4.3 Kendala yang dihadapi industri kendaraan listrik nasional**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kendala yang dihadapi oleh industri kendaraan listrik Nasional adalah sebagai berikut:

- a. Harga kendaraan listrik masih relatif mahal.
- b. Adanya kendala non-teknis pasca terbitnya Perpres 55/2019, yaitu pergantian kabinet atau pergantian struktur birokrasi.
- c. Investor enggan berinvestasi, karena Industri baterai memerlukan investasi besar.
- d. Pabrikan mobil masih enggan membangun pabrik mobil listrik dalam negeri.
- e. Pasar KBLBB dalam negeri masih belum tercipta.
- f. Komponen kendaraan listrik seperti baterai, kontroler dan lainnya masih impor.
- g. Kendala perizinan dalam membangun industri baterai.
- h. Pembangunan Infrastruktur SPKLU belum merata di seluruh Indonesia.

#### **4.5 Interpretasi Data**

Interpretasi data dilakukan dengan menggabungkan hasil dari analisis dengan berbagai jenis kriteria atau standar tertentu untuk mendapatkan makna dari data yang dikumpulkan dalam rangka memperoleh jawaban dari pertanyaan penelitian. Implementasi kebijakan KBLBB terhadap industri kendaraan listrik nasional diketahui berdasarkan analisis hasil penelitian terhadap 4 indikator implementasi, yaitu komunikasi, sumberdaya, disposisi, dan struktur birokrasi.

Pada indikator komunikasi implementor telah mengetahui apa yang harus dilakukan. Hasil penelitian menemukan bahwa aturan turunan perpres 55 tahun 2019 telah di terbitkan. Tim koordinasi percepatan pengembangan KBLBB memiliki tupoksi membahas kebijakan dan masalah kebijakan terkait pengembangan KBLBB. Pada indikator sumber daya dianalisis berdasarkan capaian TKDN. Industri kendaraan roda 2 ada yang telah melebihi target TKDN. Industri kendaraan roda 2 yang belum mencapai TKDN yang diharapkan masih memiliki waktu untuk mengejar target capaian tersebut hingga 2023. Industri bus listrik yang dikembangkan oleh PT. MAB telah memenuhi syarat TKDN yang di targetkan. Akan tetapi kendaraan penumpang lainnya belum. Bahkan, hingga 2021 akhir kendaraan yang beredar masih merupakan impor CKD dan CBU. Padahal menurut peta jalan percepatan pengembangan KBLBB, seharusnya impor CBU sudah tidak dilakukan lagi perawal tahun 2021. Indikator disposisi menunjukkan bahwa pengimplementasian kebijakan KBLBB mendukung industri kendaraan listrik. Pemerintah terus berupaya membangun pabrik industri KBLBB dalam negeri. Perbedaan sudut pandang antar narasumber ditemukan terkait PPnBM 0% BEV dan 3% LCGC. Narasumber kontra menyebutkan PPnBM harus dinaikkan untuk membuat masyarakat lebih melirik KBLBB. Narasumber yang berpendapat sebaliknya memiliki keyakinan bahwa target pasar antara BEV dengan LCGC berbeda. Indikator terakhir adalah struktur birokrasi. Pembagian kerja dari masing-masing Kementrian atau Lembaga telah sangat jelas. Kemenkomarves menjalan perannya sebagai penyelenggara koordinasi, sinkronisasi dan pengendalian. Tim koordinasi merupakan wadah dalam membahas kebijakan dan masalah terkait percepatan pengembangan KBLBB. B2TKE-BRIN berperan dalam membuat standar desain dan mengembangkan *charging station*, mengembangkan motor listrik, membangun *battery pack* untuk *fast charging*, dan *charging station monitoring system (CSMS)*. Pengembangan industri baterai kendaraan listrik dalam negeri dilaksanakan oleh IBC. Industri kendaraan listrik Indonesia saat ini di

dukung oleh 1 perusahaan mobil listrik, 3 perusahaan bis listrik, dan 22 perusahaan sepeda motor.

