ALIANSI JURNALIS INDEPENDEN

JALAN PANJANG AMBISI TRANSPORTASI TANPA EMISI DI INDONESIA



KOMPILASI KARYA JURNALISTIK PESERTA *TRAINING* DAN *FELLOWSHIP*
TRANSISI ENERGI DAN TRANSPORTASI DARAT BERSIH

JALAN PANJANG AMBISI TRANSPORTASI TANPA EMISI DI INDONESIA

KOMPILASI KARYA JURNALISTIK PESERTA *TRAINING* DAN *FELLOWSHIP*
TRANSISI ENERGI DAN TRANSPORTASI DARAT BERSIH

Aliansi Jurnalis Independen (AJI) Indonesia
Oktober 2026

JALAN PANJANG AMBISI TRANSPORTASI TANPA EMISI DI INDONESIA
KOMPILASI KARYA JURNALISTIK PESERTA *TRAINING* DAN *FELLOWSHIP*
TRANSISI ENERGI DAN TRANSPORTASI DARAT BERSIH

Penulis:
Albertus Krisna
Bethriq Kindy Arrazy
Cintya Ayu Phitaloka Dharmawan
Dian Amalia Ariani
Erik Alfian
Glenys Octania
I Wayan Widyantara
Mafa Yulie Ramadhani
Mutiara Ananda
Nandito Putra
Renita Sukma Melati
Sanya Dinda
Suci Sekarwati
Teguh Adi Prasetyo
Wawan Akuba

Mentor:
Nany Afrida
R. Gregorius Magnus Finesso
Sunudyantoro

Kompiler dan Editor:
Lusia Arumingtyas

Penata isi dan Desain Sampul:
Krisna Sahwono

Oktober 2026

Diterbitkan Oleh:

Aliansi Jurnalis Independen (AJI) Indonesia
Jl. Kembang Raya No.6 Kwitang, Senen, Jakarta Pusat 10420
sekretariat@ajiindonesia.or.id
Phone: (62 21) 315 1214
Fax: (62 21) 3151 261

Bermitra dengan:
International Council on Clean Transportation

Daftar Isi

	Kata Pengantar	5
1	Metamorfosis Hijau Transjakarta	9
2	Jakarta Kelewat Bising, Kendaraan Listrik Jadi Solusi?	12
3	Balikpapan–IKN Siapkan Transportasi EV, Tantangannya Menyatukan Infrastruktur dan Armada	30
4	Menimbang Jalan Elektrifikasi di Tengah Peremajaan Angkot Bogor	46
5	Hidup di Bawah Kepulan Truk: Saat Elektrifikasi Tersangkut Harga dan Kebijakan	70
6	A. Menagih Pemerataan Infrastruktur Kendaraan Listrik	98
	B. Adopsi Kendaraan Listrik di Garis Depan	102
7	Penjualan Mobil Listrik Melesat, Pekerja Otomotif Desak Transisi Berkeadilan	107
8	Menakar Solusi Dekarbonisasi Pemerintah Provinsi DKI Jakarta	116
9	Di Kota Bentor Gorontalo, Deru Motor Masih Menjadi Wajah Transportasi	119
10	A. Siap Tak Siap Transjakarta Memakai Bus Listrik	135
	B. Jika Semua Armada Transjakarta Memakai Bus Listrik	140
11	Transisi Energi di Atas Punggung Ojol: Siapa Membayar Ongkos Menuju Kendaraan Listrik?	145
12	Satu Kematian Dini Tiap 12 Menit Akibat Polusi Transportasi	163
13	Transportasi *Online* Rambah Pasar Sewa Kendaraan Listrik, Apa Nilai Lebihnya?	173
14	Menelusuri Mata Rantai Kendaraan Listrik Jawa Timur	187
15	Mengawal Ekosistem Kendaraan Listrik Menuju Emisi Nol Persen	198

Kata Pengantar

Ini Cerita di Balik Peralihan ke Kendaraan Listrik

Transisi energi bukan sekadar pergantian teknologi, dari kendaraan berbahan bakar fosil ke kendaraan listrik. Lebih dari itu, transisi energi adalah perubahan besar yang menyentuh kehidupan manusia, lingkungan, ekonomi, kebijakan publik, hingga masa depan industri otomotif.

Di tengah krisis iklim yang semakin nyata, peralihan menuju transportasi rendah emisi menjadi salah satu langkah penting untuk mengurangi ketergantungan pada energi fosil dan menekan emisi gas rumah kaca.

Indonesia memiliki posisi strategis dalam perjalanan ini. Sebagai salah satu negara dengan pasar kendaraan bermotor terbesar di Asia Tenggara dan produsen utama nikel dunia, Indonesia memiliki potensi besar untuk mengembangkan ekosistem kendaraan listrik. Pemerintah telah menetapkan berbagai kebijakan dan insentif untuk mendorong percepatan adopsi kendaraan listrik, membangun infrastruktur pengisian daya, serta menarik investasi industri baterai dan kendaraan listrik.

Namun banyak pertanyaan yang muncul, termasuk seberapa siap Indonesia melakukan transisi menuju kendaraan listrik? Apakah kendaraan listrik benar-benar dapat menjadi solusi untuk mengurangi emisi jika sumber listriknya masih didominasi batu bara? Bagaimana dampaknya terhadap masyarakat, khususnya kelompok berpenghasilan rendah, pekerja sektor transportasi, dan komunitas yang tinggal di sekitar wilayah pertambangan? Sejauh mana kebijakan pemerintah mampu memastikan bahwa transisi ini berlangsung secara adil, inklusif, dan berkelanjutan?

Aliansi Jurnalis Independen (AJI) Indonesiaa menganggap perubahan ini harus dilihat secara menyeluruh, mulai dari sumber energi yang digunakan, proses produksi kendaraan dan baterai, pembangunan infrastruktur, perubahan perilaku masyarakat, hingga pengelolaan limbah dan dampak lingkungan sepanjang siklus hidup kendaraan.

Kompilasi liputan yang dihimpun dalam buku ini merupakan bagian dari upaya memperluas pemahaman publik mengenai transisi menuju kendaraan listrik di Indonesia. Melalui kerja jurnalistik yang didukung oleh International Council on Clean Transportation (ICCT), berbagai aspek peralihan ini ditelusuri, mulai dari kebijakan dan teknologi hingga implikasi ekonomi, sosial, dan lingkungan.

Liputan-liputan ini diharapkan dapat menghadirkan gambaran yang lebih utuh, berbasis data, dan dekat dengan realitas masyarakat.

Tantangan terbesar dalam meliput transisi energi adalah kompleksitas isu yang saling berkaitan. Di satu sisi, kendaraan listrik menawarkan peluang untuk mengurangi polusi udara perkotaan dan emisi sektor transportasi. Di sisi lain, pengembangan ekosistemnya membutuhkan pasokan mineral, energi bersih, infrastruktur, investasi, serta tata kelola yang transparan dan bertanggung jawab. Karena itu, jurnalisme perlu melampaui narasi keberhasilan teknologi dan investasi, dengan turut menyoroti persoalan, kesenjangan, serta konsekuensi yang mungkin muncul dari setiap pilihan kebijakan.

Liputan mengenai kendaraan listrik juga perlu menempatkan masyarakat sebagai bagian utama dari cerita. Perubahan sistem transportasi akan memengaruhi pengemudi ojek daring, pengusaha angkutan umum, pekerja industri otomotif, konsumen, hingga masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan pertambangan dan pembangkit listrik. Suara dan pengalaman mereka penting untuk memastikan bahwa transisi energi tidak hanya menguntungkan industri dan investor, tetapi juga memberikan manfaat nyata bagi masyarakat luas.

Buku ini tidak dimaksudkan untuk menghadirkan satu kesimpulan tunggal mengenai kendaraan listrik. Sebaliknya, kumpulan liputan ini mengajak pembaca melihat transisi energi melalui beragam sudut pandang, memahami kemajuan sekaligus tantangannya, serta menimbang berbagai pilihan yang tersedia. Sebab, keberhasilan transisi energi tidak semata-mata diukur dari jumlah kendaraan listrik yang beredar di jalan raya, besarnya investasi yang masuk, atau kapasitas industri yang dibangun. Keberhasilan tersebut juga ditentukan oleh seberapa besar pengurangan emisi yang dihasilkan, seberapa bersih energi yang digunakan, dan seberapa adil manfaat serta bebannya didistribusikan.

Pada akhirnya, transisi energi adalah perjalanan panjang yang membutuhkan kolaborasi pemerintah, industri, akademisi, masyarakat sipil, media, dan publik. Jurnalisme memiliki

tanggung jawab untuk menjaga agar perjalanan ini berlangsung dengan keterbukaan informasi, akuntabilitas, dan keberpihakan pada kepentingan publik.

Semoga kompilasi liputan ini dapat menjadi referensi, memperkaya diskusi, dan mendorong pemahaman yang lebih kritis mengenai masa depan transportasi Indonesia. Sebab, masa depan kendaraan listrik bukan hanya tentang kendaraan yang kita gunakan, tetapi juga tentang energi yang kita hasilkan, lingkungan yang kita tinggalkan, dan keadilan yang kita perjuangkan bagi generasi mendatang.

Selamat membaca.

Nany Afrida
Ketua Umum AJI Indonesia



Sanya Dinda

Sanya Dinda bekerja di ANTARA sejak 2021. Ia sempat meliput isu-isu yang berhubungan dengan perekonomian, terutama makro dan perbankan. Sejak 2024, ia dipindahtugaskan di *desk* video untuk meliput berbagai peristiwa harian.

Metamorfosis Hijau Transjakarta

Sanya Dinda

Jakarta dan polusi udara sulit dipisahkan. Lebih dari setengah polutan itu disebabkan asap knalpot kendaraan. Kini, metamorfosis hijau transjakarta mulai terlihat dengan peralihan armada bus berbahan bakar fosil menuju bus listrik. Tak hanya memangkas emisi gas buang, upaya ini juga menghapus polusi suara yang selama ini memekakkan telinga. Tak tanggung-tanggung, Transjakarta menargetkan 10 ribu armada kendaraan listrik mengaspal pada 2030. Seberapa siap Jakarta menjalani perubahan tersebut?

Jumlah bus listrik terus bertambah tiap tahunnya. Dari total 5.000 bus besar dan 3.000 mikrotrans yang beroperasi, 500 diantaranya adalah bus listrik. 321 unit diantaranya, dioperasikan oleh PT DAMRI. Dedi Nata, General Manager Unit Perbengkelan Perum DAMRI menyebutkan bus listrik membutuhkan waktu pengisian baterai sekitar 1,5 jam untuk bisa menjelajah jalanan hingga 250 km.

Nanik Zaeniwati, pengemudi bus listrik Transjakarta menyebutkan perbedaan bus listrik damri ini lebih ramah lingkungan. “Tidak mengeluarkan emisi, tidak mengeluarkan suara. Di situlah tugas kita sebagai *driver*. Kehati-hatian kita di situ karena harus selalu waspada karena bus yang saya bawa ini tidak ada suaranya sama sekali di luar,” ujarnya.

Kini, pemerintah Jakarta memiliki target ambisius untuk menyediakan 10.000 armada kendaraan umum berbasis listrik. Hingga saat ini sudah ada 156 stasiun pengisian kendaraan listrik umum (SPKLU) di 7 titik depo operator. Ke depan, mereka akan melakukan pemetaan SPKLU untuk mendukung ekosistem transportasi publik yang ramah lingkungan.

Namun, revolusi hijau ini menyisakan satu pekerjaan rumah yang besar. Yakni, limbah. Semakin banyak kendaraan listrik diproduksi, semakin tinggi tumpukan baterai kedaluwarsa di masa depan.

Tapi Transjakarta kini mengikat kerja sama dengan agen penyedia merek untuk mencegah bencana ekologi baru. Kerja sama ini untuk memastikan baterai bekas bisa diolah dengan benar dan tidak menjadi bom waktu berupa limbah beracun B3.

Transisi menuju transportasi publik niremisi di ibukota memang butuh waktu. Upaya penambahan jumlah bus hanyalah satu kepingan *puzzle*. Tantangan sebenarnya adalah menjaga keandalan fasilitas pengisian daya, serta memastikan limbah baterai tidak menjadi bom waktu bagi kelestarian alam.

Sebab kemewahan udara bersih dan langit biru di Jakarta tidak seharusnya dibayar dengan kerusakan ekologi di masa depan.

Video liputan ini telah tayang di ANTARA News pada 18 September 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:

https://m.antaranews.com/video/5746069/metamorfosis-hijau-transjakarta?utm_source=antaranews&utm_medium=mobile&utm_campaign=latest_category

---



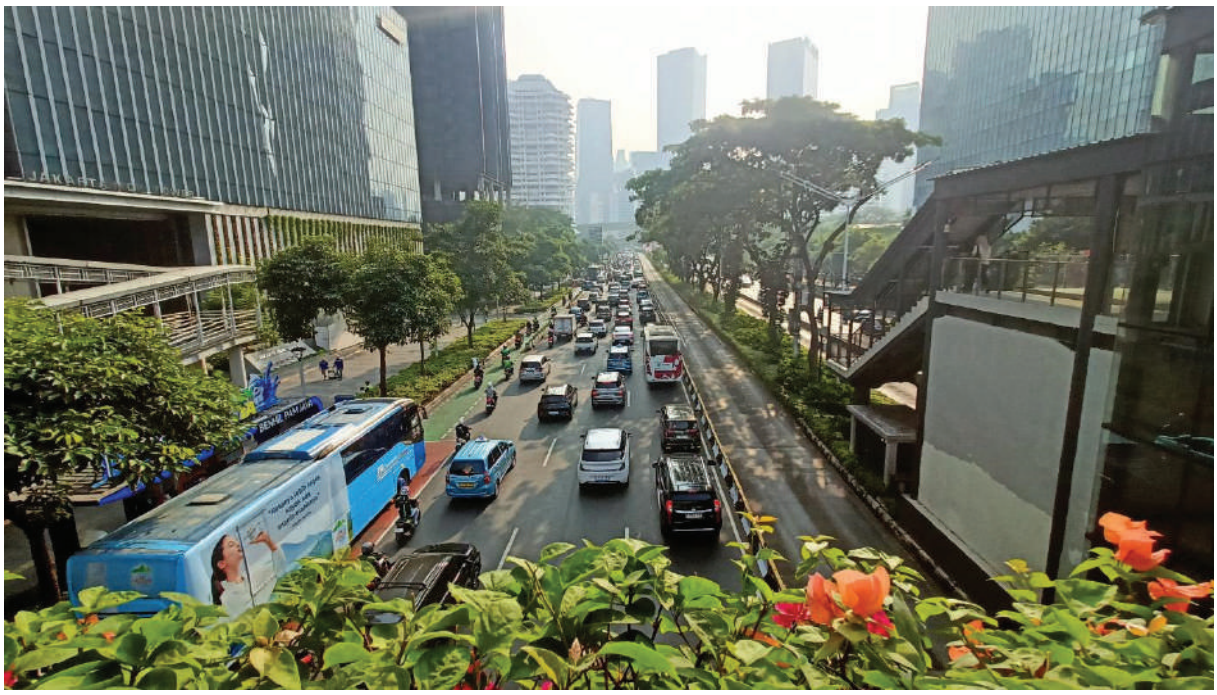
Albertus Krisna

Albertus Krisna adalah seorang geograf yang berkiprah di Harian Kompas (Kompas.id) sejak tahun 2012. Latar belakang pendidikan geografi ia peroleh dari studi Sarjana Kartografi dan Penginderaan Jauh di Universitas Gadjah Mada pada 2007. Pria kelahiran Yogyakarta ini mengawali dunia jurnalistik di Departemen Penelitian dan Pengembangan (Litbang) Harian Kompas. Ia terlibat di berbagai kegiatan penelitian mulai dari Survei Banjir Jakarta, Survei Sosial Ekonomi Nasional, Survei Kepemimpinan Nasional, Hitung Cepat Pilpres 2014, hingga Pilgub DKI Jakarta 2017.

Ia bergabung Tim Jurnalisme Data di Redaksi Harian Kompas sejak tim itu dibentuk tahun 2020. Hingga sekarang, berbagai liputan berbasis data yang diinisiasi Krisna dan tim rutin mewarnai liputan mendalam di Harian Kompas dan Kompas.id. Terdapat juga sejumlah artikel liputan berbasis pengolahan peta atau spasial *jurnalism* yang ia hasilkan mulai dari "Milenial Kian Sulit Gapai Rumah Impian" terbit tahun 2021, "8,8 Juta Warga Jabodetabek Sulit Akses Transportasi Publik" tahun 2022, "DAS Prioritas Belum Tertangani Tuntas" tahun 2023, serta terakhir "Hutan Sumatera Lenyap" di akhir tahun 2025.

Jakarta Kelewat Bising, Kendaraan Listrik Jadi Solusi?

Albertus Krisna



Kebisingan di jalan protokol Ibu Kota melewati ambang baku mutu. Senyap laju kendaraan listrik masih terbenam masif raung kendaraan konvensional dan knalpot 'brong'.

