



# THE FUTURE OF TRANSPORT:

## Menyongsong Era Kendaraan Listrik

STRATEGIC PARTNERSHIP FOR GREEN AND INCLUSIVE ENERGY

Januari 2018

## Latar Belakang

Menurut kajian International Energy Agency (IEA), registrasi baru untuk mobil listrik memecahkan rekor di tahun 2016, dengan jumlah total penjualan mencapai lebih dari 750.000 unit di seluruh dunia. Listrik telah menjadi sumber energi utama untuk berbagai hal semenjak ditemukan, dan kini elektrifikasi telah merambah sektor transportasi. Beberapa ahli memperkirakan bahwa di tahun 2050, hanya 10% dari mobil baru yang murni menggunakan bahan bakar minyak. Sisanya adalah mobil listrik dan mobil hibrid.

Di negara-negara Eropa, *market share* untuk kendaraan listrik (*electric vehicles/EV*) sudah cukup tinggi. Norwegia berada di posisi teratas dengan *market share* sebesar 29%, disusul Belanda dengan 6,4%, dan Swedia 3,4% (IEA, 2017). Negara di Asia yang cukup progresif menggunakan mobil listrik adalah Tiongkok, di mana pada tahun 2016, 40% penjualan global disumbang oleh negara tersebut. Angka ini dua kali lipat lebih besar daripada angka penjualan mobil listrik di Amerika Serikat. Perkembangan teknologi EV yang pesat membuat konsumen dan calon konsumen lebih percaya untuk membeli mobil dan motor listrik. Kekhawatiran utama adalah persoalan jarak (*range anxiety*), yang dijawab dengan semakin canggihnya teknologi baterai. Tesla Model S, misalnya, mampu digunakan untuk jarak lebih dari 480 km untuk sekali pengisian daya. Model pabrikan lain seperti Nissan, sudah mampu melakukan perjalanan hingga 250 km. Peningkatan daya baterai ini diimbangi pula dengan turunnya harga baterai. Sejak 2010, harga baterai telah turun hingga lebih dari 40%. Dengan semakin berkembangnya teknologi kendaraan listrik,

mulai dari baterai, pengisian tanpa kabel (*wireless charging*), hingga teknologi kendaraan tanpa pengemudi (*driverless cars*); EV akan menjadi moda transportasi dominan di masa depan.

Di Indonesia, penggunaan dan perkembangan EV sendiri belum signifikan. Saat menjadi Menteri BUMN, Dahlan Iskan merintis pengembangan mobil listrik dalam negeri. Dalam perjalanannya, tantangan yang muncul adalah rumitnya birokrasi perizinan, regulasi, serta kurangnya kerjasama lintas sektoral. Tahun ini, EV menjadi bahasan kembali, di mana Presiden Jokowi sudah mengeluarkan instruksi tertulis meminta pengembangan mobil listrik didukung sepenuhnya oleh semua kementerian dan lembaga terkait. Instruksi ini akan dituangkan dalam Peraturan Presiden yang mengatur jenis infrastruktur dan tarif EV, ketentuan teknis EV dan pelaksanaan pengembangan, hingga komersialisasi dalam negeri.

Serupa seperti sebelumnya, meski tertuang dalam Peraturan Presiden, regulasi dan kebijakan turunan yang jelas harus menjadi landasan utama. Program percepatan EV ini mensyaratkan komunikasi dan koordinasi yang intensif antar kementerian dan lembaga, juga dengan pihak industri. Ketersediaan infrastruktur pendukung industri EV dalam negeri saat ini masih menjadi pertanyaan besar, juga persoalan insentif guna menekan harga EV agar terjangkau bagi masyarakat. Selain itu, karena tujuan pengembangan EV adalah untuk mendorong penggunaan energi bersih dan terbarukan, listrik yang digunakan untuk EV ini hendaknya juga berasal dari sumber-sumber energi terbarukan.

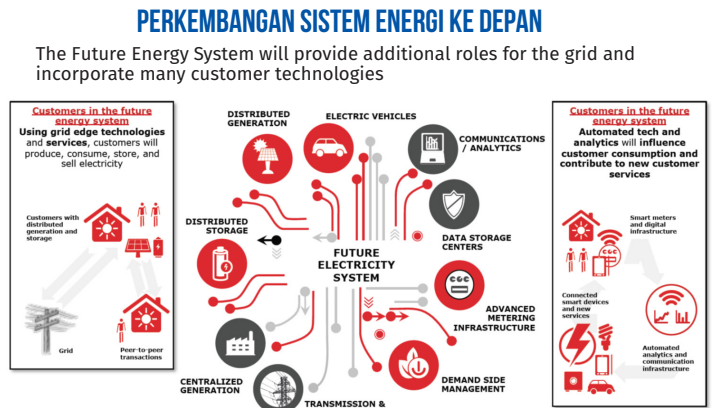
## Narasumber

1. **Chrisnawan Anditya**, Kepala Bagian Rencana dan Laporan - Direktorat Jenderal Ketenagalistrikan, Kementerian ESDM
2. **Ikhsan Asaad**, General Manager PLN Distribusi Jakarta Raya
3. **Alief Wikarta**, Tim GESITS - Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
4. **Tarsisius Kristyadi**, EVHERO - Institut Teknologi Nasional, Bandung