Pembangunan industri terkendala karena membutuhkan investor yang bersedia membangun pabrik baterai, kendaraan listrik, dan komponen lainnya di dalam negeri. Beberapa komponen kendaraan listrik seperti baterai dan kontroler masih di impor sehingga harga kendaraan listrik menjadi lebih mahal. Pasar kendaraan listrik dalam negeri masih belum terbentuk, karena daya beli masyarakat masih rendah.

Pengembangan industri kendaraan listrik nasional mengikuti peta jalan masing-masing bidang pengembangan. Percepatan pengembangan industri KBLBB mengikuti peta jalan gambar 4.1 dengan memperhatikan target capaian seperti TKDN dan batas impor komponen CBU, CKD, dan ICKD. Pengembangan industri baterai mengikuti peta jalan pengembangan ekosistem baterai gambar 4.7. Pembangunan infrastruktur SPKLU mengacu pada *road map* SPKLU berdasarkan grand strategi nasional gambar 4.12 dengan mempertimbangkan kebutuhan SPKLU nasional gambar 4.13. Penyediaan SPKLU menggunakan 2 skema bisnis yang digambarkan pada gambar 4.14.

Kendala yang dihadapi industri kendaraan listrik nasional pada awalnya berupa kendala non-teknis, yaitu pasca terbitnya Perpres 55/2019 terjadi pergantian kabinet (perubahan struktur birokrasi). Bapak Firdaus manti memaparkan bahwa kendala ini sempat memberikan dampak terhadap persiapan, perancangan, dan pembuatan regulasi turunan dari kebijakan strategis yang telah diterbitkan. Meskipun demikian, regulasi turunan yang diamanatkan tetap berhasil diterbitkan oleh masing-masing K/L terkait sesuai dengan jangka waktu yang telah ditetapkan dalam Perpres 55/2019.

## 4.6 Pembahasan

### 4.6.1 Implementasi kebijakan KBLBB terhadap industri kendaraan listrik nasional

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar kebijakan KBLBB telah terimplementasikan. Hasil interpretasi dari 4 indikator implementasi, yaitu komunikasi, sumberdaya, disposisi, dan struktur birokrasi menunjukkan bahwa indikator komunikasi dan struktur birokrasi telah terlaksana dengan baik. Penelitian menemukan hal yang belum terlaksana adalah pada indikator sumber daya dan disposisi.