Tidak ada pagi yang benar-benar tenang di Jalan Jenderal Sudirman, Jakarta Pusat. Di tengah kepungan asap dan lautan manusia, Selasa (11/8/2026), ruang di salah satu kawasan protokol itu dijejali polusi suara tanpa jeda.

Klakson menyalak garang, decit cakram rem saling beradu, dan raungan mesin saling tindih dengan lengking bising knalpot motor. Semrawut wajah Ibu Kota terlukis jelas dari bising jalanannya.

Bising jalanan jantung kota semacam itu sudah menjadi semacam menu sarapan bagi Erik (56). "Telinga saya tidak pernah berdengung atau pusing. Sudah biasa," kelakar pedagang asongan asal Majalengka, Jawa Barat, itu saat ditemui, Rabu (12/8/2026).

Enam hari dalam sepekan, nyaris 12 jam sehari, dari sekitar pukul 10.00 hingga pukul 22.00 WIB, tubuhnya dipaksa menelan kebisingan Jakarta. Ironisnya, Erik amat meyakini rumus jalanan: jika suasana sepi dan sunyi, dagangannya tak akan laku.



Erik (56) ketika ditemui Kompas di seberang Halte Bendungan Hilir, Jakarta Pusat, Rabu (12/08/2026). Sehari-hari, Erik menjajakan makanan ringan di sekitar Jalan Jenderal Sudirman, Jakarta Pusat, dari pagi hingga malam. (Foto : Kompas/ Albertus Krisna)

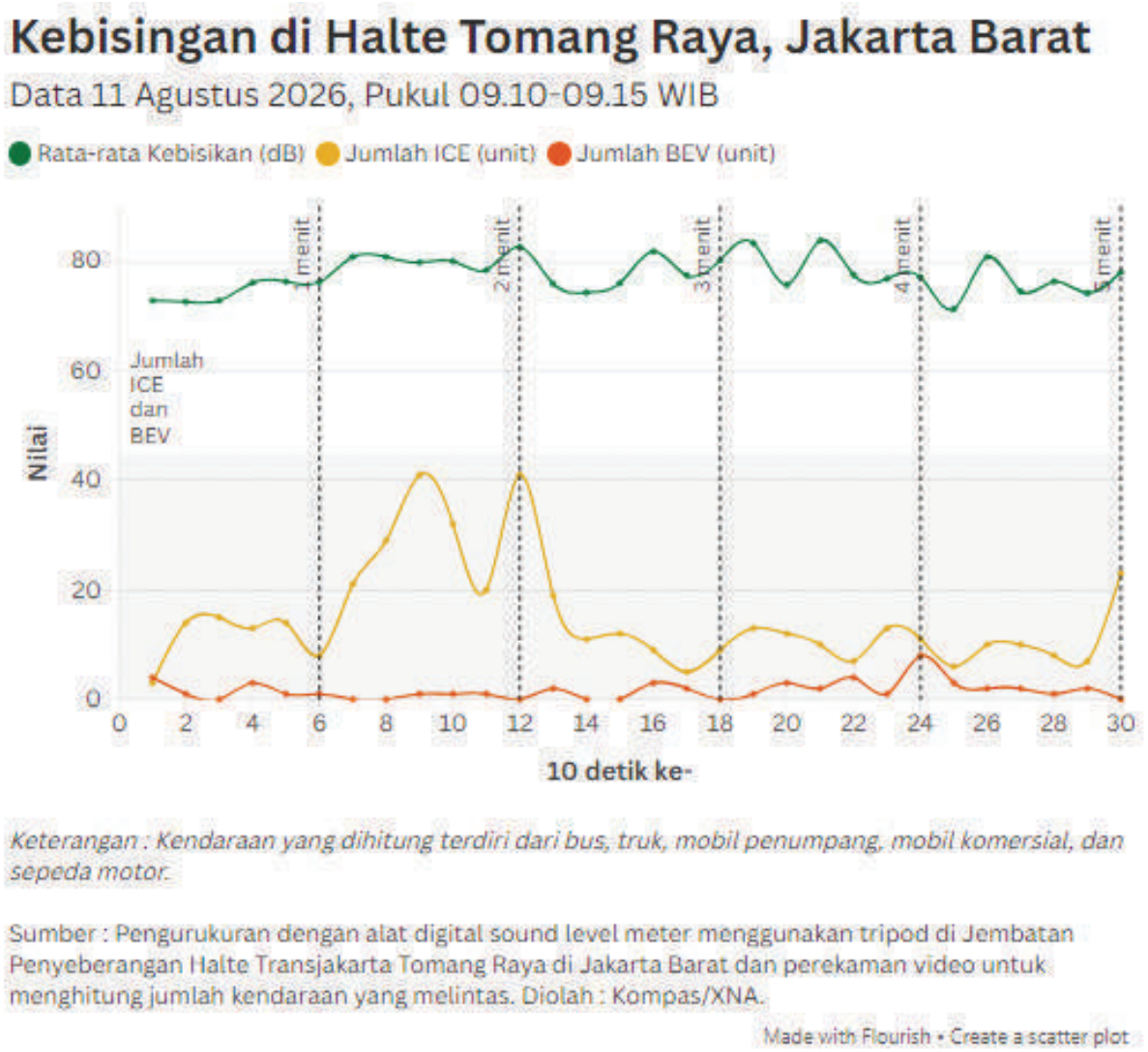
Sikap Erik berdamai dengan bising jalanan seolah menyamarkan data pelanggaran ekologis. Sebab, polusi suara yang mengepungnya nyata secara saintifik.

Pengukuran *Kompas* menggunakan digital *sound level meter* dari atas JPO Halte Transjakarta Bendungan Hilir, Selasa (11/8/2026) pagi, dari pukul 08.00-08.05 WIB, mencatat rata-rata kebisingan menembus angka 74,1 desibel (dB).

Angka yang terekam hanya dalam pengamatan 5 menit tersebut melebihi ambang batas berisik kota. Merujuk Keputusan Menteri Lingkungan Hidup Nomor 48 Tahun 1996, kawasan perkantoran dan perdagangan premium seperti Sudirman mutlak memiliki batas maksimal kebisingan di angka 65 dB. Fakta ini menegaskan bahwa ruang udara Jakarta tidak hanya kotor oleh emisi gas buang, tetapi juga suara bising.

Adapun kebisingan didefinisikan sebagai suara yang tidak diinginkan dari sebuah aktivitas dalam kurun waktu tertentu. Dampak paparan suara yang melampaui ambang batas mampu menggerogoti kesehatan manusia dan merusak kenyamanan ruang hidup. Negara

merespons ancaman ini melalui instrumen hukum berupa baku tingkat kebisingan, yakni patokan batas maksimal suara yang diizinkan dibuang ke lingkungan.



Titik parah kebisingan

Halte Benhil rupanya bukan satu-satunya titik parah kebisingan Jakarta. *Kompas* juga mengukur kebisingan di tiga lokasi lainnya. Pengukuran per 5 menit di setiap titik juga dilakukan di hari yang sama dengan waktu pengukuran antara pukul 07.25 dan 09.10 WIB. Hasilnya, rata-rata kebisingan di Halte Transjakarta Tomang Raya sebesar 77,5 dB, Jembatan Penyeberangan Stasiun Gambir 75,8 dB, dan perempatan CSW Blok M sebesar 74,2 dB.

Berbeda dengan Erik, saat awal berjibaku di jalanan demi penghidupan, Andi (39), petugas kebersihan di kawasan CSW Blok M, mengaku sempat kewalahan diterpa ingar-bingar jalanan. Seiring waktu, setelah tujuh tahun, tubuhnya dipaksa terbiasa.

”Dulu, waktu awal kerja, saya sempat kaget karena sebelumnya kerja kantoran. Tapi, sampai sekarang, alhamdulillah, tidak pernah ada gangguan pendengaran,” tuturnya.



Meski mengaku terbiasa, telinga Andi bukannya kebal terhadap siksaan jalanan. Ia mengaku batas kesabarannya kerap diuji oleh raungan knalpot *brong*, terutama dari gas buang motor gede (moge) yang rutin membelah aspal Blok M setiap akhir pekan. Lantaran jadwal liburnya bergulir tak menentu antara Sabtu atau Minggu, Andi mau tak mau harus menelan bising mesin-mesin bervolume besar tersebut setidaknya satu hari setiap akhir pekan.

Keluhan Andi didukung data Decibel Shield, aplikasi pengukur tingkat kebisingan suara yang dapat digunakan secara gratis melalui perangkat iPhone ataupun langsung di peramban web. Dalam laporannya, Decibel Shield tahun ini menempatkan Jakarta di peringkat ke-14 dari 50 kota paling bising di dunia.

Pada siang hari, tingkat polusi suara di Ibu Kota berfluktuasi 70 hingga 84 dB, didominasi raung sepeda motor, bising lalu lintas, dan dentum pengeras suara. Peringkat satu diduduki Dhaka, Bangladesh, dengan kebisingan 78-95 dB. Kemudian Moradabad, India, 75-92 dB; Delhi, India, 75-90 dB; Kairo, Mesir, 75-90 dB; dan Mumbai, India, 74-88 dB.



Andi (39, kiri) dan Nuryanto (43) ketika ditemui Kompas, Rabu (12/8/2026), di sebuah taman seberang Blok M Plaza, Jakarta Pusat. Keduanya bekerja sebagai petugas kebersihan di sekitar Kawasan Blok M. (Foto : Kompas/Albertus Krisna)

Ancaman kesehatan

Fakta bahwa kebisingan Jakarta berada jauh di atas baku mutu ini adalah alarm bahaya bagi kesehatan publik. Respons ”sudah biasa” dari para pekerja jalanan seperti Andi sesungguhnya menyimpan ancaman. Dokter spesialis telinga, hidung, tenggorokan (THT) RS Mitra Keluarga Cikarang, dr Kristiawan Abri Roosadi, mengingatkan, telinga manusia memiliki ambang batas ketahanan. Idealnya paparan suara tak boleh lebih dari 80-85 dB. Itu pun dengan durasi maksimal 8 jam sehari.

Hantaman bising yang melampaui batas itu pelan-pelan akan menggerogoti organ telinga bagian dalam, membentang dari rumah siput hingga jaringan saraf pendengaran. ”Tanda pertama tentu telinga terasa penuh. Setelah itu, jika dibiarkan, baru ia mulai mendengar suara tidak nyaman, salah satunya berdenging atau *tinnitus*,” terang Kristiawan, Selasa (18/8/2026).

Celakanya, warga urban kerap mengabaikan sinyal-sinyal awal ini. Padahal, jika *tinnitus* terus diabaikan hingga muncul rasa nyeri, bakal mencederai organ telinga secara struktural. ”Selagi masih tahap awal, ketika telinga terasa penuh, biasanya dapat pulih dengan sendirinya saat beristirahat di rumah. Namun, jika terus diabaikan hingga organ cedera, pada tahap itu sudah tidak bisa dipulihkan,” papar Kristiawan.



Pengukuran kebisingan di jebatan penyeberangan Halte Transjakarta Bendungan Hilir, Jalan Sudirman, Jakarta Pusat, Selasa (11/8/2026).



Pengukuran kebisingan di Jalan Medan Merdeka Timur, Jakarta Pusat, Selasa (11/8/2026).

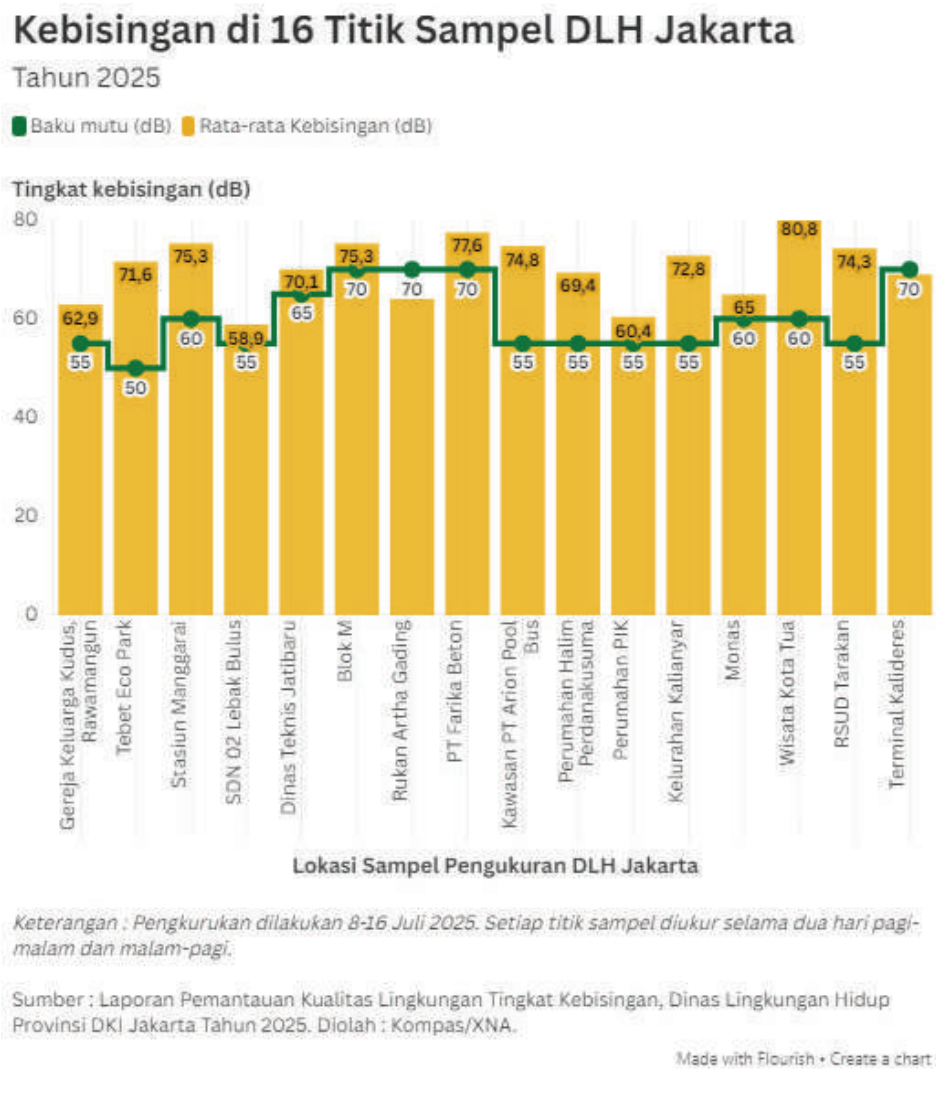


Pengukuran kebisingan di jebatan penyeberangan Halte Transjakarta Tomang Raya, Jakarta Barat, Selasa (11/8/2026). (Foto-foto : Kompas/Albertus Krisna)

Kendaraan bermotor

Polusi suara mengarah pada satu ”tersangka” utama, yakni lalu lintas kendaraan bermotor. Laporan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi DKI Jakarta Tahun 2025 memperlihatkan catatan mengkhawatirkan. Dari 16 lokasi sampel pengukuran, sebanyak 14 lokasi melampaui batas baku mutu kebisingan. Lebih meresahkan lagi, jajak pendapat dalam laporan tersebut menegaskan bahwa di sembilan dari 14 lokasi zona merah itu, teror suara mayoritas bersumber dari raungan kendaraan di jalan raya.

Ironi paling memilukan terekam di RSUD Tarakan, Jakarta Pusat. Kawasan yang semestinya menjadi ruang penyembuhan yang tenang ini justru mencatat rata-rata kebisingan siang dan malam hari di angka 74,3 dB. Angka ini jauh di atas baku mutu kebisingan di kawasan rumah sakit yang dipatok 50 dB. Berdasarkan kuesioner masyarakat di sekitar rumah sakit, 60% polusi suara tersebut disumbang lalu lintas jalanan. Sementara sisanya dibagi rata antara raungan sirene ambulans (20%) dan hiruk-pikuk keramaian (20%).