Dengan perkembangan teknologi seperti *internet of things* dan mobil listrik, sistem ketenagalistrikan diramalkan akan berubah secara signifikan. Sistem tenaga listrik yang umum saat ini bergerak dari pembangkit, transmisi, distribusi, hingga mencapai pelanggan. Menurut Chrisnawan dari Kementerian ESDM, di masa depan mobil listrik akan memiliki jaringan yang terpisah dari pelanggan.

Sistem kelistrikan masa depan akan banyak terintegrasi dengan beragam kebutuhan pelanggan. Transformasi ini disebut sebagai transformasi “*grid edge*” yang meliputi 3 tren baru: elektrifikasi beragam perangkat termasuk transportasi, desentralisasi (pelanggan sebagai bagian aktif dari jaringan), dan digitalisasi (sistem terbuka, *real-time*, dan otomatis). Chrisnawan memandang bahwa transformasi yang terjadi secara global juga akan terjadi di Indonesia. Pelanggan akan beralih pada beragam perangkat elektrik seperti kendaraan listrik, peralatan dengan teknologi *smart charging*, dan penggunaan *heat pumps*. Dari segi pembangkitan, pelanggan kini bisa membangkitkan listrik mereka sendiri dan menjadi *producer-consumer*

Gambar 1. Perkembangan sistem energi ke depan (World Economic Forum, 2017)

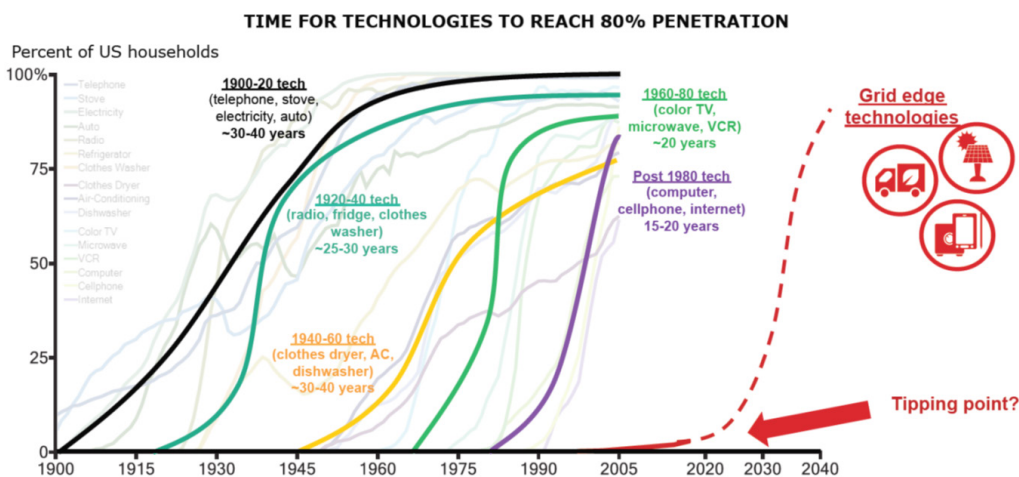


(*prosumer*). Selain itu mereka juga akan mengadopsi teknologi *smart metering*, *remote control*, hingga *smart appliances*.

Transformasi “*grid edge*” ini ditengarai akan mengikuti kurva S seperti perkembangan inovasi lainnya. *Tipping point* transformasinya diperkirakan terjadi pada tahun 2020.

Meski saat ini tren perkembangan teknologi masih tampak lambat, setelah mencapai *tipping point*, perkembangan akan melonjak secara signifikan. Perubahan ini, seperti yang disampaikan oleh Chrisnawan, mau tidak mau harus dihadapi.