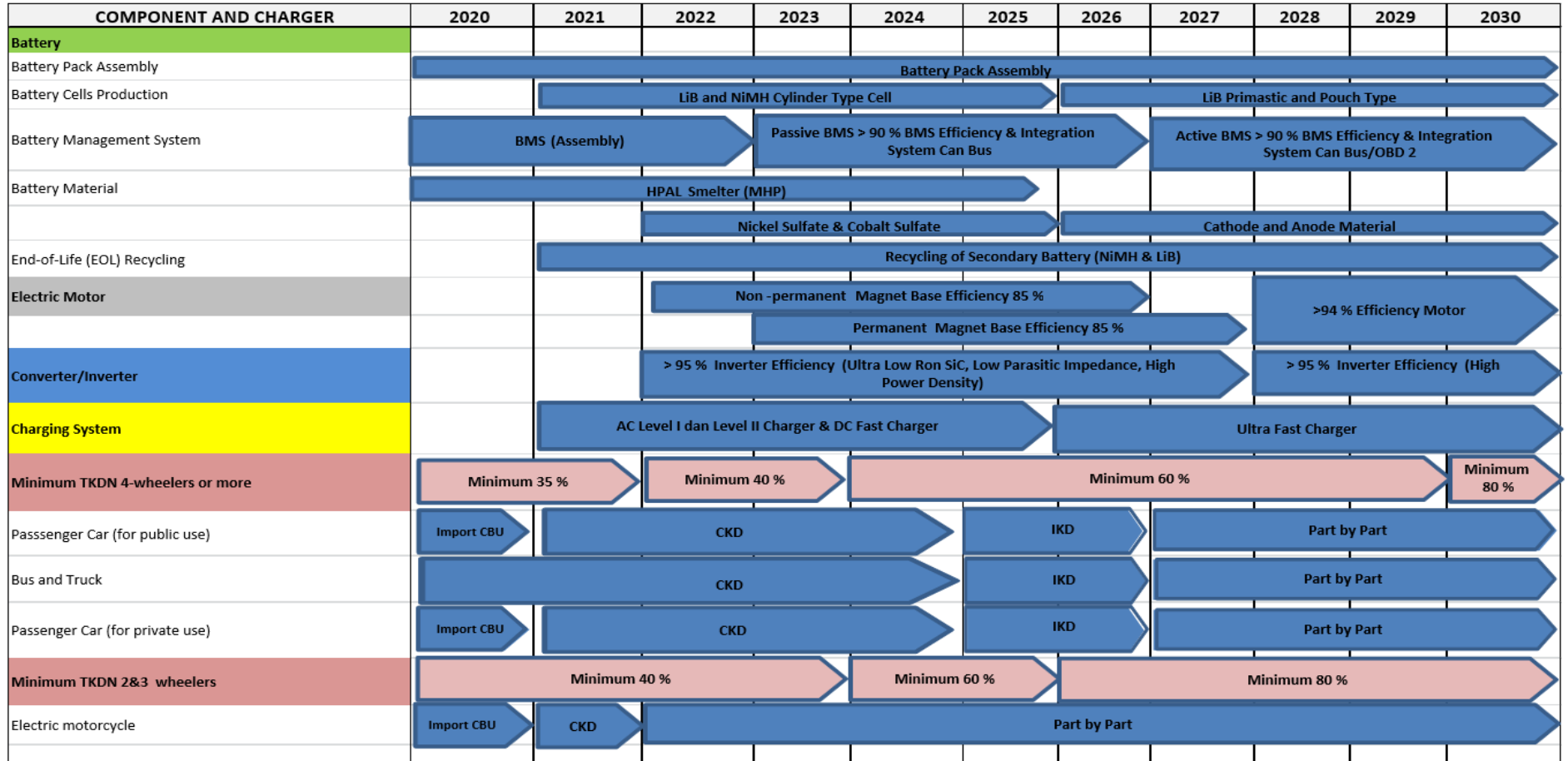
Indikator sumber daya dianalisis berdasarkan capaian TKDN. Kendaraan roda 4 selain bis tidak dapat memenuhi target TKDN yang telah ditetapkan untuk tahun 2020-2021. Berdasarkan 3 jenis kendaraan roda 4 atau lebih yang disebutkan dalam peta jalan (gambar 4.1) hanya kendaraan bis yang mampu mencapai target TKDN. Kendaraan penumpang lainnya belum. Bahkan Informan dari Kementerian perindustrian menyebutkan bahwa hingga 2022 diperkirakan bahwa Indonesia masih akan mengimpor CBU (*completely built up*) dan CKD (*completely knock down*). Padahal, seharusnya pada 2022 tidak lagi, melainkan hanya berupa IKD (*incompletely knock down*).

Temuan penelitian menemukan bahwa peta jalan yang saat ini menjadi acuan dalam percepatan pengembangan KBLBB akan segera di revisi. Hal ini disampaikan langsung oleh Bapak Andi Kumara Pembina Industri Ahli Muda Kementerian Perindustrian. Beliau menyampaikan bahwa akan dilakukan revisi terhadap Peraturan Menteri Perindustrian nomor 27 tahun 2020 tentang Spesifikasi, Peta Jalan Pengembangan, dan Ketentuan Penghitungan TKDN KBLBB. Revisi yang dilakukan yaitu terkait peta jalan percepatan pengembangan industri KBLBB dan tata cara penghitungan TKDN. Narasumber memaparkan bahwa revisi TKDN ini dilakukan dalam rangka mengakomodir industri-industri kendaraan listrik lokal yang masih

berskala kecil. Revisi Peta jalan Pengembangan Industri KBLBB diperlihatkan pada gambar 4.18. Bapak Andi kumara menyebutkan bahwa peta jalan ini akan segera di terbitkan melalui revisi Peraturan Menteri nomor 27 nantinya.