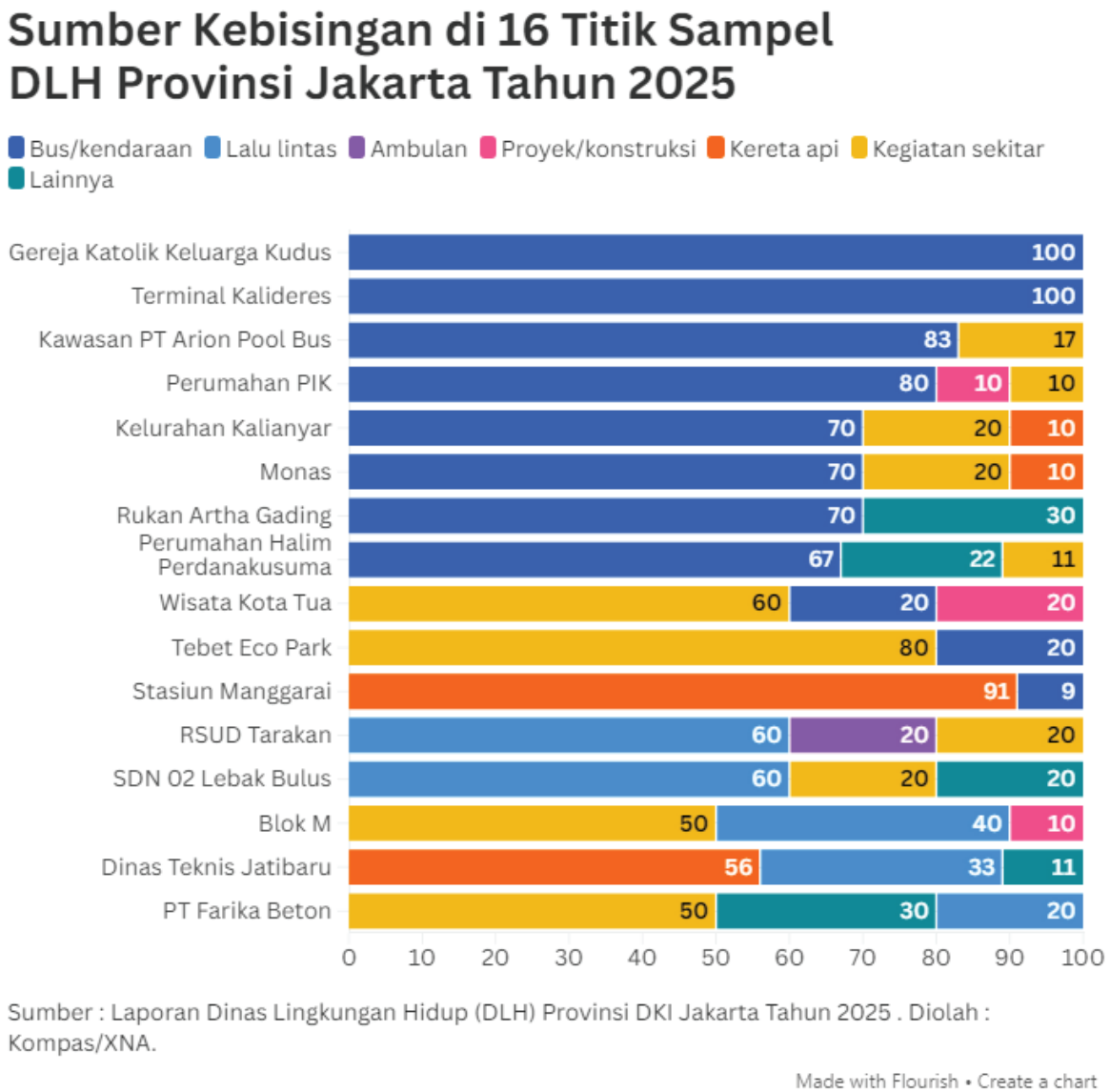
Keterangan : Pengkurukan dilakukan 8-16 Juli 2025. Setiap titik sampel diukur selama dua hari pagi-malam dan malam-pagi.

Sumber : Laporan Pemantauan Kualitas Lingkungan Tingkat Kebisingan, Dinas Lingkungan Hidup Provinsi DKI Jakarta Tahun 2025. Diolah : Kompas/XNA.

Made with Flourish • Create a chart

Alih-alih mereda, siksaan polusi suara di Jakarta justru kian mengganas. Membandingkan data tahun 2024 dan 2025, tingkat kebisingan melonjak di 11 dari 14 lokasi sampel yang sama. Lonjakan tertajam menghantam ruang publik yang seharusnya ramah turis, yakni Kawasan Wisata Kota Tua. Di titik ini, kebisingan meroket sebanyak 14 dB dari 66,8 dB pada 2024 menjadi 80,8 dB di tahun 2025. Kawasan niaga Blok M menyusul di urutan kedua dari 65,2 dB menjadi 75,3 dB, atau melonjak 10,1 dB.

Akar dari kepungan bising ini tak lepas dari ledakan populasi kendaraan. Berdasarkan data Korlantas Polri per 25 Agustus 2026, total kendaraan di wilayah hukum Polda Metro Jaya yang terdiri dari Jakarta, Depok, Tangerang, dan Bekasi telah menembus 25,4 juta unit. Lanskap jalanan disesaki 20,2 juta unit sepeda motor (79,8%), diikuti 4,1 juta unit mobil penumpang (16,2%), serta sisanya diisi armada mobil barang, bus, dan kendaraan khusus. Puluhan juta mesin inilah yang saban hari menyumbang bising di telinga warga.



Sumber : Laporan Dinas Lingkungan Hidup (DLH) Provinsi DKI Jakarta Tahun 2025 . Diolah : Kompas/XNA.

Made with Flourish • Create a chart

Ihwal jejak mesin pembakaran mesin i*nternal combustion engine* (ICE) sebagai pemicu polusi suara bukan sekadar asumsi. Analisis data *Kompas* menyingkap korelasi cukup kuat antara volume kendaraan konvensional dan fluktuasi bising di dua urat nadi Jakarta. Di perempatan CSW Blok M, misalnya, pergerakan 530 unit kendaraan ICE menghasilkan korelasi kebisingan di angka +0,49. Pola identik terekam di Halte Transjakarta Tomang Raya; lintasan 489 unit kendaraan konvensional memicu korelasi +0,44.

Hukum sebab-akibatnya jelas. Semakin padat mesin bensin dan diesel berdesakan, makin tinggi siksaan desibel ditimbulkan. Fakta ini terekam dalam observasi di CSW Blok M. Dalam hitungan belasan detik, ketika volume kendaraan melintas melonjak dari 27 menjadi 42 unit, jarum alat ukur kebisingan langsung meroket dari 74,1 dB menjadi 81,5 dB.

Elektrifikasi moda transportasi



Di tengah pekatnya polusi suara akibat mesin konvensional, gelombang elektrifikasi kendaraan belakangan digadang-gadang menjadi penawar untuk meredam bisingnya jalanan.

Namun, mampukah tren elektrifikasi menyelamatkan pendengaran warga kota? Jawabannya, belum. Sebab, meski wilayah ini menjadi episentrum kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (BEV) terbesar di Indonesia, populasinya masih sangat jomplang. Data Polda Metro Jaya, kendaraan listrik di wilayah administratif mereka baru sebanyak 322.485 unit.

Di atas kertas, angka ini terkesan lumayan. Namun, saat disandingkan dengan total keseluruhan kendaraan, proporsinya baru 1,27%. Rincian penetrasinya pun masih timpang. Dari total mobil penumpang, sebanyak 4,16 persennya BEV. Kemudian, dari total bus, hanya 1,04 persennya BEV. Sementara pada kategori sepeda motor, hanya 0,74 persennya BEV.

Kendaraan BEV sejatinya menawarkan sebuah kemewahan yang telah lama dirampas dari jalanan kota, yakni kesenyapan. Tanpa getaran mekanis dari mesin pembakaran dalam, masifnya adopsi BEV secara teoretis akan meredam polusi suara lalu lintas.

Asumsi ini dibuktikan secara saintifik oleh Sabine Wurzler dkk (2016) dalam jurnal "Regional and Local Effect of Electric Vehicles on Air Quality and Noise". Kajian tersebut menyimpulkan bahwa dibandingkan mobil bermesin konvensional (ICE), kebisingan BEV mampu ditekan hingga 5 desibel (dB) pada kecepatan maksimal 30 kilometer per jam, dan menyusut 3 dB di kecepatan 50 km per jam.







Namun, mengembalikan kesunyian kota butuh skala elektrifikasi yang radikal. Segelintir kendaraan listrik tentu tak banyak mengubah keadaan. Realitas ini terekam jelas dalam simulasi Ziqin Lan dkk (2018) lewat jurnal ”Study of the Traffic Noise Source Emission Model and the Frequency Spectrum Analysis of Electric Vehicles on Urban Roads in China”. Dalam simulasinya, konversi 100% populasi kendaraan ringan menjadi BEV dapat menurunkan bising hingga 7,1 dB. Sementara konversi 100% kendaraan berat menjadi BEV menurunkan 7,3 dB.

Pemerintah Indonesia sebenarnya telah membuat regulasi untuk memacu adopsi kendaraan listrik sejak 2019. Amunisi awal diluncurkan lewat Peraturan Presiden (Perpres) Nomor 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program KBLBB, yang mengatur peta jalan tingkat komponen dalam negeri (TKDN) hingga insentif fiskal dan non-fiskal. Beleid ini bahkan telah dipertajam empat tahun berselang melalui revisinya di Perpres No 79/2023.

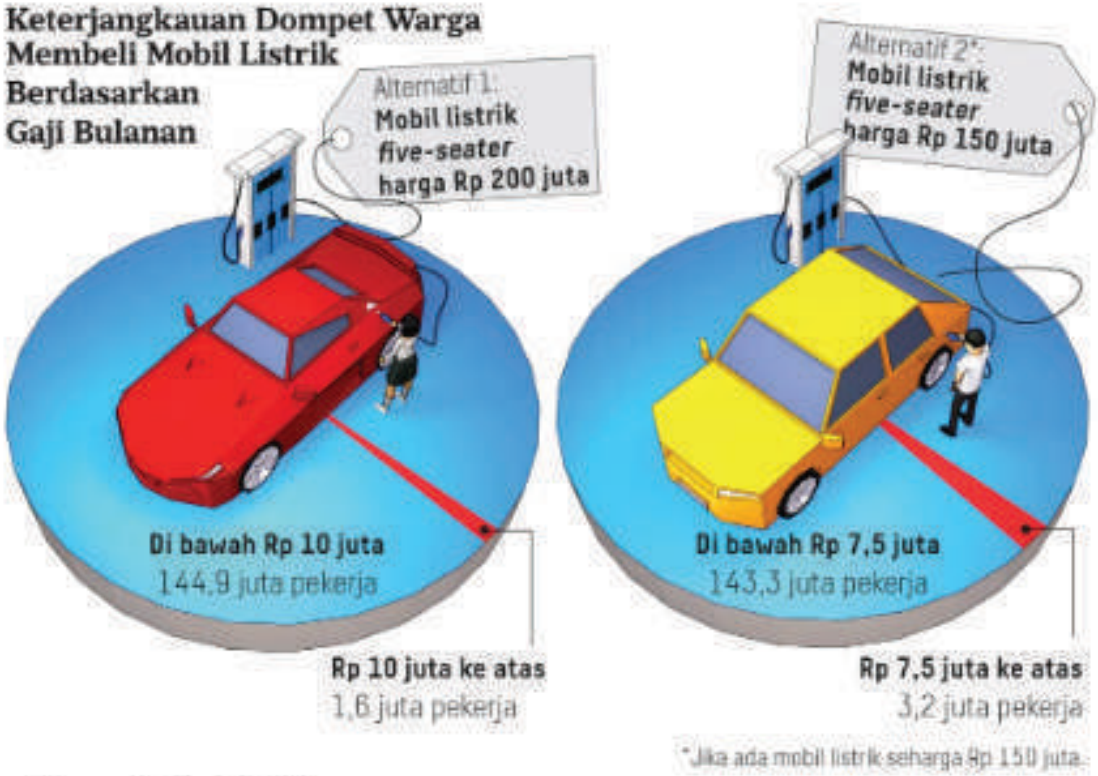


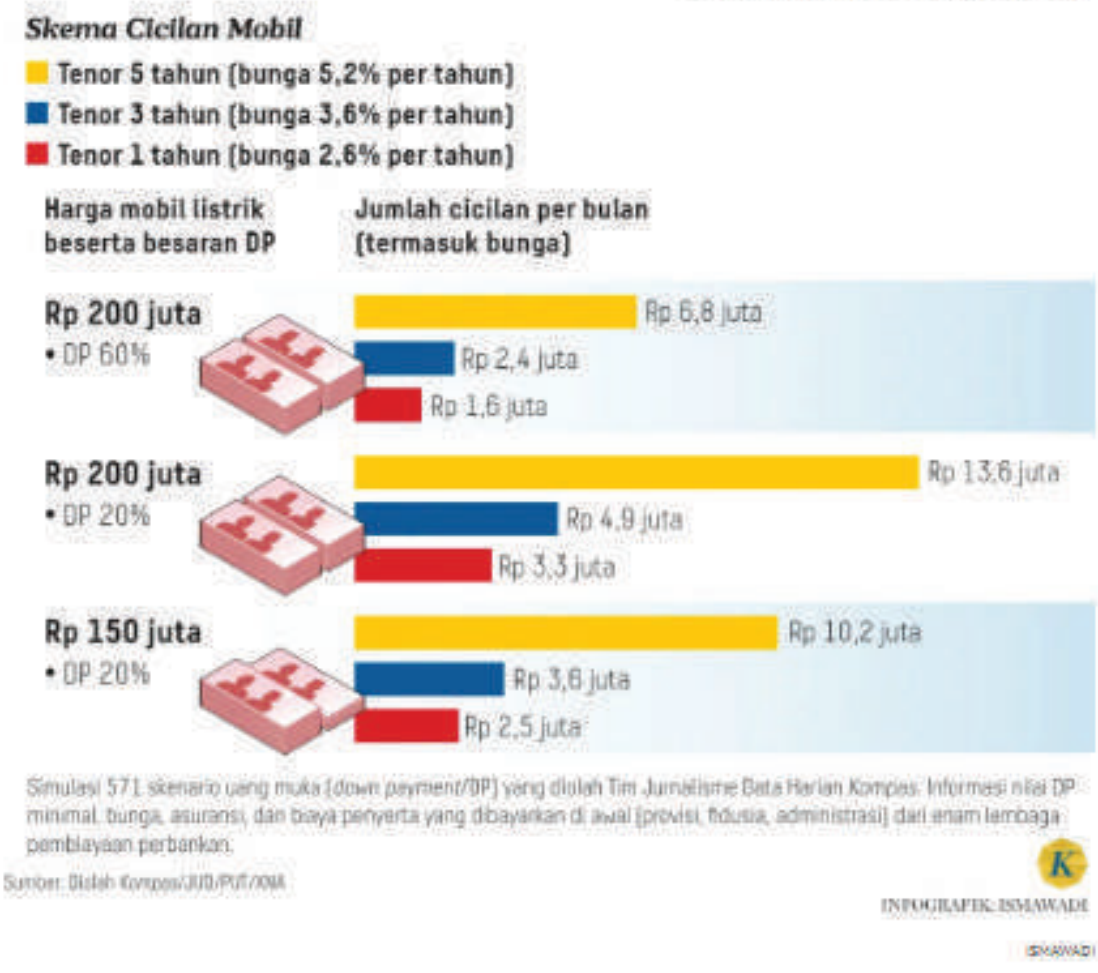
Pameran Khusus Mobil Listrik "Indomobil Expo" yang Pertama di Senayan, Jakarta, diselenggarakan pada 5-17 Mei 2026. (Foto: Kompas/Albertus Krisna)

Sayangnya, sejumlah insentif tersebut belum seimbang dengan daya beli. Harga rata-rata BEV di Tanah Air yang tergolong tinggi membuat kendaraan nir-emisi ini masih dikategorikan barang eksklusif. Olah data Tim Jurnalisme Data Harian *Kompas* pada awal Juni 2026 menyingkap bahwa hanya 1,1% atau sekitar 1,6 juta orang dari total pekerja di Indonesia yang memiliki kapasitas finansial untuk menjangkau mobil listrik.

Mereka adalah kelompok pekerja dengan penghasilan sedikitnya Rp10 juta per bulan. Angka ini merupakan batas bawah yang dinilai "nyaman" untuk menebus mobil listrik lima penumpang di kisaran harga Rp200 juta. Masalahnya, di rentang harga tersebut, pilihan unit BEV di pasaran masih sangat minim.

Skema pembiayaannya pun cukup ketat. Jika calon konsumen hanya berani mengalokasikan cicilan maksimal 20% dari gaji, ia harus menyetor uang muka super besar hingga 60% dari harga mobil. Ini belum termasuk biaya penyerta, hanya demi cicilan Rp1,76 juta per bulan selama lima tahun.


Keterjangkauan Dompet Warga Membeli Mobil Listrik Berdasarkan Gaji Bulanan
Alternatif 1:
Mobil listrik five-seater harga Rp 200 juta
Di bawah Rp 10 juta
144,9 juta pekerja
Rp 10 juta ke atas
1,6 juta pekerja
Alternatif 2*:
Mobil listrik five-seater harga Rp 150 juta
Di bawah Rp 7,5 juta
143,3 juta pekerja
Rp 7,5 juta ke atas
3,2 juta pekerja
*Jika ada mobil listrik seharga Rp 150 juta.