Gambar 2. Kurva pertumbuhan beragam inovasi di dunia (World Economic Forum, 2017)



## P2

### Bagaimana pandangan pemerintah Indonesia terhadap kendaraan listrik (EV)?

Saat ini pertumbuhan kendaraan bermotor di Indonesia terus meningkat, dengan persentase rata-rata 11,5% per tahun selama 10 tahun terakhir (KESDM, 2017). Penggunaan bahan bakar minyak untuk kendaraan bermotor ini juga meningkat sebesar 5% tahun, sebagian besar menggunakan BBM impor. Kedua hal ini berkontribusi pada penurunan indeks kualitas udara, di mana rata-rata kota besar di Indonesia memiliki tingkat kualitas udara “tidak sehat”. Kualitas udara di DKI Jakarta sendiri berada pada level “tidak sehat” karena tingginya mobilitas dalam kota dan tingginya volume kendaraan.

Kementerian ESDM memandang kendaraan listrik memiliki potensi signifikan untuk meningkatkan ketahanan energi (pengurangan impor BBM), mengurangi emisi karbon, dan karenanya meningkatkan kualitas udara. Saat ini harga kendaraan listrik memang masih mahal karena pembebanan pajak barang mewah, sehingga diperlukan insentif pembebasan bea masuk dan PPNBM.

Berdasarkan Rencana Umum Energi

Nasional (RUEN), terdapat target jumlah kendaraan dan stasiun pengisian listrik umum (SPLU) untuk tahun 2025 dan 2050. Pengembangan kendaraan berlistrik ini meliputi pengembangan purwarupa kendaraan listrik hingga siap komersial, membangun moda transportasi listrik dari hulu hingga hilir, hingga menyusun kebijakan insentif fiskal untuk produksi kendaraan listrik sesuai ketentuan perundang-undangan. Karena sifatnya lintas sektoral, pengembangan kendaraan listrik sesuai RUEN melibatkan Kementerian ESDM, Kementerian Perindustrian, Kementerian Perhubungan, Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi, dan Kementerian Keuangan.

**Tabel 1. Target penggunaan kendaraan listrik di Indonesia berdasarkan RUEN (KESDM, 2017)**

Target	2025	2050
SPLU	1.000	10.000
Mobil listrik	2.200	4.200.000
Mobil hibrid	711.900	8.050.000
Motor listrik	2.130.000	13.300.00

## P3

### Apa saja upaya pemerintah dalam mendukung pengembangan kendaraan listrik (EV)?

Sejauh ini, beberapa upaya yang dipandang perlu oleh pemerintah untuk percepatan program kendaraan listrik mencakup penyiapan infrastruktur, kebijakan pemberian insentif, pengembangan industri dalam negeri, pembatasan kendaraan bermotor listrik, dan koordinasi dengan pemerintah daerah.

Penyiapan infrastruktur berupa penyediaan SPLU dilakukan bersama dengan PLN, dan ke depannya diharapkan badan usaha milik negara atau badan usaha swasta yang memiliki izin usaha penyediaan tenaga listrik dapat pula menjadi penyedia fasilitas SPLU. Hingga November 2017, terdapat 1.343 SPLU di seluruh Indonesia yang kebanyakan

berada di Pulau Jawa (KESDM, 2017).

Pemberian insentif juga penting untuk menekan harga kendaraan listrik yang saat ini masih mahal. Untuk merangsang tumbuhnya pasar, pemerintah berencana untuk memberikan insentif fiskal dan nonfiskal untuk produsen kendaraan listrik dan produsen komponen kendaraan listrik. Di sisi lain, pemerintah juga hendaknya mengembangkan industri dalam negeri melalui kerjasama riset dengan institusi pendidikan, menciptakan lingkungan yang kondusif untuk manufaktur industri kendaraan listrik, mendorong produksi kendaraan listrik dalam skala nasional, dan penyusunan standardisasi yang memadai. Upaya lintas sektoral ini memerlukan aturan yang

mengikat, yang diharapkan memiliki payung hukum peraturan presiden. Selain itu, untuk melindungi dan mendorong industri dalam negeri, pembatasan kendaraan listrik non-nasional perlu diterapkan dan mengurangi penjualan kendaraan berbahan bakar minyak secara bertahap.

Koordinasi antara pemerintah pusat dan daerah merupakan upaya lain yang perlu didorong, terutama untuk menyediakan izin lokasi SPLU, pemberian atau pemberlakuan area khusus kendaraan listrik, pengenaan tarif pajak tertentu, dan pemberian kemudahan lainnya sehingga masyarakat dapat menggunakan kendaraan listrik dengan nyaman.