Skema importasi KBLBB yang disusun oleh Kementerian Perindustrian terdiri dari skema CKD (*Completely Knock Down*) atau keadaan terurai lengkap. Skema IKD (*Incompletely Knock Down*) atau keadaan terurai tidak lengkap, dan dilanjutkan dengan *part by part*. Pelaksanaan skema Impor CKD dan IKD inilah yang menjadi revisi pada peta jalan pengembangan industri KBLBB. Kementerian Perindustrian dalam Peraturan Menteri Perindustrian Nomor 27 Tahun 2020 menyebutkan bahwa pengembangan industri diawali melalui skema *Completely Knock Down* (CKD) sampai dengan tahun 2021. Kemudian pada 2022-2024 dilanjutkan dengan *Incompletely Knock Down* (IKD). Pada 2025 hingga 2030 telah pada tahap Importasi secara *part by part*. Revisi Peta Jalan telah mengubah waktu pelaksanaan impor CKD, IKD dan *part by part*. Gambar 4.18 memperlihatkan adanya masa perpanjangan impor terhadap CKD, yaitu menjadi 2021-2024. Pengembangan industri dengan skema IKD adalah pada tahun 2025-2026. Setelah itu, yaitu pada 2027-2030 dilanjutkan dengan skema Importasi secara *part by part*.

Pada peta jalan pengembangan industri kendaraan listrik terdapat panduan penguasaan komponen utama kendaraan bermotor, yaitu motor listrik, converter, dan baterai. Hal ini bertujuan untuk memacu pengembangan industri baterai dari mulai proses perakitannya sampai dengan daur ulang baterai. Dengan demikian diharapkan Indonesia dapat memiliki industri baterai untuk mendukung ekosistem industri KBLBB. Dengan demikian, Implementasi kebijakan KBLBB tentunya akan sangat berdampak pada industri kendaraan listrik nasional.



Gambar 4.18 Bakal Revisi Peta Jalan Pengembangan Industri KBLBB

Sumber: Kementerian Perindustrian (2021)

#### 4.6.2 Pengembangan industri kendaraan listrik nasional

Data Kementerian Perindustrian, Tabel 4.6 memperlihatkan bahwa industri kendaraan listrik yang telah dimiliki oleh Indonesia saat ini terdiri dari 3 jenis. Industri tersebut yaitu 3 perusahaan bis, 1 perusahaan mobil, dan 22 perusahaan sepeda motor. Kapasitas produksi tertinggi saat ini dipegang oleh perusahaan sepeda motor sebesar 1,04 juta unit/tahun. Dengan ini diharapkan target produksi KBLBB pada tabel 4.5 dapat tercapai, terutama pada kendaraan roda dua. Target capaian produksi pada 2025 adalah 1,76 juta. Pembina Industri Ahli Muda Kementerian Perindustrian, Bapak Andi Kumara memaparkan bahwa data capaian populasi KBLBB 2015 hingga November 2021 adalah sejumlah 1.674 unit roda 4, 12.464 unit roda 2, dan 262 unit roda 3.

Berdasarkan hasil pengumpulan data penelitian, Bapak Firdaus Manti dan Bapak Barman Tambunan menyampaikan bahwa pengembangan industri kendaraan listrik nasional diupayakan melalui pembangunan dan pengembangan ekosistem kendaraan listrik. Pengembangan yang dilakukan berdasarkan pengumpulan data hasil penelitian terdiri dari Industri baterai Kendaraan KBLBB, Infrastruktur pengisian listrik KBLBB, dan Industri KBLBB. Peta jalan 4.1 menunjukkan bahwa yang harus dikembangkan terkait baterai KBLBB adalah *battery pack assembly*, *battery cells*, *battery management system (BMS)*, *battery material*, dan *recycling*. Industri manufaktur baterai tanah air berdasarkan Bawazier (2020) terdiri dari dua perusahaan yaitu PT. International Chemical Industry dan Mind Id (konsorsium BUMN). Kapasitas produksi keduanya adalah 256 MWh/Year dan 33 GWh. Peta jalan 4.1 menyebutkan bahwa produksi baterai cell yang dikembangkan adalah jenis LiB (Lithium Ion Battery) dan NiMH (Nikel Mangan Hidroksida) tipe silinder. Berdasarkan gambar 4.11 terdapat 4 perusahaan smelter yang mengolah raw material. Penelitian tentang *recycle* LiB telah dilakukan oleh BRIN. Perkembangan penelitian telah sampai pada tahap membuat desain *pretreatment* dan

desain hidrometalurgi. Terdapat kesesuaian antara skema pengembangan baterai pada peta jalan 4.1 dengan yang telah dan akan dikembangkan oleh Indonesia Battery Corporation dan riset yang dilakukan oleh BRIN terkait pengembangan industri baterai KBLBB.