Skema Cicilan Mobil
Tenor 5 tahun (bunga 5,2% per tahun)
Tenor 3 tahun (bunga 3,6% per tahun)
Tenor 1 tahun (bunga 2,6% per tahun)
Harga mobil listrik beserta besaran DP
Jumlah cicilan per bulan (termasuk bunga)
Rp 200 juta
• DP 60%
Rp 6,8 juta
Rp 2,4 juta
Rp 1,6 juta
Rp 200 juta
• DP 20%
Rp 13,6 juta
Rp 4,9 juta
Rp 3,3 juta
Rp 150 juta
• DP 20%
Rp 10,2 juta
Rp 3,6 juta
Rp 2,5 juta
Simulasi 571 skenario uang muka (down payment/DP) yang diolah Tim Jurnalisme Data Harian Kompas. Informasi nilai DP minimal, bunga, asuransi, dan biaya penyerta yang dibayarkan di awal (provisi, fidusia, administrasi) dari enam lembaga pembiayaan perbankan.
Sumber: Diolah Kompas/JUD/PUT/XNA
INFOGRAFIK: ISMAWADI
ISMAWADI

Fakta ini seperti melahirkan ironi bahwa sejumlah insentif pada akhirnya justru dinikmati konsumen kelas menengah ke atas. Kepala Subbagian Ekonomi Non-Pemerintah Kementerian Keuangan Andi Rachman menggarisbawahi tiga kejanggalan fundamental dari gelombang elektrifikasi saat ini.

”Pertama, apakah energi dari PLN sudah bersih? Kedua, subsidi justru berjalan untuk kelas menengah ke atas. Dan ketiga, konsumen Indonesia sejauh ini hanya didorong menjadi pasar bagi produk BEV,” ungkap Andi saat berbicara dalam Training dan Fellowship Transisi Energi dan Transportasi Darat Bersih yang diselenggarakan Aliansi Jurnalis Independen (AJI) Indonesia dan The International Council on Clean Transportation (ICCT) di Jakarta, Sabtu (25/7/2026).

Solusi kepungan bising

Meski demikian, Jakarta tidak bisa menggantungkan harapan sepenuhnya pada elektrifikasi. Kepala Seksi Humas Dinas Lingkungan Hidup (DLH) DKI Jakarta Yogi Ikhwan mengingatkan, ekosistem polusi suara dibentuk oleh variabel yang jauh lebih rumit dari sekadar deru mesin.

”Kendaraan listrik merupakan salah satu upaya yang dapat berkontribusi mengurangi kebisingan dari sumber mesin kendaraan. Namun, tingkat kebisingan perkotaan tidak hanya ditentukan oleh suara mesin kendaraan. Kepadatan volume lalu lintas, suara ban, klakson, kendaraan berat, aktivitas masyarakat, transportasi umum, serta aktivitas komersial juga berpengaruh,” jelas Yogi dalam jawaban tertulisnya kepada Kompas, Kamis (13/8/2026).

Meredam bising Jakarta menuntut skema penanganan yang terintegrasi. Peralihan ke kendaraan niremisi wajib dibarengi dengan manajemen lalu lintas yang presisi. Intervensi ini mulai dari pembatasan kecepatan, razia ketat modifikasi knalpot, kewajiban uji kebisingan kendaraan, hingga modifikasi tata ruang kota lewat pembangunan dinding kedap suara (*noise barrier*), serta penebalan vegetasi pohon.



Sepeda motor menjadi moda transportasi primadona bagi banyak masyarakat Indonesia. Jauh dekat tujuan dapat dengan mudah ditempuh dengan moda ini. Salah satunya pemandangan antar jemput anak sekolah di Kecamatan Cisauk, Kabupaten Tangerang, Banten, Jumat (3/10/2025) pagi. (Foto : Kompas/Albertus Krisna)

Senior Researcher International Council on Clean Transportation (ICCT) Indonesia, Aditya Mahalana, memaparkan, pemerintah telah mematok standar baku mutu kebisingan melalui Peraturan Menteri LHK No 56/2019. Sayangnya, aturan ini bernasib serupa dengan standar emisi gas buang: garang di aturan, loyo dalam penegakan di jalan raya.

Aditya menekankan, edukasi publik agar tidak mencopot peredam suara (*muffler*) bawaan pabrik, terutama pada sepeda motor, cukup krusial. ”Namun, jika kebisingan tetap tidak menurun, solusi pamungkasnya hanya bisa diatasi dengan pembatasan jumlah kendaraan dan mendorong mobilitas warga ke transportasi publik,” urainya, Selasa (1/9/2026).

Menuju Jakarta yang lebih senyap, transisi menuju ekosistem listrik sudah jadi keniscayaan. Namun, itu bukan solusi paripurna. Batasi kendaraan pribadi, tertibkan arogansi klakson di aspal, dan jadikan angkutan massal moda transportasi primadona. Sebab, telinga kota ini sudah terlalu lelah untuk terus disiksa.

Tulisan ini telah terbit di Kompas.id pada 16 September 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:

https://www.kompas.id/artikel/jakarta-kelewat-bising-kendaraan-listrik-jadi-solusi?open_from=Terbaru_Page



Erik Alfian

Erik Alfian bekerja sebagai jurnalis sejak 2012. Tertarik menulis beragam isu, mulai dari politik, hukum dan kriminalitas, olahraga, lingkungan hingga transisi energi.

Sejak 2025 bekerja sebagai jurnalis lepas di Kompas.com untuk wilayah Balikpapan, Kalimantan Timur.

Balikpapan–IKN Siapkan Transportasi EV, Tantangannya Menyatukan Infrastruktur dan Armada

Erik Alfian



Bus Balikpapan City Trans (Bacitra) melayani penumpang di Kota Balikpapan. Di tengah rencana elektrifikasi transportasi publik, Bacitra disiapkan menjadi bagian dari perubahan sistem mobilitas menuju transportasi yang lebih rendah emisi. (KOMPAS.Com/Erik Alfian)

Merah menyala di antara deretan kendaraan pribadi, bus Balikpapan City Trans (Bacitra) perlahan membelah jalan-jalan Kota Beriman pada Rabu (5/8/2026) sore.

Sejak diluncurkan pada Juli 2024, Bacitra bukan sekadar moda transportasi baru. Kehadirannya menjadi salah satu fondasi mobilitas Balikpapan, kota penyangga yang tengah bertransformasi seiring pembangunan Ibu Kota Nusantara (IKN).

Di dalam bus, Cut Asri tampak bersenda gurau dengan buah hatinya sembari sesekali berbincang dengan kolega kerja. Bagi perempuan itu, bus merah bersuhu sejuk tersebut kini bukan lagi sekadar transportasi alternatif, melainkan tumpuan mobilitas sehari-hari.

“Sejak harga BBM naik, saya memilih naik Bacitra. Mungkin sudah setahun ini,” kata Cut.

Perempuan yang bekerja di KPU Kota Balikpapan itu menyebut kondisi bus yang bersih dan bebas asap rokok menjadi salah satu alasan ia setia menggunakan Bacitra. Pengemudi yang tidak perlu kebut-kebutan untuk mengejar setoran juga membuat perjalanan terasa lebih nyaman.

Kepastian jadwal kedatangan bus atau *headway* menjadi nilai tambah. Uang operasional yang sebelumnya digunakan untuk membeli BBM kini dapat dialokasikan untuk kebutuhan rumah tangga lain.

Pengalaman serupa dirasakan Alea, siswi SMK Negeri 1 Balikpapan.

Sebelum menggunakan bus hibah dari Kementerian Perhubungan itu, Alea harus merogoh kocek hingga Rp60.000 untuk perjalanan pulang-pergi dari rumah menuju sekolahnya di Jalan Marsma R Iswahyudi, Balikpapan Selatan.

“Kalau naik Bacitra bisa jadi lebih hemat, apalagi saat ini masih gratis. Semoga ke depan koridornya bisa ditambah hingga Balikpapan Timur, sehingga bisa melewati sekolah saya,” tutur Alea.

Namun, masa bebas tarif itu akan segera berakhir. Hibah operasional Kemenhub yang bergulir sejak 2024 dijadwalkan berakhir pada Juli 2027, tiga tahun setelah Bacitra diluncurkan.

Menjelang masa *hand over* tersebut, Balikpapan tidak hanya dihadapkan pada persoalan keberlanjutan transportasi massal. Pertanyaan berikutnya adalah ke mana arah pengembangan Bacitra, termasuk kemungkinan peralihan menuju armada listrik atau *electric vehicle* (EV).

Alea, yang kebetulan memiliki motor listrik, mengaku antusias jika Bacitra mulai menggunakan armada berbasis baterai.

Elektrifikasi transportasi massal

Dosen Teknik Mesin Institut Teknologi Kalimantan (ITK) Chaerul Qalbi AM menilai transisi energi di sektor transportasi darat lebih rasional dimulai dari transportasi publik ketimbang kendaraan pribadi.

Di Balikpapan, Bacitra menjadi pilihan yang lebih terukur untuk memulai proses tersebut.

Kendaraan pribadi memiliki pola pergerakan yang acak. Kondisi ini menuntut jaringan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) yang rapat.

“Kalau baterai mobil saya tinggal 30%, saya harus tahu di mana letak SPKLU terdekat untuk mengisi daya,” kata dia.

Sebaliknya, angkutan umum seperti Bacitra memiliki rute, titik berhenti, dan jadwal yang lebih pasti.

“Bus paling mudah. Mereka punya titik *start-stop* yang jelas. Kita dapat kalkulasikan, misalnya kapasitas baterai cukup untuk dua kali putaran koridor, setelah itu masuk depot *charging* untuk isi ulang. Dari situ dapat dihitung keperluan armada dan infrastrukturnya,” ungkap dia.

Bagi Chaerul, elektrifikasi Bacitra bukan sekadar mengganti sumber energi kendaraan. Kehadiran transportasi publik yang nyaman dan bersubsidi juga dapat menjadi instrumen untuk mengubah kebiasaan mobilitas warga.

Penggunaan kendaraan pribadi dapat ditekan. Demikian pula penggunaan sepeda motor oleh pelajar di bawah umur untuk berangkat ke sekolah.

Angkutan kota juga dinilai memiliki peluang untuk dielektrifikasi dan diintegrasikan sebagai moda pengumpan atau feeder menuju koridor utama Bacitra, seperti skema Transjakarta dan JakLingko.

“Semua moda yang punya halte dan rute tetap pasti lebih mudah. Balikpapan dengan wilayah yang tak terlalu luas sangat ideal. Jika Bacitra dan angkot *feeder*-nya nyaman, warga pasti akan beralih,” ungkap dia.

Kota berbukit dan tantangan bus listrik

Namun, Balikpapan memiliki tantangan tersendiri.

Menurut Chaerul, kontur jalan yang didominasi tanjakan dapat menguras daya baterai lebih cepat, terutama ketika bus mengangkut penumpang dalam kapasitas maksimal.

“Topografi ini akan berkaitan langsung dengan kapasitas baterai. Spesifikasinya harus lebih besar. Koridor B dan C yang dominan tanjakan misalnya, butuh baterai dengan daya lebih besar dibanding Koridor A,” kata dia.

Menurut Chaerul, bus listrik juga berpotensi ideal digunakan untuk perjalanan melalui tol Balikpapan-Samarinda maupun Balikpapan-IKN.

Kondisi geografis itu menunjukkan bahwa elektrifikasi transportasi di Balikpapan tidak cukup dilakukan dengan mengganti armada berbahan bakar fosil dengan kendaraan berbasis baterai. Kebutuhan baterai, rute, pola operasional, dan infrastruktur pengisian daya harus disiapkan bersamaan.

Infrastruktur pengisian mulai bertumbuh

PLN Unit Induk Distribusi (UID) Kaltimra merekam peningkatan transaksi pengisian daya kendaraan listrik dari tahun ke tahun.

Pada 2023, PLN hanya mencatat 23 transaksi pengisian kendaraan listrik di wilayah Kalimantan Timur dan Kalimantan Utara. Angka itu meningkat menjadi 19.162 transaksi pada 2025.

Tren tersebut berlanjut pada 2026. Hingga Juli, PLN UID Kaltimra mencatat akumulasi pengisian daya mencapai 27.356 transaksi dengan nilai penjualan energi lebih dari 668 kWh.

General Manager PLN UID Kaltimra Muchamad Chaliq Fadli mengatakan, khusus di Kota Balikpapan saat ini terdapat 12 titik SPKLU. Sebanyak sembilan titik berada di ruang publik dan dapat diakses selama 24 jam.

“Secara keseluruhan, hingga Juli kami sudah mengoperasikan 81 unit EV Charger (SPKLU) di wilayah Kaltimra,” sebut Chaliq.

Fasilitas pengisian daya kini tidak hanya tersedia di kantor PLN, tetapi juga telah merambah pusat perbelanjaan dan ruang publik, seperti Mall BSB, Plaza Balikpapan, Bank Mandiri, Kantor Pemkot Balikpapan, Taman Monpera, hingga Mako Ditlantas Polda Kaltim.

Sepanjang 2026, PLN UID Kaltimra telah menambah empat unit EV Charger yang beroperasi penuh.

“Kami terus memetakan dan merencanakan potensi penambahan SPKLU di wilayah Balikpapan dan Kaltimra, mempertimbangkan pertumbuhan pengguna kendaraan listrik serta kesiapan jaringan di masing-masing lokasi,” ujar Chaliq.

Menyiapkan depot angkutan umum

Bagi pengembangan transportasi publik berbasis listrik, PLN menyatakan siap memberikan dukungan melalui penyediaan infrastruktur dan insentif.

Salah satunya berupa penyiapan depot *charging* khusus bagi bus kota.

“Dukungan dapat diberikan melalui keringanan Biaya Penyambungan (BP) dan Jaminan Langganan (JL) sesuai ketentuan yang berlaku. Ini berlaku bagi badan usaha SPKLU/SPBKLU maupun pemilik instalasi listrik privat untuk angkutan umum,” terang Chaliq.

Kebutuhan daya dan kesiapan sistem untuk armada bus kota akan disesuaikan melalui kajian teknis mengenai lokasi dan kebutuhan armada Bacitra.

Selain menyiapkan depot bagi angkutan umum, PLN juga memetakan kesiapan jaringan distribusi di kawasan permukiman.

Kebiasaan pemilik kendaraan listrik mengisi daya di rumah pada jam sibuk malam hari telah diantisipasi melalui penguatan trafo lingkungan secara berkala.

Untuk pengisian daya cepat atau *ultra fast charging*, PLN terus memperkuat jaringan guna mendukung kendaraan berat komersial. Data Korlantas Polri mencatat terdapat 48 unit mobil barang berbasis listrik yang mulai beroperasi di Balikpapan.

PLN juga mencatat minat investasi swasta melalui skema kemitraan *franchise* SPKLU.

Transportasi sebagai jantung kota

Kesiapan teknologi dan infrastruktur pada akhirnya harus berjalan seiring dengan keberlanjutan sistem transportasi publik.

Kepala Bappeda Litbang Kota Balikpapan Murni menegaskan, keberadaan transportasi publik massal merupakan kebutuhan dasar yang tidak bisa ditawar.

Bertambahnya jumlah kendaraan pribadi tanpa diimbangi penambahan ruas jalan baru, menurut dia, hanya akan berujung pada peningkatan konsumsi BBM, polusi, dan penurunan kualitas kesehatan warga.

“Transportasi ini adalah jantung kota. Visi Balikpapan sebagai kota global tentu saja membutuhkan layanan transportasi publik yang aman, nyaman, inklusif, dan terjangkau bagi warga,” kata Murni.

Bacitra, kata Murni, menjadi batu loncatan Balikpapan untuk membangun sistem transportasi yang lebih terintegrasi.

Karena itu, meski masa uji coba segera berakhir, Pemkot Balikpapan menegaskan komitmennya untuk melanjutkan sekaligus mengembangkan layanan tersebut.

Namun, pemerintah kota tidak akan mengelola Bacitra sendiri. Skema *buy the service* (BTS) dinilai menjadi pilihan paling realistis.

Melalui skema tersebut, operator bertanggung jawab atas penyediaan armada, operasional harian, dan perawatan berkala. Pemerintah membayar biaya operasional per kilometer berdasarkan perhitungan yang telah disepakati.

“Dari kajian di sejumlah kota yang menerapkan BTS, seperti Jakarta dan Surakarta, efisiensi skema BTS bisa mencapai 40-50%. Kita tidak dibebani perawatan dan pengelolaan aset yang ribet. Sama seperti sewa mobil dinas, perawatan menjadi tanggung jawab vendor,” jelas Murni.

Pemerintah juga mulai menyusun regulasi agar tahapan *hand over* Bacitra dari Kemenhub ke Pemkot Balikpapan berjalan lancar. Anggaran sekitar Rp17 miliar juga telah disiapkan.

Penumpang terus bertambah

Keputusan untuk mempertahankan dan mengembangkan Bacitra juga ditopang pertumbuhan jumlah pengguna.

Dinas Perhubungan Kota Balikpapan mencatat jumlah penumpang Bacitra terus meningkat dalam dua tahun terakhir.

PLT Kabid Angkutan Dishub Balikpapan Muhammad Islamiawan mengatakan, Koridor A yang melayani rute Pelabuhan Semayang-Plaza Balikpapan-Bandara Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan menjadi yang paling ramai.

Koridor A di Jalan Jenderal Sudirman mampu menyedot hingga 86.000 penumpang dalam sebulan pada Juni 2026. Sejak mulai beroperasi pada Juli 2024, jumlah penumpang Bacitra telah menembus 3,79 juta.

“Koridor A memang paling tinggi karena merupakan lokasi perkantoran dan pusat bisnis di Balikpapan,” kata dia.

Awan menambahkan, saat ini terdapat 24 armada bus yang beroperasi pada tiga koridor utama.