P4

## Bagaimana kesiapan infrastruktur ketenagalistrikan PLN dalam mendukung pengembangan EV?

khsan Asaad sebagai GM PLN Disjaya memaparkan kepeloporan kendaraan listrik di PLN. Komitmen PLN untuk mendorong kendaraan listrik secara monu-

mental tercermin saat perayaan Hari Listrik Nasional, bulan Oktober 2017 lalu, di mana PLN melakukan konvoi bersama 200 motor listrik. Selain itu PLN baru saja melakukan

Gambar 3. Sebaran SPLU di seluruh Indonesia hingga November 2017 (PLN Disjaya, 2017)



serah terima motor bermerk VIAR yang telah dilengkapi Surat Tanda Naik Kendaraan (STNK). Motor-motor ini akan digunakan sebagai kendaraan operasional para pegawai PLN. Dengan menggunakan motor listrik sebagai kendaraan operasional yang layak jalan dan memiliki surat, PLN ingin mencontohkan pada masyarakat dan lembaga lain untuk juga menggunakan kendaraan listrik sebagai pengganti kendaraan berbahan bakar minyak. Apalagi untuk wilayah perkotaan seperti Jakarta, telah tersedia banyak SPLU sehingga pengguna tidak perlu khawatir mengenai tempat pengisian daya baterai kendaraan listrik.

Dari segi infrastruktur penunjang, saat ini PLN telah memiliki 1.352 unit SPLU yang tersebar di seluruh Indonesia. Kebanyakan dari lokasi tersebut memang tersedia di Pulau Jawa dan melayani beragam pelanggan yang memerlukan listrik di tempat umum, tidak hanya pengguna kendaraan listrik. Untuk mempermudah pencarian lokasi, PLN sudah menyediakan aplikasi *mobile* yang dapat diunduh melalui *smartphone*. Cara mengakses listrik di SPLU juga mudah, pelanggan hanya perlu membeli token listrik atau menggunakan *e-money*. Ke depannya PLN akan memperbanyak titik-titik SPLU di seluruh wilayah Indonesia

## P5

### Apa saja keunggulan penggunaan EV bagi masyarakat?

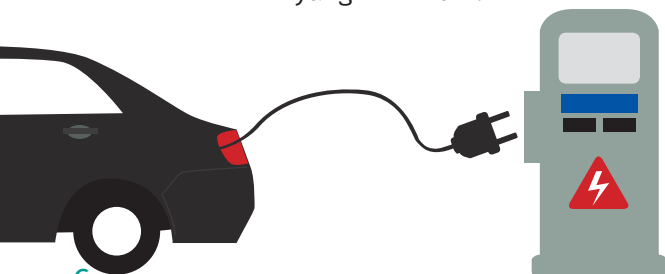
Dalam konteks pengguna, kendaraan listrik (EV) memiliki beberapa keunggulan:

1. Biaya operasional yang lebih rendah, karena pengguna tidak membeli bahan bakar minyak melainkan membayar biaya daya listrik untuk pengisian baterai.
2. *Maintenance* yang lebih mudah, karena penggunaan mesin yang bertenaga listrik, pengguna tidak perlu melakukan lubrikasi mesin yang penting dilakukan berkala untuk kendaraan konvensional.
3. Lebih responsif untuk penambahan kecepatan, karena motor elektrik dalam kendaraan listrik lebih responsif ketika pengguna menambah kecepatan terutama ketika menempuh jarak jauh.
4. Mengurangi polusi suara, karena kendaraan listrik menghasilkan suara yang minimum.

5. Ramah lingkungan, karena pengguna dapat berkontribusi untuk mengurangi emisi gas rumah kaca dan dampak perubahan iklim.

Meski memiliki beberapa keunggulan dibanding kendaraan bermotor konvensional, secara umum masyarakat masih memiliki keraguan untuk menggunakan kendaraan listrik karena harga yang mahal, kekhawatiran mengenai jarak tempuh, hingga kurang tersedianya informasi mengenai penjualan dan pemeliharaan. Indonesia juga belum memiliki kendaraan produksi nasional sehingga harga kendaraan listrik yang sudah lebih tinggi dibanding kendaraan bermotor konvensional menjadi jauh lebih mahal lagi karena harus diimpor.

Beberapa universitas dan lembaga di Indonesia sebenarnya telah melakukan penelitian untuk pengembangan kendaraan listrik, misalnya Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) di Surabaya dan Institut Teknologi Nasional (Itenas) di Bandung.