Baterai merupakan sumber energi penggerak kendaraan listrik. Pengembangan Industri Baterai nasional merupakan salah satu upaya untuk mengembangkan ekosistem kendaraan listrik di Indonesia. Berdasarkan peta jalan pengembangan ekosistem baterai (gambar 4.7) Target pada 2021 telah terlaksana, yaitu pembangunan SPKLU dan SPBKLU. Pada 2022 ini, targetnya adalah *Original Equipment Manufacturer* (OEM) mulai memproduksi EV di Indonesia. Produksi baterai EV dari hulu ke hilir direncanakan akan mulai beroperasi pada 2024.

Baterai kendaraan listrik dan infrastruktur pengisian daya saling berkaitan (Barman, 2021). Infrastruktur pengisian listrik atau *charging station* atau Stasiun pengisian energi listrik adalah infrastruktur untuk mengisi daya dari kendaraan listrik, yaitu untuk sepeda motor listrik, mobil listrik, dan lainnya. Kepala Kantor B22KE-BRIN memaparkan bahwa pengembangan *charging station* merupakan suatu konsekuensi mutlak yang harus dilaksanakan dalam rangka mewujudkan terciptanya ekosistem kendaraan listrik. Ia menyebutkan bahwa *charging Station* sangat berbeda dengan SPBU pada umumnya. Charging Station merupakan salah satu penerapan dari IoT (*Internet of Thing*). *Charging Station* memerlukan sebuah software yang menjembatani antara daya dengan kendaraan. Oleh karena itu diperlukan pengkajian dan riset mendalam agar teknologi ini dapat dikembangkan di Indonesia.

Kepala Kantor B22KE-BRIN juga memaparkan bahwa *charging station* yang akan dibuat harus disesuaikan dengan baterai yang digunakan. Jika baterai yang di gunakan pada kendaraan listrik adalah baterai jenis *fast charging* maka *charging station* yang disediakan juga

harus tipe *fast charging*. Begitupun jika jenis baterainya adalah yang biasa saja (bukan *fast charging*). Maka, *charging station* yang disediakan harus ikut menyesuaikan. Hal ini harus sejalan agar *fast charging* yang tersedia dapat berfungsi dan dimanfaatkan sebagai mana mestinya.

Berdasarkan Perpres 55/2019, telah disebutkan bahwa *Charging Station* harus memiliki 3 *plug*, misalnya adalah CHAdeMO, CCS, dan Type-2. Ketetapan ini menjadi tantangan tersendiri bagi para pelaku industri karena tidak semua pelaku industri mampu menyanggupinya. Penyebabnya adalah besarnya biaya yang diperlukan untuk menyediakan 3 *plug* dalam satu *charging station*. Oleh karena itu pengembangan ekosistem KBLBB salah satunya *charging station* melibatkan banyak pihak, baik pemerintah atau Lembaga terkait, perguruan tinggi, para pelaku industri hulu-hilir, dan lainnya. Namun, dalam perkembangannya pemerintah mengizinkan jika pelaku industri hanya mampu menyediakan 2 *plug*. Dengan ini diharapkan pembangunan SPKLU merata di seluruh Indonesia dapat dilaksanakan.

Peta jalan target pembangunan SPKLU oleh Kementerian ESDM diperlihatkan pada gambar 4.12. Berdasarkan peta jalan gambar 4.1, jenis *charging system* yang di kembangkan tahun 2021-2025 seharusnya adalah AC level 1 dan level 2 serta *fast charger*. Kementerian ESDM (2020) menyebutkan bahwa level 1 merupakan penyebutan untuk jenis pengisian lambat (*slow charging*) dan level 2 untuk jenis pengisian medium (*medium charging*). Level 1 merupakan jenis instalasi yang dikhususkan untuk dipasang dirumah, level 2 instalasi khusus untuk dikantor, dan jenis *fast charger* untuk pemasangan di SPKLU atau stasiun pengisian bersama. Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan Kesdm (2020) mengatakan bahwa pembangunan infrastruktur *charging station* untuk KBLBB diupayakan melalui mandat kepada PT PLN (Persero). Perusahaan listrik negara ini dapat bekerja sama dengan badan usaha negara atau lainnya dalam melaksanakan penugasan tersebut. PLN telah membuat skema kebutuhan