Koridor A melayani Pelabuhan Semayang-Plaza Balikpapan-Bandara Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan. Koridor B melayani Terminal Batu Ampar-Plaza Balikpapan melalui Muara Rapak. Sementara Koridor C menghubungkan Terminal Batu Ampar dan Plaza Balikpapan melalui MT Haryono.

Ke depan, tarif Bacitra telah ditetapkan sebesar Rp4.500 per orang. Sementara pelajar, lansia di atas 60 tahun, serta penyandang disabilitas dikenakan tarif Rp2.000 sekali tap dengan masa berlaku 90 menit.

Tarif tersebut lebih rendah dibandingkan tarif tanpa subsidi yang mencapai Rp12.000 hingga Rp14.000 per orang.

"Usulan tarif ini sudah kami sampaikan ke pusat, tinggal menuju persetujuan saja," kata dia.

Selain menyiapkan *hand over* dari Kemenhub, Dishub juga menyusun rencana memperluas jangkauan Bacitra hingga Jalan Soekarno-Hatta Kilometer 23 di Balikpapan Utara, Terminal Kampung Baru dan Pelabuhan Feri Kariangau di Balikpapan Barat, serta rencana Terminal Teritip di Balikpapan Timur pada 2029.

Transisi bukan sekadar mengganti mesin

Di tengah ambisi modernisasi transportasi, Pemkot Balikpapan berjanji tidak akan menepikan keberadaan angkutan kota atau angkot konvensional.

Angkot yang masih layak jalan akan dirangkul dan diintegrasikan sebagai moda pengumpan atau *feeder* menuju koridor utama Bacitra.

Meski penjajakan awal melalui skema subsidi harian Rp100.000-Rp150.000 sempat menemui penolakan dari sebagian sopir angkot, Dishub memastikan pendekatan persuasif *business-to-business* (B2B) dengan operator akan terus dibuka.

Transisi transportasi, dengan demikian, tidak hanya berkaitan dengan perubahan sumber energi armada. Sistem mobilitas di dalam kota juga harus mampu menghubungkan angkutan pengumpan dengan koridor transportasi utama.

Di sisi lain, wacana elektrifikasi armada bus menggunakan energi listrik sesuai mandat RPJMD mulai bergulir.

Meski demikian, Pemkot memilih bersikap realistis. Infrastruktur dan ekosistem pendukung seperti SPKLU akan dimatangkan terlebih dahulu sebelum beralih penuh ke armada bus listrik.

"Prinsipnya, Bacitra ini harus disiapkan sampai matang sistemnya. Jika infrastruktur listrik siap, pembaruan ke bus listrik tinggal disesuaikan dalam kontrak kerja sama dengan operator. Yang terpenting, layanan transportasi massal ini terus berjalan tepat waktu dan memberi kenyamanan bagi warga Balikpapan," kata dia.

Dua bus listrik sebagai uji coba

Wacana elektrifikasi Bacitra kini mulai masuk ke tahap yang lebih konkret.

Dishub Balikpapan berencana menambah armada layanan transportasi publik dengan menghadirkan bus ramah lingkungan berbasis listrik. Usulan pengadaan armada bebas emisi itu diajukan agar dapat masuk dalam struktur Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Kota Balikpapan tahun depan.

Langkah tersebut disiapkan menjelang proses serah terima atau *hand over* pengelolaan Bacitra dari Kementerian Perhubungan kepada Pemerintah Kota Balikpapan pada Juli 2027.

Setelah masa peralihan, skema operasional transportasi massal berkonsep *Buy The Service* akan menjadi tanggung jawab penuh pemerintah daerah.

Kepala Dishub Balikpapan M Fadli Pathurrahman menjelaskan, pada tahap awal pemerintah kota berencana mendatangkan dua unit bus listrik.

Armada itu akan digunakan sebagai skema uji coba untuk mengukur tingkat efisiensi, keandalan, serta kalkulasi biaya operasional di Balikpapan.

“Salah satu upaya Wali Kota dalam rangka memastikan visi menuju *Balikpapan Smart City* dapat terwujud adalah dengan menghadirkan bus listrik yang ramah lingkungan,” ujar Fadli di Balikpapan.

Rute datar untuk tahap awal

Dishub Balikpapan menyadari tidak seluruh koridor jalan dapat dilintasi bus listrik secara optimal.

Berdasarkan hasil pemetaan dan analisis teknis, kondisi topografi Balikpapan yang didominasi kawasan perbukitan hingga mencapai 85 persen menjadi tantangan tersendiri.

Karakteristik medan yang terjal berpotensi menguras daya baterai lebih cepat dan membutuhkan performa mesin yang berbeda dibandingkan bus konvensional.

Karena itu, Dishub memetakan lintasan yang cenderung datar untuk pengoperasian awal armada listrik.

“Kemungkinan bus listrik akan beroperasi terbatas di rute datar, mulai dari Lapangan Merdeka hingga wilayah Bandara SAMS Sepinggan. Selain itu, ukuran kapasitas tempat duduk (seat) armada ini dirancang sedikit lebih besar dibanding bus biasa,” jelas Fadli.

Menguji efisiensi biaya

Pemerintah Kota Balikpapan juga menyadari adanya perbedaan kalkulasi biaya antara armada berbahan bakar fosil dan kendaraan berbasis baterai.

Perbedaannya mencakup penyediaan infrastruktur pengisian daya hingga perawatan berkala.

Faktor finansial tersebut menjadi alasan Pemkot tidak terburu-buru melakukan pengadaan dalam jumlah besar.

Dengan mengoperasikan satu hingga dua unit pada tahap awal, Pemkot dapat mengkaji tingkat efisiensi konsumsi energi serta potensi penghematan dari pembebasan pajak maupun retribusi kendaraan listrik.

“Cukup 1–2 unit dulu untuk operasional awal. Kami ingin melihat sejauh mana efisiensinya secara komprehensif, baik dari sisi penghematan bahan bakar maupun skema pajak yang jauh lebih kecil,” pungkas Fadli.

Penambahan armada bus listrik itu diharapkan menjadi pijakan awal transformasi transportasi publik Balikpapan sekaligus mendukung integrasi kawasan penyangga Ibu Kota Nusantara menuju ekosistem transportasi berkelanjutan.

Ketika Balikpapan mulai Menguji, IKN menyiapkan sistem

Langkah Balikpapan mematangkan Bacitra dan menyiapkan uji coba bus listrik menjadi semakin relevan di tengah transformasi Nusantara sebagai ibu kota baru.

Sebab, pengembangan transportasi IKN tidak berhenti di kawasan inti pusat pemerintahan.

Otorita IKN juga menyiapkan konektivitas regional yang menghubungkan Nusantara dengan Balikpapan dan Samarinda.

Artinya, transisi transportasi rendah emisi yang dirintis Balikpapan melalui Bacitra berpotensi berjalan berdampingan dengan pembangunan sistem transportasi berbasis kendaraan listrik di IKN.

Deputi Bidang Transformasi Hijau dan Digital OIKN Agung Indrajit mengatakan, OIKN mulai menyiapkan peta jalan transportasi menuju sistem berbasis kendaraan listrik.

Agenda tersebut tidak hanya bertumpu pada penambahan bus listrik, tetapi juga mencakup penyusunan regulasi, pengembangan infrastruktur pengisian daya, penyediaan energi baru terbarukan, serta integrasi transportasi Balikpapan, Samarinda, dan Nusantara.

Saat ini, tiga unit bus listrik telah beroperasi di IKN.

“OIKN belum menetapkan target pasti jumlah armada pada 2029 karena penambahannya akan disesuaikan dengan pertumbuhan aktivitas kota, termasuk pemindahan ASN, pembukaan koridor tol, dan pengoperasian IKN sebagai Ibu Kota Politik pada 2028,” beber Agung kepada Kompas.com, Jumat (5/9/2026).

Agung menjelaskan, *roadmap* transportasi IKN diarahkan pada pembangunan sistem transportasi umum berbasis layanan yang disesuaikan dengan skala pembangunan kota.

Perencanaan tersebut merupakan amanat Peraturan Presiden Nomor 63 Tahun 2022 tentang Perincian Rencana Induk Ibu Kota Nusantara.

“OIKN juga telah memiliki perencanaan mobilitas jangka pendek dan panjang melalui KIAT atau Kemitraan Indonesia Australia untuk Infrastruktur, termasuk sistem bus perkotaan untuk koridor di dalam dan antarwilayah perencanaan,” tambah dia.

Saat ini, OIKN masih menyusun kajian penyesuaian biaya operasional kendaraan dan kontrak payung untuk menjamin pengoperasian bus berbasis EV sesuai skala kota, kemampuan fiskal, dan standar pelayanan.

Sistem tersebut juga akan dilengkapi peta layanan di halte, kiosk informasi kedatangan bus, serta sistem informasi *wayfinding*.

“Kami berfokus pada pembangunan sistem transportasi yang efisien dan berkelanjutan terintegrasi dengan perencanaan kota,” kata Agung.

Dalam konsep tersebut, sebagian besar perjalanan di IKN dirancang mengandalkan mobilitas aktif, seperti berjalan kaki dan bersepeda, serta angkutan umum. Perjalanan lainnya akan dilayani kendaraan tanpa emisi.

Membatasi kendaraan fosil

Seiring pengembangan transportasi listrik, OIKN juga tengah menyiapkan Surat Edaran Kendaraan Rendah dan Tanpa Emisi (KRTE).

Pada tahap awal, regulasi tersebut akan mengatur transisi penggunaan EV dan pembatasan kendaraan berbahan bakar fosil atau *internal combustion engine* (ICE) di lingkungan kendaraan dinas OIKN.

“Perluasan pembatasan ke seluruh wilayah IKN akan dilakukan setelah instrumen hukum pemerintahan daerah khusus atau Pemdasus tersedia,” katanya.

Menurut Agung, strategi transisi EV tidak hanya mengandalkan pembatasan kendaraan fosil.

Desain kota juga diarahkan untuk mendorong penggunaan transportasi umum berbasis EV melalui pembangunan simpul transportasi yang mudah diakses, fasilitas *Park and Ride*, dan integrasi transportasi regional.

SPKLU dan target energi bersih

Hingga saat ini, terdapat 12 SPKLU di Nusantara yang terdiri atas tujuh unit *fast charging* dan lima unit *medium charging*.

Penambahan SPKLU akan mengikuti perkembangan kebutuhan, termasuk pembangunan depot angkutan umum, kawasan hunian, perkantoran, dan simpul transportasi.

OIKN akan berkoordinasi dengan PLN dan Kedeputian Sarana dan Prasarana untuk memastikan ketersediaannya.

Sumber energi untuk kendaraan listrik juga menjadi bagian dari target jangka panjang IKN.

Kepastian energi baru terbarukan merupakan salah satu indikator kinerja utama OIKN dan mandat Rencana Induk dalam Undang-Undang IKN, yakni kapasitas EBT memenuhi 100% kebutuhan energi IKN serta mencapai net zero emission pada 2045.

Saat ini, PLTS berkapasitas 50 MW telah beroperasi untuk menunjang kebutuhan energi IKN, termasuk SPKLU.

“Dalam perencanaan RUPTL, OIKN juga mencatat potensi EBT Kalimantan, khususnya PLTA Kayan, mencapai 9.000 MW, sedangkan proyeksi kebutuhan listrik IKN pada 2045 sebesar 1.113 MW,” urainya.

Satu kawasan, tiga sistem yang harus terhubung

Di titik inilah agenda transisi transportasi IKN bersinggungan langsung dengan arah pengembangan mobilitas Balikpapan.

Pengembangan transportasi IKN juga diarahkan ke skala regional.

Tahap awal dilakukan melalui layanan bus Balikpapan-Nusantara yang menghubungkan IKN dengan Terminal Tipe A Batu Ampar, Bandara Sultan Aji Muhammad Sulaiman Sepinggan, dan Pelabuhan Semayang.

Pembangunan Jalan Tol Balikpapan-Nusantara juga direncanakan terhubung dengan Tol Balikpapan-Samarinda.

OIKN, di sisi lain, mencanangkan pembangunan *Park and Ride* di tiga lokasi. Salah satunya untuk mendukung perpindahan penumpang dari akses keluar tol menuju IKN.

Tahap berikutnya adalah penyediaan angkutan umum berbasis EV dan pengembangan transportasi antarmoda.

Rencana tersebut menjadi bagian dari Tri-City Development Plan (TCDP), kerangka pengembangan strategis Balikpapan, Samarinda, dan Nusantara.

SPKLU untuk mendukung angkutan umum EV antarkota juga direncanakan tersedia di fasilitas-fasilitas simpul, termasuk melalui pembangunan *bus interchange*.

Namun, penyatuan sistem transportasi tiga kawasan itu masih menyisakan pekerjaan besar.

“Namun sampai saat ini memang belum ada kesepakatan khusus dengan Pemerintah Kota Balikpapan dan Samarinda mengenai penyediaan armada maupun ekosistem EV. Koordinasi sejauh ini berjalan melalui kerangka regional TCDP,” kata Agung.

Tantangannya adalah membangun standar dan perencanaan bersama terkait interoperabilitas, spesifikasi armada dan infrastruktur, serta investasi sektor transportasi agar tidak terjadi kesenjangan infrastruktur di tiga wilayah tersebut.

Pada akhirnya, transisi transportasi rendah emisi di Balikpapan dan IKN tidak cukup hanya diukur dari jumlah bus listrik atau titik pengisian daya yang tersedia.

Balikpapan mulai menyiapkan dua bus listrik untuk menguji efisiensi dan kemampuan armada menghadapi karakteristik kota berbukit.

Sementara itu, tiga bus listrik telah beroperasi di IKN, di tengah proses penyusunan regulasi, pengembangan infrastruktur, energi, dan sistem transportasi regional.

Dari tiga bus listrik dan 12 SPKLU yang telah tersedia, OIKN masih harus menuntaskan sejumlah pekerjaan, mulai dari penyusunan regulasi dan standar operasional hingga pengembangan konektivitas regional.

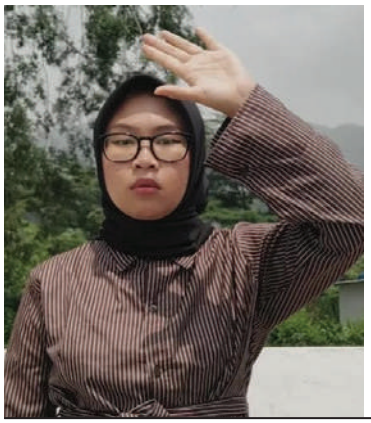
Arah jangka panjangnya telah ditetapkan: memenuhi 100 persen kebutuhan energi IKN melalui EBT dan mendorong pencapaian *net zero emission* pada 2045.

“Tantangan berikutnya adalah memastikan perkembangan armada, infrastruktur, energi, dan konektivitas tiga kota berjalan dalam perencanaan yang saling terhubung,” ujar dia.

Tulisan ini telah terbit di media Kompas.com pada 10 September 2026 dan Eksposkaltim.com pada 12 September 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:

https://regional.kompas.com/read/2026/09/10/072758278/balikpapanikn-siapkan-transportasi-ev-tantangannya-menyatukan-infrastruktur?page=all#page4

https://eksposkaltim.com/berita/bacitra-setelah-2027-uji-bus-listrik-hingga-integrasi-transportasi-balikpapanikn-18477.html



Mutiara Ananda

Mutiara Ananda adalah jurnalis dan content writer yang berdomisili di Jawa Barat. Ia telah berkecimpung di dunia jurnalistik sejak 2022 dan pernah berkontribusi di sejumlah media dan organisasi, termasuk Isu Bogor (Pikiran Rakyat), IDN Times, dan Yayasan Inisiasi Rehabilitasi Alam Indonesia (YIARI). Saat ini, Mutiara bekerja sebagai jurnalis lepas di Bincang Perempuan. Ia memiliki ketertarikan pada isu sains, lingkungan, biodiversitas, dan gender, serta bagaimana isu-isu tersebut berkaitan dengan kehidupan sehari-hari masyarakat.

Menimbang Jalan Elektrifikasi di Tengah Peremajaan Angkot Bogor

Mutiara Ananda



Angkot trayek 02 jurusan Sukasari–Bubulak sedang menunggu penumpang di Alun-Alun Kota Bogor. Foto: Mutiara Ananda

Subagyo (68), seorang sopir angkot, sudah berada di Terminal Angkot Sukasari, Kota Bogor, Jawa Barat untuk menunggu penumpang. Satu per satu penumpang mulai naik ke angkot trayek 02 Sukasari–Bubulak yang dikemudikannya. Pagi itu, sebagian besar penumpangnya adalah perempuan. Jarum jam menunjukkan pukul 05.30 WIB, waktu yang hampir setiap hari menandai awal aktivitas Subagyo di terminal tersebut.

Sebagian merupakan ibu rumah tangga yang hendak menuju pasar untuk berbelanja. Sebagian lainnya menuju Stasiun Bogor untuk melanjutkan perjalanan menggunakan kereta rel listrik (KRL) ke tempat kerja. Bagi mereka, angkot menjadi salah satu moda yang mengantarkan perjalanan sejak pagi, sebelum aktivitas Kota Bogor benar-benar dimulai.