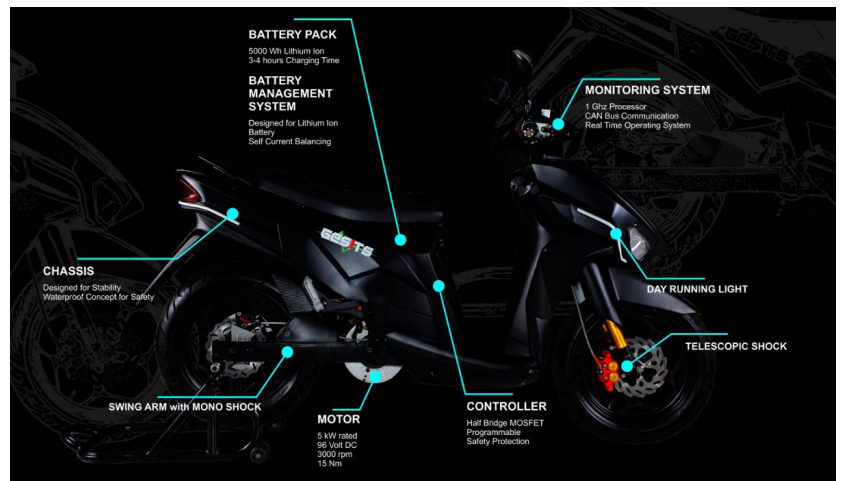
Alief Wikarta dari Pusat Unggulan IPTEK, Sistem, dan Kontrol Otomotif (PUI-SKO) ITS menjelaskan mengenai riset kendaraan listrik yang dilakukan di ITS. GESITS adalah tim riset di Institut Teknologi Sepuluh Nopember yang mengembangkan sepeda motor listrik. Fokus penelitian GESITS adalah *power unit*, pengendali, dan sistem manajemen baterai.

Sepeda motor listrik dipilih untuk menjadi objek pengembangan dan penelitian karena pertimbangan harga baterai. Secara umum, harga baterai mencapai 40-50% dari harga kendaraan. Hal ini akan berpengaruh terhadap harga jual kendaraan, sehingga sepeda motor listrik dinilai lebih potensial untuk dikembangkan dan kemudian diproduksi secara massal.

Ada beberapa tantangan yang dihadapi GESITS. Dari segi teknologi, tantangan penelitian dan pengembangan terletak pada baterai. Hal ini menyangkut jarak tempuh (*range*) per pengisian (*charge*), durasi pengisian, serta teknologi baterai. Tantangan kedua adalah pemilihan teknologi agar harga jual sepeda motor listrik ini kompetitif dengan sepeda motor konvensional. Tantangan lain adalah teknologi dan standarisasi agar sepeda motor aman dalam kondisi tergenang. Hal ini menjadi pertimbangan karena beberapa kota di Indonesia kerap dilanda banjir.

Dalam kesempatan diskusi ini Alief juga menyoroti kebijakan pemerintah yang selalu berganti-ganti. Menurutnya, proses inovasi harus tetap berjalan meski tanpa dukungan pemerintah. Justru dalam hal ini Alief

Gambar 4. Desain sepeda motor listrik GESITS (PUI-SKO ITS, 2017)



memetik pelajaran agar peneliti dapat ikut aktif dalam penyusunan regulasi atau standar yang disusun oleh pemerintah.

Melihat tren riset dan pengembangan otomotif saat ini, menurut Alief, beberapa negara dunia masih dalam posisi yang sejajar. Oleh karena itu belum terlambat bagi Indonesia untuk mengembangkan dan berimpian mengembangkan kendaraan listrik nasional. Yang menjadi tantangan besar adalah untuk masuk ke ranah *internal combustion engine*, karena negara lain sudah melakukannya sejak lama, bahkan sejak sebelum Perang Dunia. Kemapanan negara barat di bidang ini sulit dikejar oleh negara yang belum pernah mengembangkannya.

Alief juga melihat ironi ketika Indonesia yang memiliki pasar terbesar nomor satu di ASEAN untuk motor dan mobil, justru tidak memiliki produk nasional. Konsumen Indonesia juga sulit untuk diyakinkan, untuk mempercayai produk nasional. Selain itu, teknologi yang dihasilkan juga baiknya diuji secara *peer-review* oleh pengembang di lain lembaga atau negara.

Selain ITS, Institut Teknologi Nasional (Itenas) Bandung juga memiliki tim riset pengembangan kendaraan listrik. Fokus Itenas adalah mobil listrik, dan mereka telah mengeluarkan purwarupa mobil listrik yang dinamakan EVHERO. *Head Of Research* Tim EVHERO, Tarsisius Kristyadi, menyampaikan bahwa mobil ini berjenis *crossover*. Jenis ini dipilih karena sesuai dengan kondisi jalan alamiah di Indonesia yang berbatu, berkelok, bervariasi dan tidak selalu mulus.