SPKLU Indonesia tahun 2021-2030 (gambar 4.13). Estimasi yang dibuat PLN telah mencakup SPKLU level *fast charging* dan *medium charging*. Berdasarkan penjelasan pada *road map* kebutuhan SPKLU yang dibuat oleh PLN, arah pembangunan infrastruktur pengisian yang dilakukan adalah fokus pada penyediaan *charging system* untuk instalasi di perkantoran dan di stasiun pengisian Bersama (SPKLU). Perencanaan tersebut telah sesuai dengan peta jalan 4.1, hanya saja estimasi yang dibuat PLN tidak menyertakan jenis *charging system* untuk instalasi perumahan. Penjelasan pada gambar 4.13 menyebutkan bahwa estimasi tersebut merupakan total kebutuhan nasional untuk *fast charging* dan *medium charging* yang disediakan swasta maupun PLN.

#### **4.6.3 Kendala yang dihadapi industri kendaraan listrik nasional**

Berdasarkan data yang telah diperoleh, diolah, dianalisis dan diinterpretasi, peneliti melihat bahwa kendala yang dihadapi oleh industri kendaraan listrik nasional merupakan kendala yang saling berkaitan. Kendala pertama adalah belum terciptanya pasar KBLBB dalam negeri. Hal ini terjadi karena harga dari kendaraan listrik masih relatif mahal sehingga daya beli masyarakat masih kurang. Hal ini secara langsung dan tidak langsung telah menyebabkan investor enggan membangun investasi industri KBL dan komponennya. Alasannya adalah karena industri ini merupakan investasi besar dan belum memiliki permintaan pasar yang signifikan

Penyebab mahalnya harga kendaraan listrik adalah karena sebagian besar komponen penting masih impor. Komponen tersebut misalnya adalah baterai KBL. Bapak Agus Tjahjana memaparkan bahwa 35% biaya produksi berasal dari baterai kendaraan listrik. Komponen lain seperti kontroler dan lainnya juga masih di impor. Terkait pembangunan industri baterai, permasalahan perizinan adalah salah satu *problem* yang harus dipecahkan segera. Terlebih karena wilayah prospek penambangan bahan baku ada

yang berada di kawasan hutan lindung. Kendala lainnya yang sempat dialami oleh pembuat kebijakan adalah kendala non-teknis, yaitu terjadinya pergantian kabinet (struktur organisasi) pasca terbitnya Perpres 55/2019. Kendala yang ditimbulkan oleh perubahan struktur organisasi tersebut adalah dalam hal penyusunan kebijakan turunan di masing-masing K/L terkait (Firdaus Manti, 2021).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hampir semua narasumber penelitian menyatakan bahwa salah satu kendala dalam pengembangan kendaraan listrik di Indonesia adalah karena mahalannya harga kendaraan listrik. Lebih lanjut disebutkan bahwa penyebabnya adalah karena sebagian besar komponen kendaraan berasal dari impor, misalnya baterai. Baterai menduduki 35 % biaya produksi kendaraan. Hal menarik yang ditemukan peneliti dalam penelitian adalah pemerintah berupaya untuk menyelesaikan permasalahan ini dengan cara mendirikan pembangunan industri dalam negeri, baik kendaraan listrik maupun komponen pendukungnya. Kemudian melalui kebijakan strategis yang telah diterbitkan bahwa ada target TKDN yang harus dipenuhi.

Pemerintah Indonesia telah berupaya untuk mengatasi kendala mahalannya harga kendaraan listrik, yaitu dengan membangun industri dalam negeri. Meski demikian, ada hal yang harus dipertimbangkan yaitu apakah dengan buatan dalam negeri harga kendaraan dan komponennya dapat menjadi lebih murah. Terkait hal ini diperlukan dukungan regulasi agar permasalahan harga tersebut dapat teratasi. Regulasi yang diperlukan misalnya adalah kebijakan substitusi impor untuk komponen-komponen yang masih di impor dan kebijakan domestik market obligation untuk baterai maupun bahan baku baterai, serta kebijakan pendukung lainnya.