Subagyo sudah lebih dari tiga dekade menjadi sopir angkot. Ia cukup mengenali pola penumpangnya. Dari balik kemudi, ia melihat bagaimana angkot masih menjadi bagian dari keseharian warga yang membutuhkan transportasi yang mudah dijangkau.

“Kalau penumpang [di pagi hari] gak kehitung sih. Ramainya emang pagi, jam 4 sampai jam 5, kalau yang keluar pagi,” kata Subagyo saat ditemui Bincang Perempuan di Terminal Sukasari, Senin (10/8/2026).

Namun, kendaraan yang setiap pagi mengantarkan penumpang itu kini berada di tengah perubahan. Pemerintah Kota Bogor mendorong peremajaan angkot melalui Peraturan Wali Kota Bogor Nomor 11 Tahun 2026 tentang Rasionalisasi, Peremajaan, dan Penghapusan Kendaraan Bermotor Umum Dalam Trayek. Aturan tersebut menjadi salah satu dasar kebijakan peremajaan angkot di Kota Bogor, termasuk pembatasan usia kendaraan yang beroperasi.

Bagi sopir seperti Subagyo, perubahan tersebut bukan sekadar soal mengganti kendaraan lama dengan kendaraan baru. Ada persoalan biaya, penghasilan, dan keberlanjutan pekerjaan yang ikut dipertaruhkan.

Di sisi lain, bagi perempuan yang setiap hari menggunakan angkot, kendaraan yang lebih baru juga belum tentu otomatis menjawab seluruh kebutuhan mereka. Keamanan, kenyamanan, kondisi kendaraan, hingga kualitas udara di dalam angkot turut menentukan bagaimana mereka menjalani mobilitas sehari-hari.

P**erempuan dan angkot yang menopang mobilitas sehari-hari**

Dalam keseharian perempuan yang mengandalkan angkutan umum, perjalanan bukan semata soal berpindah dari satu tempat ke tempat lain. Angkot menjadi bagian dari rutinitas sehari-hari—mengantar ke kampus, tempat kerja, pasar, atau tempat berkegiatan. Namun, pengalaman di dalamnya tidak selalu sama. Waktu tunggu, kondisi kendaraan, interaksi dengan penumpang lain, hingga rasa aman menjadi bagian dari pengalaman perempuan ketika menggunakan angkot untuk menjalani aktivitas sehari-hari.

Pengalaman itu dirasakan oleh Balqis (22), seorang mahasiswi di salah satu perguruan tinggi swasta di Bogor yang sejak lama menggunakan angkot untuk menunjang mobilitasnya. Setiap hari, ia menempuh perjalanan dari rumahnya di Cigombong menuju kam-

pusnya di Ciawi dengan angkot, perjalanan yang memakan waktu sekitar 20 menit. Ketika bepergian ke pusat Kota Bogor untuk bermain bersama teman-temannya, Balqis kembali mengandalkan angkot, kali ini dari Ciawi menuju Baranangsiang. Baginya, angkot menjadi moda yang cukup mudah digunakan untuk berbagai keperluan sehari-hari.

Namun, perjalanan dengan angkot tidak selalu berjalan mulus. Salah satu hal yang paling mengganggu Balqis adalah kebiasaan angkot mengetem untuk menunggu penumpang. Waktu tunggu yang ia alami tidak selalu hanya 5-10 menit, tetapi bisa mencapai sekitar 30 menit. Kondisi di dalam kendaraan juga membuatnya kurang nyaman. Udara yang panas dan asap rokok dari pengemudi menjadi bagian dari perjalanan yang menurutnya mengganggu.

“Enggak ada AC [di angkot], panas, terus kadang-kadang yang bikin risih tuh amangnya [sopir] sambil ngerokok,” ujar Balqis saat dihubungi Bincang Perempuan, Selasa (11/8/2026).



Suasana di dalam angkot trayek 02 jurusan Sukasari–Bubulak. Penumpang didominasi oleh perempuan. Foto: Mutiara Ananda

Ketidaknyamanan lain datang dari pengamen yang masuk ke dalam angkot. Dalam satu perjalanan, Balqis dapat bertemu lebih dari satu pengamen, bahkan pada beberapa bagian perjalanan. Ia mengatakan sebagian pengamen dapat bersikap tidak menyenangkan ketika penumpang tidak memberikan uang.

“Kadang ada beberapa pengamen yang gak dikasih [uang] malah suka balik marah [ke penumpang],” kata Balqis melanjutkan omongannya.

Situasi tersebut membuat Balqis kerap menyiapkan uang receh ketika bepergian dengan angkot, meski menurutnya memberikan uang kepada pengamen sebenarnya bukan sebuah kewajiban.

Di luar persoalan kenyamanan, ada pula pengalaman yang membuat Balqis merasa tidak aman sebagai perempuan. Saat itu, Balqis duduk di bagian kursi penumpang, lalu ada seorang laki-laki berusia lebih tua dari Balqis duduk di bagian depan, di samping sopir. Sejak awal perjalanan, laki-laki tersebut beberapa kali memperhatikannya dari depan melalui kaca spion. Balqis merasa tatapan itu terus mengarah kepadanya, hingga membuatnya semakin tidak nyaman sepanjang perjalanan.

Ketika tiba waktunya membayar, laki-laki tersebut ikut mengambil uang (ongkos) sambil menyentuh tangannya. Pengalaman itu membuat Balqis terkejut dan meninggalkan rasa takut yang masih ia ingat hingga kini.

“Saat itu aku sampai *nangis* dan *gemeter*, takut banget,” tuturnya.

Sejak kejadian tersebut, Balqis mengaku lebih waspada ketika berada di dalam angkot, terutama saat bepergian malam atau ketika penumpang laki-laki lebih banyak daripada perempuan.

Pengalaman Balqis bukan berarti semua perempuan memiliki pengalaman buruk ketika menggunakan angkot. Anisa (33), misalnya, masih mengandalkan angkot sebagai bagian dari rutinitas hariannya.

“Dalam sehari aku biasanya naik angkot dua kali sih, untuk berangkat dan pulang kerja,” kata Anisa, Selasa (11/8/2026).

Baginya, angkot memberikan kemudahan karena rutenya dapat menjangkau lokasi yang lebih dekat dengan tujuan akhir. Ia tidak perlu menempuh perjalanan tambahan yang terlalu jauh setelah turun dari kendaraan, sehingga angkot tetap menjadi pilihan yang praktis untuk menunjang mobilitas sehari-harinya.

Pengalaman berbeda juga datang dari Dian (42). Ia pernah menggunakan transportasi umum, termasuk angkot, tetapi mobilitasnya turut dipengaruhi kebutuhan anaknya yang merupakan penyandang disabilitas. Menurut Dian, angkot kurang ramah ketika digunakan bersama sang anak yang usianya kini menginjak 18 tahun.

“Saya soalnya kalau bawa anak harus bawa kursi roda,” ujar Dian, Rabu (12/8/2026)

Karena itu, ketika bepergian, ia lebih sering memilih transportasi daring, seperti GrabCar atau GoCar. Bagi Dian, persoalan transportasi bukan hanya soal tersedianya kendaraan, tetapi juga apakah moda tersebut dapat digunakan dengan mudah ketika membawa anggota keluarga dengan kebutuhan mobilitas tertentu.

Tiga pengalaman di atas memperlihatkan bahwa setiap penumpang memiliki kebutuhan yang berbeda saat menggunakan angkutan umum. Bagi Balqis, persoalannya berkaitan dengan waktu tunggu, kenyamanan, interaksi dengan pengamen, dan rasa aman. Anisa melihat fleksibilitas angkot sebagai keunggulan, sementara Dian membutuhkan moda yang lebih mudah diakses ketika bepergian bersama anaknya. Perbedaan ini menunjukkan bahwa kualitas layanan tidak hanya ditentukan oleh moda yang digunakan, tetapi juga oleh kondisi dan kebutuhan penumpangnya.

Pengalaman tersebut berlangsung di tengah kebutuhan perempuan yang juga terlihat dalam penggunaan angkutan umum di Bogor. Studi Politeknik Transportasi Darat Indonesia (PTDI-STTD) pada 2025 terhadap 124 responden pengguna Angkot 07 AK rute Stasiun Bogor–Warung Jambu menunjukkan bahwa pengguna angkot pada rute tersebut didominasi perempuan. Temuan di Bogor ini sejalan dengan konteks yang lebih luas di Jakarta. Data Transjakarta 2024 yang dikutip dari ITDP Indonesia menunjukkan sekitar 60 persen pengguna Transjakarta adalah perempuan.



Angka tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan perempuan bukan isu yang berada di pinggir pembahasan transportasi. Ketika perempuan menjadi bagian besar dari pengguna angkutan umum, kebutuhan mereka terhadap perjalanan yang aman, nyaman, mudah diakses, dan efisien juga menjadi bagian penting dalam merancang layanan transportasi.

Karena itu, ketika pemerintah mendorong peremajaan angkot dan mulai memperkenalkan angkot listrik, perubahan yang terjadi seharusnya tidak berhenti pada penggantian mesin berbahan bakar fosil menjadi tenaga listrik. Bagi penumpang perempuan, kendaraan yang lebih baru dan lebih bersih belum tentu otomatis menyelesaikan persoalan mobilitas yang mereka hadapi. Pengalaman selama berada di dalam kendaraan—mulai dari rasa aman, kenyamanan, interaksi dengan penumpang lain, hingga kemudahan mencapai tujuan—tetap menjadi bagian penting yang perlu diperhatikan.

Bagi Balqis, gagasan tentang angkot listrik justru menarik karena ia membayangkan pengalaman perjalanan yang lebih nyaman. Setelah merasakan panas, asap rokok, dan berbagai ketidaknyamanan di dalam angkot konvensional, ia berharap perubahan kendaraan juga membawa perubahan pada pengalaman penumpang.

“Menarik banget kalau ada angkot listrik, yang aku *harapin* paling dibanyakin titik-titik buat pemberhentian angkotnya, kalau bisa perluas sampai Cigombong [wilayah Kabupaten Bogor],” ujar Balqis.

Peremajaan angkot di tengah perubahan

Angan-angan Balqis tentang angkot listrik yang lebih aman dan nyaman bagi penumpang perempuan belum menjadi kenyataan. Di Kota Bogor, perubahan yang sedang berlangsung

saat ini bukanlah peralihan seluruh angkot ke kendaraan listrik, melainkan penataan dan peremajaan armada yang telah melewati batas usia.

Angkot berusia lebih dari 20 tahun kini menjadi sasaran penertiban. Berdasarkan Peraturan Wali Kota (Perwali) Bogor Nomor 11 Tahun 2026, kendaraan angkutan umum dalam trayek yang telah melewati batas usia tersebut tidak lagi diperbolehkan beroperasi dan harus menjalani proses peremajaan. Aturan tersebut mulai terlihat penerapannya di seluruh ruas jalan Kota Bogor sejak Juni 2026.

Dalam sebuah video yang diunggah di akun Instagram resmi Dinas Perhubungan Kota Bogor, petugas menghentikan angkot trayek 01 di kawasan Baranangsiang. Setelah mengetahui kendaraan tersebut keluaran 2004, petugas melepas stiker nomor trayek dan mencoretkan tanda silang (X) pada badan angkot sebagai penanda kendaraan tidak lagi diperbolehkan beroperasi.

Kepala Bidang Angkutan Dinas Perhubungan Kota Bogor, Dody Wahyudin, mengonfirmasi bahwa tindakan tersebut merupakan bagian dari penerapan Peraturan Wali Kota Bogor Nomor 11 Tahun 2026. Menurut Dody, angkot yang telah melewati usia teknis diberi tanda X, sementara surat-surat kendaraan yang berkaitan dengan izin trayek disita sebagai bagian dari penertiban.

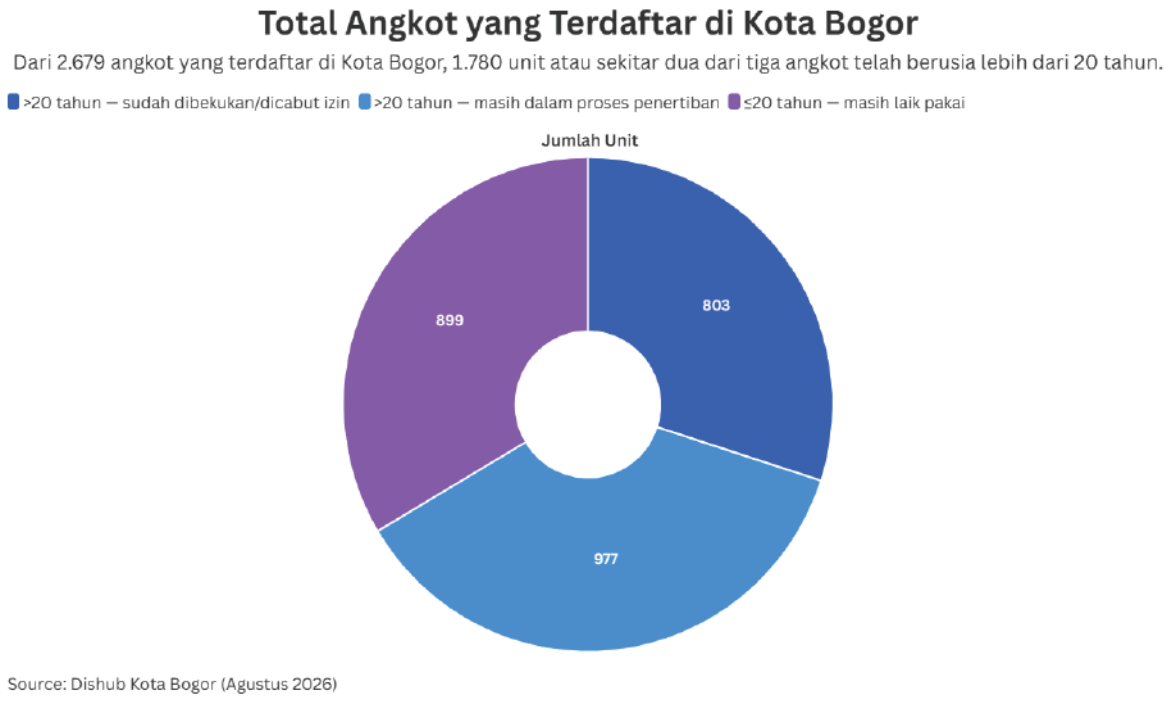
“Jadi angkot-angkot yang sudah di atas usia teknis diberi tanda X, terus surat-suratnya kita lakukan penyitaan karena izin trayek itu punya pemerintah, diambil lagi oleh pemerintah,” kata Dody saat dikonfirmasi pada Rabu (3/9/2026).

Angkot keluaran 2004 itu hanya satu dari ribuan kendaraan yang menghadapi aturan serupa.

Kota Bogor memiliki 25 trayek angkot yang melayani berbagai kawasan di wilayah kota. Seluruh trayek tersebut terdiri atas 19 trayek AP dan 6 trayek AK, dengan lintasan yang menghubungkan kawasan permukiman, pusat kegiatan, pasar, terminal, hingga wilayah perbatasan Kota Bogor.



Daftar 25 trayek angkot di Kota Bogor. Infografis: Mutiara Ananda



Di balik jaringan trayek tersebut, per tahun 2026, terdapat 2.679 unit angkot. Namun, sebagian besar armada telah berusia lebih dari 20 tahun. Sebanyak 1.780 unit atau sekitar 66% telah melewati batas usia tersebut, sementara 899 unit lainnya masih berada di bawah batas usia 20 tahun. Sejak penertiban yang dimulai pada 15 Juni 2026, sebanyak 803 unit angkot berusia lebih dari 20 tahun telah dibekukan dan dicabut izin trayeknya, sementara 977 unit lainnya masih dalam proses penataan dan peremajaan.

Dody mengatakan pemilik angkot diberi waktu hingga Desember 2026 untuk melakukan peremajaan. Selama masa tersebut, kendaraan yang telah melewati batas usia 20 tahun tidak diperbolehkan kembali beroperasi di jalan.

“Artinya angkutan itu sebenarnya sudah tidak boleh beroperasi lagi di jalan. Mereka harus mengandangkan di garasinya masing-masing,” ujar Dody saat ditemui Bincang Perempuan pada Jumat (14/8/2026).

Menurut Dody, penataan armada juga diperlukan karena jumlah angkot saat ini dinilai melebihi kebutuhan perjalanan. Dishub Kota Bogor mencatat rata-rata *load factor*, yakni tingkat keterisian angkot oleh penumpang, hanya 32–41 persen. Artinya, dalam satu perjalanan, angkot rata-rata hanya terisi sekitar sepertiga dari kapasitasnya, sementara angka 70 persen disebut sebagai titik impas operasional.

“Artinya nilai 2.679 [total angkot] ini adalah *over supply*,” kata Dody.

Meski begitu, penerapan aturan tersebut masih menghadapi kendala di lapangan. Sebagian pemilik disebut masih ingin mempertahankan angkot yang telah melewati batas usia karena kendaraan tersebut menjadi sumber penghasilan keluarga.