Fokus penelitian yang dilakukan oleh Tim EVHERO Itenas adalah pada *platform*, seperti *chassis* dan rem. Mobil listrik yang sudah diuji oleh Itenas mengambil bentuk kompromi antara SUV dan kendaraan keluarga. Baterai mobil listrik menjadi beban utama untuk mobil, sehingga EVHERO didesain untuk kuat menahan beban, namun

tetap bisa melaju dengan kecepatan normal. Mobil ini berkapasitas 5 orang, memiliki kecepatan maksimal 70 km/jam, dan dalam keadaan daya baterai terisi penuh, dapat dikendarai selama 2 jam. Desain EVHERO juga mempertimbangkan kondisi cuaca di Indonesia. Kristyadi mengatakan bahwa semua komponen listrik dalam mobil dilindungi dengan baik supaya tidak terjadi hubungan arus pendek listrik ketika terkena air.

Sebagai peneliti, Kristyadi mengungkapkan bahwa dukungan pemerintah sangatlah penting untuk mendorong lebih banyak riset yang mendalam mengenai kendaraan listrik. Selain dukungan biaya penelitian, pemerintah juga perlu memberikan payung kebijakan untuk inovasi dan produksi kendaraan listrik nasional.

**Gambar 5. Desain mobil listrik crossover EVHERO (Itenas, 2017)**





Menurut Fabby Tumiwa dari Institute for Essential Services Reform, pemerintah punya andil besar dalam mendorong tumbuhnya inovasi dan produksi kendaraan listrik di Indonesia. Bersaing dengan industri kendaraan berbahan bakar fosil yang teknologinya sudah matang, memang sulit bagi kendaraan listrik untuk berkembang secara alami. Untuk sampai pada tingkat komersil, dukungan pemerintah sangatlah penting untuk memastikan kendaraan listrik mampu bersaing dengan kendaraan konvensional.

Secara garis besar, terdapat tiga aspek yang menurut Fabby harus didorong secara komprehensif oleh pemerintah, yaitu: riset dan pengembangan, penetrasi dan perluasan pasar kendaraan listrik, serta pengembangan infrastruktur. Riset dan pengembangan dapat dilakukan dengan kolaborasi pemerintah, lembaga penelitian, dan universitas; yang bertujuan untuk mencari teknologi yang dapat menurunkan biaya serta meningkatkan performa kendaraan. Ini penting dilakukan, mengingat saat ini mobil listrik dihadapkan pada tantangan untuk meningkatkan kinerja disertai harga yang dapat bersaing. Selanjutnya, menurut Fabby, perluasan dan pengembangan pasar butuh momentum untuk tumbuh agar konsumen dapat memahami keunggulan kendaraan listrik dan tidak ragu untuk beralih ke sana.

Ada beberapa hal yang baiknya menjadi prioritas pemerintah. Pertama, target Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) perlu ditingkatkan sehingga dapat merangsang pengembangan kendaraan listrik dalam negeri dan menggoncang pasar kendaraan bermotor berbahan bakar

fosil. China, misalnya, memasang target minimal 20% dari 35 juta mobil yang terjual pada tahun 2025 adalah mobil listrik, mobil hybrid, dan mobil berbahan bakar hidrogen.

Kedua, insentif fiskal dan finansial perlu diterapkan agar harga jual lebih terjangkau. Hingga saat ini, harga kendaraan listrik masih jauh lebih mahal dibandingkan kendaraan bermotor konvensional, yang juga memiliki varian lebih banyak. Pola pikir konsumen Indonesia masih melihat pada harga beli yang rendah, tanpa melihat biaya operasional bahan bakar. Perilaku ini membuat kendaraan listrik menjadi kurang menarik, sehingga pemerintah perlu memberikan insentif untuk membuat harga kendaraan listrik lebih kompetitif. Insentif ini juga perlu dibarengi dengan edukasi pada masyarakat mengenai keunggulan kendaraan listrik yang ramah lingkungan dan tidak memerlukan biaya bahan bakar yang tinggi.

Ketiga, memperhatikan pelajaran di banyak negara, pemanfaatan kendaraan listrik dapat dimulai dari pengadaan kendaraan instansi pemerintah. Dengan model pengadaan ini, produksi kendaraan listrik dapat dilakukan dengan skala yang cukup besar dan masyarakat diharapkan mampu melihat penggunaan kendaraan listrik secara lebih dekat. Pemerintah juga memiliki andil untuk memperkenalkan gaya hidup yang berkelanjutan, termasuk



**ZERO  
EMISSION**

penggunaan kendaraan listrik.

Beberapa negara menerapkan pembatasan tertentu untuk mendorong penggunaan mobil listrik. Norwegia, misalnya, mengatur bahwa mulai tahun 2025, semua mobil penumpang dan van yang dijual harus *zero-emission*. Sementara Inggris akan melarang penjualan mobil bermotor bakar (*internal combustion engine*) pada tahun 2040. Aturan ini serupa dengan yang akan diterapkan di Prancis.