Pada penelitian ini, ditemukan bahwa jenis kendaraan yang belum memenuhi target TKDN adalah kendaraan listrik roda empat atau lebih.

Berdasarkan jenis kendaraan roda 4 atau lebih yang disebutkan dalam peta jalan 4.1, satu-satunya jenis kendaraan roda 4 atau lebih yang telah memenuhi adalah jenis bis listrik. Sementara kendaraan lainnya masih berasal dari impor. Tabel 4.5 memperlihatkan bahwa memasuki awal 2022 Indonesia telah memiliki satu perusahaan mobil listrik dan tambahan 2 perusahaan yang akan memproduksi bis listrik. Dengan ini diharapkan target produksi pada tabel 4.4 dapat terlaksana. Upaya yang dapat dilakukan pemerintah adalah sosialisasi kepada pelaku industri tentang besaran TKDN yang harus dicapai, memberikan kemudahan akses bahan baku, memberikan insentif, dan meningkatkan standar TKDN pada sektor strategis.

#### **4.6.4 Peran KBLBB dalam Mendukung Ketahanan Energi Nasional**

Data *Indonesia Energy Outlook* (2019) menyebutkan bahwa terjadi penurunan produksi minyak bumi Indonesia dalam 10 tahun terakhir. Kemampuan produksi pada 2009 adalah sebesar 949 ribu bph (346 juta barel). Pada 2018, kemampuan produksi menurun menjadi 778 ribu bph (283 juta barel). Penurunan ini terjadi karena usia sumur yang sudah tua dan terbatasnya jumlah sumur baru. Keadaan ini telah menyebabkan ketergantungan terhadap impor mencapai sekitar 35%. Bapak Firadus manti (kemenkomarves) menyebutkan bahwa saat ini Indonesia merupakan net importer minyak.

Bapak andi Kumara (Kemenperin) memaparkan bahwa melalui transisi kendaraan konvensional ke kendaraan listrik akan mengurangi penggunaan BBM. Tabel 4.5 adalah target produksi KBLBB roda 2 dan roda 4. Beliau menyebutkan jika pada 2025 populasi roda 2 ada 1,76 juta unit, maka penghematan pemakaian BBM sektor transportasi adalah sebesar 2,2 juta barel. Jika 400.000 unit mobil mampu dilaksanakan, maka pada 2025 penghematan pemakaian BBM adalah sebesar 5 juta barel.

Ada empat elemen pembentuk ketahanan energi (Boedoyo, 2012), yaitu, ketersediaan (*availability*), keterjangkauan harga (*affordability*), kemampuan dalam mengakses energi atau keterjangkauan lokasi (*accessability*), penerimaan masyarakat (*acceptability*).

- a. Ketersediaan: Energi yang menggerakkan KBLBB adalah energi listrik.
- b. Keterjangkauan harga: PLN memberikan insentif kepada pelaku ekosistem KBLBB kepada pelanggan PLN home charging, pemilik instalasi listrik privat, dan badan usaha SPKLU (PLN, 2021)
- c. Keterjangkauan lokasi: Data Kementian ESDM (2022) menyebutkan bahwa hingga akhir tahun 2021 terdapat 267 unit *Charging Station* yang telah dibangun di 224 lokasi publik. Pembangunan infrastruktur SPKLU akan terus dilakukan berdasarkan roadmap grand strategi nasional (gambar 4.12).
- d. Penerimaan masyarakat: Kendaraan listrik BEV (KBLBB) merupakan kendaraan listrik yang ramah lingkungan. Aziz, dkk (2020) menyebutkan bahwa BEV tidak menyalurkan polutan logam berat seperti timbal dan emisi CO<sub>2</sub> atau karbon dioksida. Pada penelitiannya ia menyebutkan bahwa pada 2030, penerapan skenario kendaraan listrik mampu mengurangi emisi polutan sebesar 10,3% - 16,4%. Pengurangan tersebut akan terus meningkat pada 2050 menjadi 40,4% - 60,5%.