“Mereka [sopir dan pemilik angkot] masih perlu untuk mencari nafkah buat anak sekolah, buat makan karena kondisi ekonomi sedang tidak baik-baik saja,” tuturnya.

Di sisi lain, berkurangnya armada angkot di Kota Bogor karena penertiban mulai mempengaruhi tingkat keterisian di sejumlah trayek. Menurut Dody, beberapa trayek yang sebelumnya memiliki banyak angkot kini hanya menyisakan sedikit kendaraan yang masih memenuhi ketentuan usia.

“Akhirnya hanya ada 2 atau 3 angkot yang di bawah 20 tahun yang beroperasi, secara otomatis *load factor*-nya meningkat,” jelas Dody.

Berkurangnya jumlah armada juga mulai mengubah kondisi layanan di sejumlah trayek. Dishub Kota Bogor menyebut beberapa trayek yang sebelumnya dipenuhi angkot kini hanya menyisakan kendaraan yang masih memenuhi ketentuan usia. Kondisi ini membuat tingkat keterisian kendaraan yang tersisa meningkat dan berpotensi menambah pendapatan pengemudi maupun pemilik.

Bagi Organisasi Angkutan Darat (Organda) Kota Bogor, peremajaan armada merupakan langkah yang perlu dilakukan. Organisasi pengusaha angkutan tersebut menyatakan mendukung aturan pembatasan usia kendaraan, terutama karena berkaitan dengan kondisi kendaraan yang digunakan penumpang.

“Setuju dibatas 20 tahun karena untuk keamanan dan keselamatan penumpang,” kata Rozak, Wakil Ketua Organda Kota Bogor pada Jumat (14/8/2026).

Namun, persetujuan terhadap peremajaan tidak serta-merta membuat proses penggantian kendaraan menjadi mudah. Pemilik angkot masih menghadapi persoalan biaya untuk mengganti armada lama dengan kendaraan baru. Jika kelak peremajaan diarahkan ke kendaraan listrik, kebutuhan biayanya pun akan menjadi tantangan tersendiri.

“Karena untuk dia reduksi dengan peremajaan dari konvensional ke angkutan listrik tentunya dia akan mengeluarkan budget yang lebih karena harganya [kendaraan listrik] kan dua kali lipat,” ujar Dody.

Di Kota Bogor, sekitar 18 badan hukum atau koperasi menaungi para pemilik angkot. Badan hukum ini menjadi wadah yang mengelola dan mewakili para pemilik kendaraan dalam operasional angkutan, meski kepemilikan unitnya masih banyak berada di tangan perseorangan. Kondisi tersebut membuat kebutuhan pembiayaan peremajaan tidak hanya menyangkut pemerintah atau badan hukum, tetapi juga kemampuan masing-masing pemilik kendaraan.

“Karena angkot-angkot konvensional ini kan kebanyakan dia, walaupun berbadan hukum tapi pemiliknya masih perseorangan,” lanjut Dody.

Padahal, sebelum wacana peremajaan kembali mengemuka, Kota Bogor pernah mencoba menggunakan angkot listrik melalui program Angkot Listrik Bogor (Alibo) pada 2024 selama tiga bulan. Pengalaman tersebut memperlihatkan bahwa peralihan dari kendaraan konvensional ke listrik membutuhkan lebih dari sekadar pengadaan armada. Perencanaan,

jumlah penumpang, jalur, hingga fasilitas pengisian daya menjadi sejumlah persoalan yang muncul dalam evaluasi Alibo setelah masa uji coba berakhir.

Menurut Dody, persoalan Alibo bukan hanya terletak pada kendaraan listrik yang digunakan. Selama masa uji coba, program tersebut belum ada dukungan perencanaan yang matang dan belum mampu menarik banyak penumpang. Salah satu penyebabnya, sistem pembayaran dengan *tap card* jadi hal baru bagi sebagian penumpang yang belum terbiasa menggunakan kartu untuk membayar perjalanan.

"Yang paling utama adalah kenapa program tersebut [Alibo] tidak dijalankan adalah, satu, kurangnya perencanaan," kata Dody.

Rute yang dipilih juga menjadi persoalan karena bersinggungan dengan sejumlah trayek angkot yang sudah lebih dulu beroperasi. Kondisi tersebut membuat Alibo harus berbagi penumpang dengan angkot lain yang melayani jalur serupa.

"Karena sosialisasinya kepada masyarakat dan juga trayek atau jalur yang dilaluinya itu berhimpitan atau bersimpangan dengan banyak trayek, tentunya hal ini akan berdampak terhadap jumlah penumpang atau *load factor,*" ucap Dody.

Selain persoalan rute dan penumpang, keterbatasan fasilitas pengisian daya menjadi kendala lain. Saat Alibo beroperasi, terdapat empat lokasi SPKLU di Kota Bogor berdasarkan data PLN per Januari 2024, salah satunya berada di Balai Kota Bogor. Titik pengisian yang terbatas membuat penyediaan infrastruktur *charging* menjadi salah satu persoalan dalam pengoperasian angkot listrik tersebut.

Pengalaman ini membuat rencana menghadirkan kembali kendaraan listrik di Kota Bogor membutuhkan persiapan yang berbeda. Peremajaan armada kini berhadapan dengan pertanyaan yang lebih besar, bagaimana memastikan kendaraan yang diganti tidak hanya lebih baru, tetapi juga dapat beroperasi secara efektif dan sesuai kebutuhan penumpang. Jawabannya akan bergantung pada bagaimana pemerintah, operator, dan pemangku kepentingan lain merancang kembali sistem transportasi kota.

Jalan panjang menuju angkutan umum yang lebih bersih

Alibo menjadi salah satu pengalaman awal Kota Bogor dalam menguji penggunaan kendaraan listrik untuk angkutan umum. Angkot listrik Bogor itu diuji coba selama tiga

bulan, yakni dari April—Juli 2024 dengan skema non-subsidi atau tanpa menggunakan APBD. Selama periode tersebut, Perumda Trans Pakuan (PTP) ikut mengevaluasi kelayakan kendaraan dan operasionalnya sebagai bagian dari pembelajaran sebelum elektrifikasi angkutan umum dikembangkan lebih jauh.

Sebenarnya, sejak awal perencanaan, Alibo tidak dirancang dengan PTP sebagai pelaksana utama. PTP kemudian dilibatkan dalam uji coba, dengan PT Kalista Nusa Armada sebagai pihak yang menyediakan atau meminjamkan unit Alibo untuk dioperasikan di Kota Bogor, sementara operasionalnya melibatkan konsorsium badan hukum atau koperasi angkutan umum.

"Tujuannya memang untuk menilai unitnya, kira-kira kalau angkot [Alibo] ini ke depan diterapkan di Kota Bogor itu layak atau tidak, dari sisi investasi, dari sisi bisnisnya masuk atau *enggak*," ujar Januar Setiawan, Kepala Sub Bagian Operasional Perumda Transportasi Pakuan (PTP) Kota Bogor, saat diwawancarai pada Rabu (26/8/2026).



Unit Alibo saat peluncuran uji coba di bulan Juli 2024. Foto: Perumda Transportasi Pakuan

Dari sisi penerimaan masyarakat, hasil evaluasi PTP menunjukkan respons yang cukup positif. Survei lapangan dan pemantauan media sosial mencatat sekitar 73% masyarakat merespons positif dan berminat menggunakan Alibo, antara lain karena kendaraan berpendingin udara dan memiliki titik pemberhentian yang lebih pasti. Respons tersebut menunjukkan bahwa penggunaan kendaraan listrik bukan menjadi persoalan utama bagi calon pengguna.

Tantangan justru muncul ketika kendaraan mulai dioperasikan di lapangan. Selama uji coba, Alibo menghadapi persoalan pada pintu penumpang yang beberapa kali mengalami error, pendingin udara yang kurang dingin, sistem titik pemberhentian yang kurang fleksibel ketika terjadi rekayasa lalu lintas, serta keterbatasan fasilitas pengisian daya.

“Yang membuat kita repot itu adalah mobil ini kan misalkan keluar dari pool itu 100% [baterainya], kemudian sampai ke tempat *charging* mereka akan datang [karena habis baterai] bersamaan,” kata Januar.

Keterbatasan fasilitas pengisian daya turut memengaruhi pola operasional kendaraan. Dalam uji coba tersebut, PT Kalista Nusa Armada meminjamkan lima unit kendaraan Alibo untuk dioperasikan di Kota Bogor, sementara fasilitas *charging* yang tersedia harus digunakan secara bergantian.

“Perencanaan kita awalnya itu satu unit *ngecas* dan empat unit lainnya menutup operasional,” ujar Januar.

Namun, saat penerapannya, lima kendaraan tersebut berangkat dalam waktu yang berdekatan sehingga kebutuhan pengisian baterainya juga muncul hampir bersamaan. Kondisi ini membuat pengaturan waktu keberangkatan dan pengisian daya menjadi salah satu persoalan selama uji coba.

Alibo menggunakan kendaraan listrik DFSK Gelora E dengan baterai berkapasitas 42 kWh. Berdasarkan spesifikasi resmi DFSK, kendaraan tersebut memiliki jarak tempuh hingga 300 kilometer dalam sekali pengisian dan konsumsi energi sekitar 14,5 kWh per 100 kilometer. Namun, penggunaan Alibo di jalan Kota Bogor berlangsung dalam lalu lintas campuran atau *mixed traffic*, sehingga kondisi operasionalnya tidak selalu sama dengan pengujian spesifikasi pabrikan.

Dalam uji coba, PTP mencatat konsumsi listrik Alibo rata-rata sekitar 2–4 kWh untuk setiap perjalanan. Kendaraan harus mulai diisi kembali ketika sisa baterai mencapai sekitar 20%, atau secara teoritis sekitar 8,4 kWh dari kapasitas penuh. PTP belum memperoleh angka konsumsi yang benar-benar pasti untuk setiap perjalanan karena waktu tempuh dapat berubah mengikuti kondisi lalu lintas.

Spesifikasi DFSK Gelora E

Unit yang digunakan dalam uji coba Alibo

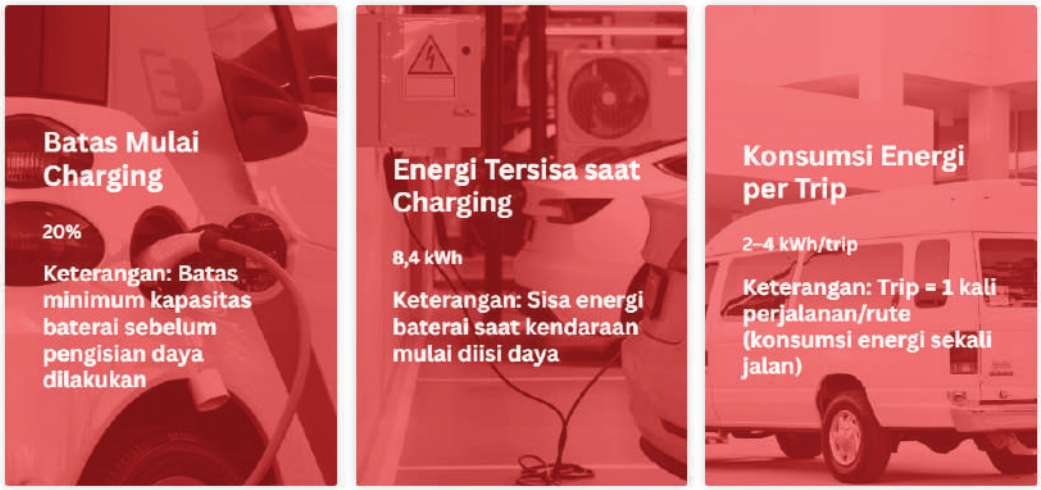


Source: DFSK Motor Indonesia

"Karena kita *enggak* punya jalur khusus, kita *mix traffic*. Ada event-event tertentu yang waktunya harusnya cuma 30 menit, ini bisa satu jam atau satu setengah jam," ujar Januar.

Operasional Alibo

Catatan penggunaan baterai dan pengisian daya selama uji coba Alibo (April-Juli 2024)



Source: Data Evaluasi Alibo (Perumda Transportasi Pakuan)

Perbedaan antara spesifikasi kendaraan dan kondisi operasional tersebut menjadi salah satu hal yang perlu diperhitungkan ketika kendaraan listrik digunakan sebagai angkutan umum. Alibo tidak hanya menghadapi kebutuhan energi kendaraan, tetapi juga kondisi jalan, kemacetan, jumlah penumpang, serta pola perjalanan yang dapat mempengaruhi penggunaan baterai.

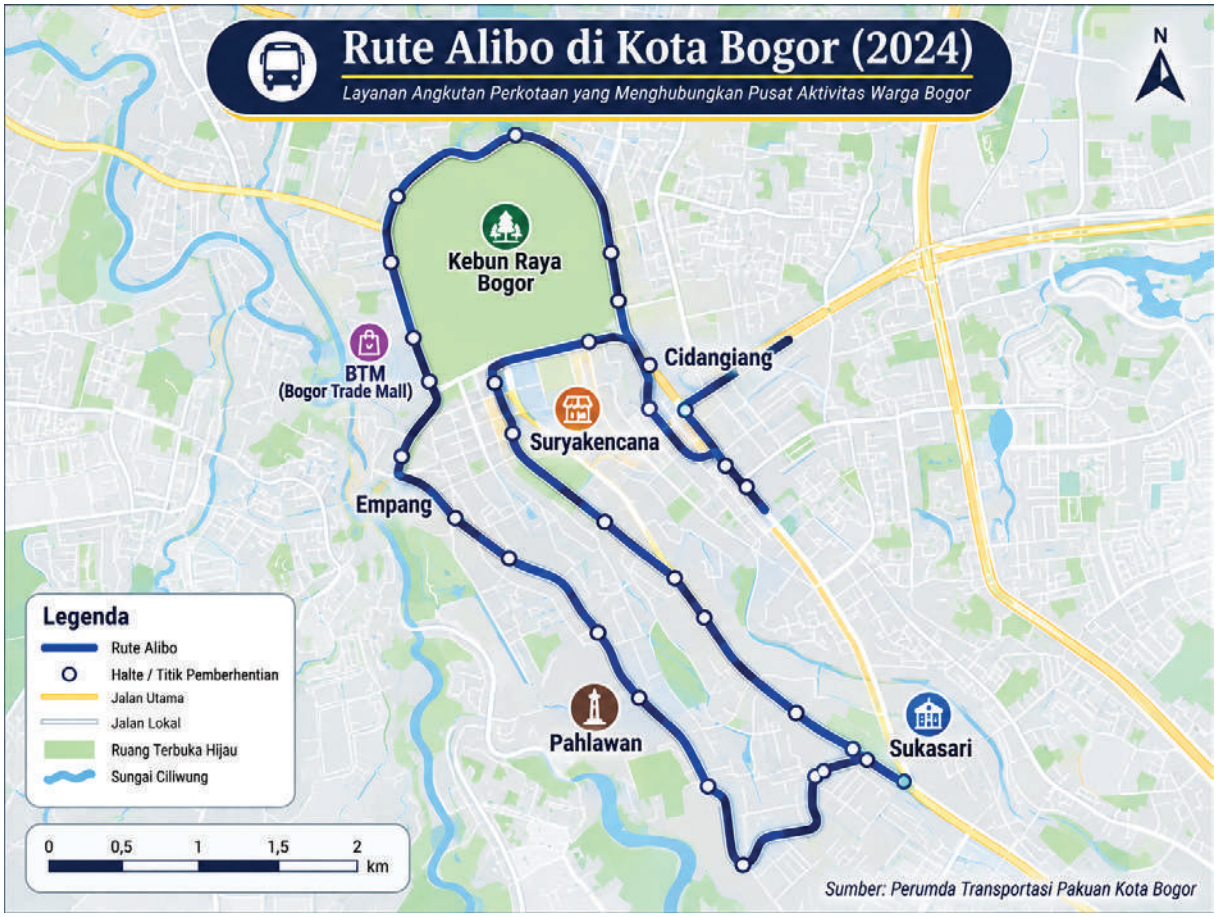
Selain konsumsi energi, biaya pengisian daya menjadi pertimbangan dalam operasional Alibo. Selama uji coba, listrik yang digunakan dikenakan tarif komersial sekitar Rp2.400 per kWh, sedangkan angkot konvensional masih menggunakan BBM bersubsidi. Perbedaan struktur biaya tersebut menjadi salah satu komponen yang perlu diperhitungkan ketika menilai kelayakan kendaraan listrik sebagai angkutan umum.

Pada saat yang sama, PTP mengakui bahwa model bisnis Alibo belum disusun secara matang karena masa uji coba lebih diarahkan untuk menguji kendaraan. Evaluasi tersebut mencakup ketahanan unit, penggunaan baterai, biaya operasional, serta perbandingan dengan angkot konvensional.

“Memang kan waktu itu karena dia uji coba, jadi kita enggak bikin model bisnis yang matang,” tutur Januar.