Pengalaman berbagai negara yang berhasil mendorong EV masuk pasar dan

diterima oleh konsumen merupakan hasil dari implementasi dari sejumlah instrumen kebijakan yang diaplikasikan secara bersamaan pada periode *inception/transisi* secara jelas dan mengimbangi kepentingan pemangku kepentingan. Kebijakan harus diarahkan untuk mencapai keseimbangan antara biaya kepemilikan (*ownership cost*) dan biaya daur hidup (*life cycle cost*) untuk EV dan mobil berbasis motor bakar. Yang juga penting tentu membangun kesadaran produsen EV dan konsumen, serta pengembangan kapasitas pemerintah/pemerintah daerah untuk mendukung EV.

P9

### Apakah pengembangan kendaraan listrik dapat mendukung pengurangan emisi dari sektor transportasi?

Kendaraan listrik menawarkan beberapa keuntungan, antara lain efisiensi yang lebih tinggi, biaya operasional lebih rendah, serta kontribusi emisi yang lebih rendah dibandingkan kendaraan berbahan bakar minyak. Sebagai ilustrasi, menurut perbandingan yang dilakukan Ahmad Safruddin dari Komite Penghapusan Bensin Bertimbel, biaya operasional mobil listrik tipe kecil dihadapkan dengan mobil berbahan bakar minyak tipe LCGC dapat mencapai 1/3, sedangkan kontribusi emisi gas rumah kaca hanya 1/10-nya.

Mengenai emisi, perlu diperhatikan adanya dua kategori emisi kendaraan bermotor: emisi langsung dan emisi daur hidup kendaraan (*life cycle emission*). Emisi langsung dihasilkan dari pembakaran bahan bakar dari motor kendaraan, yang didominasi oleh karbon dioksida. Gas-gas rumah kaca yang dihasilkan dari bahan bakar fosil ini memiliki dampak negatif pada kesehatan dan berkontribusi pada pemanasan global dan perubahan iklim. Sementara itu kendaraan listrik



menghasilkan emisi langsung yang sangat sedikit atau tidak ada sama sekali.

Emisi daur hidup kendaraan perlu diperhatikan karena mempertimbangkan siklus produksi yang lengkap. Dalam siklus ini, emisi dihitung berdasarkan keseluruhan proses: produksi kendaraan, produksi bahan bakar, distribusi, penggunaan, hingga pembuangan/daur ulang. Misalnya untuk pembuatan kendaraan bermotor dengan bahan bakar bensin, emisi dihitung dari saat minyak bumi ditambang, proses pemurniannya, distribusi bensin hingga ke stasiun pengisian bahan bakar, dan saat digunakan sebagai bahan bakar kendaraan bermotor.

Untuk kendaraan listrik, emisi daur hidup juga memasukkan emisi dari produksi listrik. Apabila pasokan listrik untuk kendaraan listrik ini berasal dari pembangkit listrik berbahan bakar fosil, maka emisi dari pembangkitan listrik ini juga harus dihitung. Meski begitu, kendaraan listrik dinilai memiliki emisi daur hidup yang lebih

rendah dibanding kendaraan konvensional karena emisi dari pembangkitan listrik lebih rendah dibanding pembakaran langsung bahan bakar fosil. Lebih jauh, emisi daur hidup kendaraan listrik akan menjadi lebih rendah apabila listrik yang digunakan dibangkitkan dengan energi terbarukan, seperti angin atau matahari.

P10

### Apa rekomendasi IESR untuk mendorong perkembangan kendaraan listrik di Indonesia?

Kendaraan listrik diperkirakan akan menguasai pasar kendaraan global di tahun 2040, dengan pesatnya perkembangan teknologi dan semakin sadarnya pengguna untuk meninggalkan bahan bakar fosil. Indonesia perlu melihat tren ini sebagai tantangan dan motivasi untuk mengembangkan EV dan listrik dari energi terbarukan di Indonesia. Karenanya, IESR merekomendasikan:

1. Pengembangan kendaraan listrik (EV) di Indonesia harus menjadi bagian dari strategi transisi energi menuju penggunaan energi yang lebih bersih dan terbarukan, dan sebagai strategi memperkuat ketahanan energi nasional.
2. Pemerintah agar segera melakukan kajian yang komprehensif yang mencakup: potensi pasar, aplikasi teknologi kendaraan listrik (*PHEV, battery-powered EV*) dan hidrogen, infrastruktur untuk pengisian, kebutuhan insentif dan disinsentif bagi manufaktur dan konsumen, strategi penerapan kendaraan listrik (*deployment strategy*), standar, instrumen-instrumen regulasi pendukung, dan strategi *phase-out* untuk kendaraan bermesin bakar (*internal combustion engine*). Kajian ini menjadi dasar bagi penyusunan Peta Jalan Pengembangan Kendaraan Listrik,

sebelum 2020.

3. Dukungan terhadap riset kendaraan listrik tingkat lanjut (*advance*), khususnya untuk kendaraan roda dua dan tiga, dan riset teknologi untuk kendaraan angkutan ringan listrik (*electric light duty vehicle*), yang sesuai dengan karakter kebutuhan kendaraan dan potensi pasar di Indonesia.
4. Dukungan insentif finansial bagi produksi massal kendaraan listrik roda dua, roda tiga dan kendaraan angkutan ringan, dan produksi kendaraan lain.
5. Penerapan kebijakan yang mampu memotivasi masyarakat untuk membeli berbagai kendaraan listrik melalui pemberian insentif pajak dan insentif finansial lain.
6. Mempromosikan interaksi kendaraan listrik dengan perusahaan penyedia listrik. Perusahaan listrik perlu meninjau ulang kebijakan tarif listrik untuk pengisian EV, dan mengintegrasikan penyimpan listrik di kendaraan listrik sebagai bagian dari infrastruktur ketenagalistrikan, dan solusi untuk menjaga kehandalan pasokan listrik.
7. Perlunya edukasi masyarakat mengenai keunggulan EV dan manfaatnya dalam jangka panjang.

## Tentang STRATEGIC PARTNERSHIP FOR GREEN AND INCLUSIVE ENERGY

Lebih dari satu milyar orang di seluruh dunia tidak memiliki akses yang dapat diandalkan pada energi yang bersih dan terjangkau. Pada awal tahun 2016, Hivos dengan Pemerintah Belanda meluncurkan *Strategic Partnership* untuk Energi Bersih dan Inklusif untuk turut serta berperan mengatasi tantangan tersebut. *Strategic Partnership* ini memiliki fokus pada lobi dan advokasi yang diharapkan dapat mempengaruhi debat secara politik dan publik mengenai isu energi, dengan tujuan akhir mendorong transisi menuju sistem energi yang lebih bersih dan lebih inklusif.

Untuk mendukung pencapaian target pemenuhan energi dan pengembangan energi bersih dan inklusif, dorongan dari pihak eksternal terutama organisasi masyarakat sipil (*civil society organizations/CSO*) baik yang bergerak di bidang energi maupun non energi, pihak swasta, dan kelompok pengguna energi terbilang penting. Dorongan publik adalah komponen penting untuk memenuhi kebutuhan energi bersih dan inklusif karena sektor energi cenderung memiliki nuansa politik yang kental dan menarik banyak kelompok kepentingan. Tanpa adanya pelibatan CSO dan publik dalam merumuskan kebijakan, target, dan prioritas pengembangan di sektor energi; juga melakukan pemantauan perkembangan dan kualitas regulasi yang ada, perencanaan di sektor energi serta penerapannya akan sulit untuk memenuhi kebutuhan dan kepentingan publik. *Strategic Partnership* ini dibangun dengan berlandaskan kerjasama dengan organisasi masyarakat sipil dan penguatan kapasitas organisasi-organisasi tersebut untuk melakukan advokasi isu energi bersih dan inklusif secara efektif. Program ini mengedepankan kolaborasi dan akan berperan aktif mempengaruhi kebijakan di tingkat nasional, regional, dan internasional.

Di Indonesia, Hivos bermitra dengan Institute for Essential Services Reform (IESR) yang mewakili CSO dengan fokus energi, Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) yang mewakili kelompok konsumen, dan Koalisi Perempuan Indonesia (KPI) yang mewakili kelompok perempuan.



Diproduksi oleh:

### **Institute for Essential Services Reform**

IESR adalah sebuah lembaga pemikir unik yang menggabungkan kajian mendalam mengenai kebijakan, regulasi, dan aspek tekno-ekonomis di sistem energi dengan kegiatan advokasi yang kuat untuk mempengaruhi para pemangku kepentingan utama di Indonesia serta tingkat regional dan global.

IESR menghasilkan analisa berbasis fakta dan sains, bekerja sama dengan beragam pemangku kepentingan (pemerintah, perusahaan, dan organisasi masyarakat sipil), dan memberikan pendampingan serta peningkatan kapasitas bagi para pembuat kebijakan dan pemangku kepentingan lain yang membutuhkan.

Jalan Tebet Barat Dalam VIII. No 20B  
Jakarta Selatan, 12810  
Indonesia

T. +62-21-22323069

F. +62-21-8317073