Persoalan investasi juga muncul dari kebutuhan infrastruktur pengisian daya. PTP menyebut pembangunan satu fasilitas *fast charging* membutuhkan investasi sekitar Rp1,5-1,8 miliar, di luar biaya lahan. Nilai investasi tersebut menunjukkan bahwa elektrifikasi angkutan umum tidak berhenti pada pengadaan kendaraan, tetapi juga membutuhkan infrastruktur pendukung dengan biaya yang cukup besar.

Selain persoalan biaya dan infrastruktur, rute yang digunakan selama uji coba juga menjadi bagian dari evaluasi PTP. Rute awal Alibo dirancang dari Cidangiang menuju Sukasari melalui BTM dengan 30 titik pemberhentian, tetapi dalam pelaksanaannya rute tersebut dipangkas. Alibo kemudian beroperasi dengan rute Cidangiang–Suryakencana–Sukasari Pahlawan–Empang dan kembali ke Cidangiang.



Menurut Januar, rute tersebut belum dapat memberikan gambaran yang kuat mengenai potensi penumpang karena bukan merupakan koridor dengan permintaan yang tinggi. Alibo hanya mengambil sebagian dari rencana layanan Koridor 3 yang sebelumnya dirancang untuk menghubungkan Bubulak dan Sukasari.

“Memang kalau dari sisi bisnis, ya kita belum melihat potensi penumpang pada saat itu,” ujar dia.

Kondisi tersebut menjadi salah satu alasan evaluasi Alibo tidak serta-merta dapat dijadikan dasar untuk menilai minat masyarakat terhadap angkutan listrik secara keseluruhan. Uji coba berlangsung pada rute yang terbatas, dengan jumlah armada yang kemudian menyusut dari lima menjadi tiga unit yang efektif beroperasi. Pada saat yang sama, PTP juga belum menyusun model bisnis jangka panjang untuk layanan tersebut.

Dengan berbagai keterbatasan itu, Alibo akhirnya lebih banyak meninggalkan pembelajaran mengenai kesiapan kendaraan dan ekosistem pendukungnya daripada sebuah model operasional yang siap diterapkan. Pengalaman tersebut memperlihatkan

bahwa elektrifikasi angkutan umum membutuhkan lebih dari sekadar mengganti kendaraan konvensional dengan kendaraan listrik.

Pengalaman Alibo juga memperlihatkan bahwa persoalan elektrifikasi tidak hanya berada pada kendaraan dan infrastrukturnya, tetapi juga pada siapa yang mengelola dan membiayai layanan. Dalam skema uji coba, PTP berperan sebagai operator yang menanggung gaji kru serta memberikan kompensasi kepada angkot konvensional yang dibekukan selama Alibo beroperasi. Sementara itu, PT Kalista Nusa Armada menyediakan lima unit kendaraan yang digunakan dalam uji coba dan tetap menanggung biaya perawatan kendaraan.

Selama masa uji coba, biaya perawatan kendaraan relatif tidak menjadi beban PTP karena masih ditanggung oleh PT Kalista Nusa Armada. Namun, sejumlah gangguan teknis tetap muncul, termasuk pintu penumpang yang beberapa kali mengalami kerusakan atau *error* serta satu unit yang mengalami kerusakan kaca hingga harus ditarik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa kesiapan teknis dan ketersediaan dukungan purnajual juga menjadi bagian penting dalam pengoperasian armada listrik.

Di sisi pendapatan, tarif Alibo akhirnya ditetapkan sebesar Rp5.000 setelah sebelumnya sempat direncanakan gratis. Pendapatan dari pembayaran penumpang masuk ke rekening PTP, tetapi sistem pembayaran nontunai baru dapat berjalan setelah layanan beroperasi karena proses penyediaan perangkat tapping membutuhkan waktu. Uji coba yang berlangsung cepat membuat sejumlah komponen pendukung layanan belum sepenuhnya siap sejak awal.

“Ini proyek uji coba yang bisa dibilang Sangkuriang, jadi prosesnya cepat,” kata Januar.

Pada akhirnya, PTP menilai Alibo tidak dilanjutkan bukan semata-mata karena kendaraan listriknya tidak layak digunakan. Persoalan utamanya justru terletak pada belum matangnya model bisnis, kesiapan infrastruktur, serta belum adanya skema yang jelas untuk membawa layanan tersebut dari tahap uji coba menuju operasional jangka panjang.

Pengalaman selama uji coba Alibo kemudian menjadi salah satu rujukan untuk melihat kembali kesiapan elektrifikasi angkutan umum di Kota Bogor. Bagi Institute for Transportation and Development Policy (ITDP), pembahasan mengenai kendaraan listrik perlu ditempatkan dalam konteks yang lebih luas, termasuk kebutuhan layanan dan bentuk angkutan umum yang paling sesuai. Hal itu dimulai dari evaluasi transportasi pada skala kota.

Menurut ITDP, perencanaan tersebut mencakup kebutuhan rute, jenis dan jumlah armada, tingkat keterisian penumpang, frekuensi layanan, hingga operasional. Hasil analisis kemudian dapat digunakan untuk menentukan jenis armada yang paling sesuai dengan kebutuhan suatu wilayah.

“Kami ingin membawa kembali ceritanya, dianalisis ke awal, apakah kebutuhan Kota Bogor dalam melayani warganya memang masih dapat dilayani secara optimal oleh angkot atau memang perlu direformasi sekalian menjadi angkutan bus?” kata Deliani Siregar, Wakil Direktur ITDP Indonesia, saat dihubungi oleh Bincang Perempuan pada Kamis (27/8/2026).

ITDP juga menilai peremajaan armada dapat menjadi momentum untuk membenahi kelembagaan penyelenggara angkutan umum. Menurut ITDP, perubahan jenis kendaraan dari angkot ke bus, misalnya, perlu diikuti dengan perubahan pola pengelolaan agar operator dan pemilik kendaraan tidak menanggung sendiri kebutuhan investasi armada baru.

Dalam model yang dicontohkan ITDP, pemerintah dapat mengambil peran melalui kelembagaan yang lebih terorganisasi, seperti Unit Pelaksana Teknis Daerah (UPTD), Badan Layanan Umum Daerah (BLUD), atau Badan Usaha Milik Daerah (BUMD). Skema tersebut dinilai dapat membuka ruang bagi dukungan pemerintah, termasuk subsidi, yang lebih sulit diberikan ketika layanan masih dikelola oleh individu, koperasi, atau operator swasta secara terpisah.

Dalam studi ITDP mengenai “Peta Jalan Elektrifikasi Angkutan Pengumpan di Jabodetabek” pada 2025, Kota Bogor disebut sebagai kota yang paling siap melakukan transformasi angkutan umum di antara kota-kota di luar Jakarta lainnya. Penilaian tersebut didasarkan pada sejumlah indikator kesiapan, antara lain keberadaan layanan angkutan umum, indikasi kemampuan fiskal, dan kelembagaan penyelenggaraan angkutan umum.

“Mumpung peremajaan angkot ini dianggap sebuah momentum, kenapa enggak sekaligus mengambil kesempatan untuk meningkatkan kualitas layanan,” ujar Deliani.

Selain soal kelembagaan, ITDP menilai reformasi angkutan umum perlu memperhatikan keselamatan dan keamanan penumpang, terutama perempuan dan kelompok rentan. Standar pelayanan minimum (SPM) menjadi salah satu instrumen untuk memastikan aspek tersebut diterapkan dalam layanan angkutan umum. Namun, menurut ITDP,

penerapan SPM pada angkot masih menghadapi tantangan karena pengelolaannya tersebar pada individu, koperasi, maupun operator.

ITDP menyebut persoalan ini berkaitan dengan kerentanan perempuan terhadap kekerasan berbasis gender (KBG) di transportasi publik. Dalam studi yang dilakukan di Jakarta, Medan, Semarang, Surabaya, Makassar, dan Bandung, ITDP menemukan adanya laporan kekerasan berbasis gender di angkot.

“Angkot itu yang paling lemah SPM-nya,” kata Deliani.

Menurut Deliani, standar keselamatan dan keamanan tidak hanya berkaitan dengan kondisi kendaraan, tetapi juga perangkat dan prosedur ketika terjadi insiden. SPM terbaru, misalnya, mencakup kebutuhan GPS dan CCTV pada kendaraan untuk mendukung pemantauan armada serta penanganan kejadian.

“Kalau CCTV itu bila ada kejadian KBG di dalam armada, maka rekamannya bisa diminta atau diakses untuk menjadi barang bukti,” ujar Deliani.



Seorang ibu dan anak perempuannya di dalam angkot trayek 02A jurusan Cisarua–Sukasari. Foto: Mutiara Ananda

Risiko terhadap perempuan juga tidak berhenti ketika penumpang berada di dalam kendaraan. ITDP menemukan bahwa lokasi menunggu angkutan umum yang tidak memadai, seperti halte yang hanya berupa tiang atau rambu, dapat mempengaruhi rasa aman penumpang. Pencahayaan yang kurang dan lokasi yang jauh dari keramaian disebut dapat meningkatkan risiko terjadinya kekerasan berbasis gender.

“Risiko KBG itu juga banyak didapati terjadi di saat menunggu layanan transportasi publik datang,” kata Deliani melanjutkan omongannya.

Menurutnya, keberadaan layanan angkutan umum belum tentu membuat masyarakat menggunakannya jika titik pemberhentian dan akses menuju layanan tersebut tidak memberikan rasa aman.

Dalam konteks elektrifikasi, ITDP melihat penggantian armada dapat sekaligus menjadi kesempatan untuk meningkatkan aksesibilitas layanan. Bus listrik dinilai lebih memungkinkan untuk mengakomodasi kebutuhan pengguna kursi roda, sementara desain kendaraan kecil masih menghadapi keterbatasan ruang ketika harus mengakomodasi baterai sekaligus kebutuhan penumpang.

ITDP juga menyoroti kebutuhan perempuan yang sering kali tidak terlihat dalam desain kendaraan. Dalam pendampingan desain bus listrik TransJakarta, misalnya, masukan dari perempuan mencakup kebutuhan ruang untuk meletakkan barang yang dibawa selama perjalanan.

“Sebenarnya momentum inklusivitasnya di sini menjawab kebutuhan penyandang disabilitas dan perempuan,” tutur Deliani.

Bagi ITDP, karena itu, elektrifikasi angkutan umum perlu dibarengi dengan peningkatan standar layanan, keselamatan, keamanan, dan aksesibilitas. Jika Kota Bogor nantinya memilih tetap menggunakan armada kecil, desain kendaraan listrik tersebut dinilai perlu melibatkan kelompok perempuan, penyandang disabilitas, dan kelompok rentan lainnya sejak tahap perencanaan.

Menentukan arah elektrifikasi di Kota Bogor

Rencana elektrifikasi angkutan umum Kota Bogor belum sepenuhnya berhenti setelah Alibo berakhir. Pemerintah Kota Bogor disebut masih membuka rencana uji coba

kendaraan listrik pada 2027, dengan model kendaraan yang lebih besar dibandingkan Alibo. Rencana tersebut menunjukkan bahwa pemerintah kota masih mencari bentuk armada yang dinilai sesuai untuk kebutuhan angkutan umum di Bogor.

Bocoran mengenai model kendaraan tersebut juga disampaikan Rozak, Wakil Ketua Organda Kota Bogor. Menurutnya, kendaraan yang tengah dibicarakan terinspirasi dari angkutan listrik di Bandung yang memiliki ukuran lebih besar dari angkot konvensional. Model tersebut menjadi salah satu opsi yang muncul dalam pembahasan elektrifikasi angkutan umum Bogor.

Namun, bagi ITDP, penentuan jenis kendaraan seharusnya tidak menjadi titik awal elektrifikasi. Kebutuhan layanan di setiap wilayah perlu dianalisis terlebih dahulu, mulai dari rute, jumlah penumpang, kapasitas, frekuensi, hingga cakupan pelayanan. Hasil analisis tersebut kemudian dapat menentukan apakah suatu wilayah lebih tepat dilayani angkot berukuran kecil atau bus dengan kapasitas lebih besar.

Jika hasil kajian menunjukkan angkot masih menjadi moda yang paling sesuai, ITDP menilai elektrifikasi tetap dapat dilakukan dengan catatan kendaraan dirancang untuk memenuhi kebutuhan layanan dan lebih inklusif bagi pengguna. Sebaliknya, jika kebutuhan kota lebih tepat dilayani armada berkapasitas besar, elektrifikasi dapat menjadi bagian dari peralihan menuju sistem angkutan berbasis bus.

“Apakah memang masih dapat dilayani secara optimal oleh angkot atau memang perlu direformasi sekalian menjadi angkutan bus,” ujar Deliani Siregar, Wakil Direktur ITDP Indonesia.

Pilihan kendaraan tersebut kemudian berhubungan langsung dengan persoalan pembiayaan. Pengadaan kendaraan listrik membutuhkan investasi yang tidak kecil, sementara pembangunan fasilitas pengisian daya juga menambah kebutuhan modal di awal. ITDP mengingatkan agar biaya transisi tersebut tidak begitu saja dibebankan kepada pemilik angkot yang selama ini sebagian masih memiliki kendaraan secara individual.

“Kalau kita hanya membicarakan angkot tanpa ada reformasi angkutan umum, tanpa ada bahasan terkait kelembagaan, maka risikonya, mahalnya itu ditanggung oleh individu,” lanjut Deliani.

Menurutnya, pemerintah perlu mengambil peran dalam menanggung sebagian risiko

transisi, termasuk melalui dukungan anggaran dan subsidi. Dengan adanya dukungan tersebut, biaya peremajaan tidak sepenuhnya menjadi tanggungan pemilik atau operator, sekaligus memberi kepastian agar pelaku angkutan yang sudah ada tetap dapat ikut dalam proses elektrifikasi.

"Takutnya ketika mereka [pemilik angkot/individu] *enggak* mampu untuk membeli kendaraan listrik, maka mereka akan tertinggal," katanya.

Kekhawatiran tersebut juga berkaitan dengan pengemudi yang selama ini menggantungkan penghasilan dari angkutan kota. Perubahan armada, menurut ITDP, perlu dirancang agar tidak membuat kelompok yang selama ini menjadi bagian dari layanan justru kehilangan sumber penghidupannya.

Kecemasan serupa juga disampaikan Iwan Setiawan (50), sopir angkot di Kota Bogor. Ia mengaku tidak keberatan jika angkot konvensional nantinya diganti dengan kendaraan listrik. Namun, ia berharap perubahan tersebut tetap memberi kesempatan kepada sopir lama untuk melanjutkan pekerjaannya dan mendapatkan kesejahteraan yang lebih baik.

"Kalau bisa dijamin masyarakat di sini, ya kenapa enggak [elektifikasi]? Tapi nanti adil lah, jangan orang-orang baru diambil terus ini sopir lama dibuang," ujar Iwan.

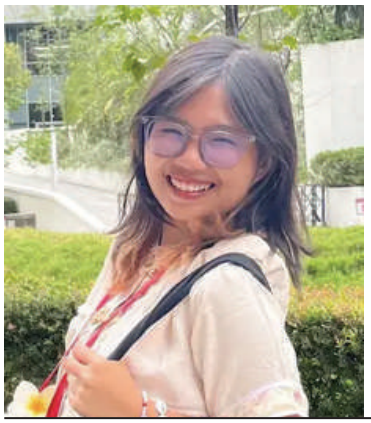
Di tingkat pengelola, PTP sendiri masih menempatkan elektrifikasi sebagai bagian dari rencana jangka panjang restrukturisasi angkutan kota. Salah satu skema yang disiapkan adalah mengubah dua angkot konvensional menjadi satu unit angkot *microbus* modern berbasis listrik. Namun, pengoperasian secara komersial dan permanen masih membutuhkan kepastian regulasi, kesiapan infrastruktur pengisian daya, serta skema subsidi yang dapat menopang operasional.

Pada akhirnya, pengalaman Alibo tidak hanya meninggalkan catatan mengenai kendaraan, infrastruktur, dan pembiayaan, tetapi juga tentang layanan seperti apa yang ingin dibangun Kota Bogor. Rencana elektrifikasi 2027 menjadi kesempatan untuk memastikan perubahan armada tidak hanya menghadirkan teknologi baru, tetapi juga memberi ruang bagi sopir dan pemilik angkot lama agar tidak tertinggal dalam proses transisi. Di saat yang sama, perubahan juga perlu memperhatikan keamanan, kenyamanan, dan aksesibilitas transportasi publik bagi perempuan dan kelompok rentan.

Bagi perempuan yang bergantung pada angkutan umum, kendaraan listrik bukan satu-satunya ukuran keberhasilan elektrifikasi. Layanan yang lebih aman, nyaman, dan mudah diakses menjadi bagian penting dari perubahan tersebut. Dengan begitu, elektrifikasi tidak hanya mengganti kendaraan lama, tetapi juga memperbaiki layanan tanpa meninggalkan orang-orang yang selama ini menghidupkan angkutan kota.

Tulisan ini telah terbit di media bincangperempuan.com pada 7 September 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:

https://bincangperempuan.com/menimbang-jalan-elektrifikasi-di-tengah-peremajaan-angkot-bogor/



Dian Amalia Ariani

Dian Amalia Ariani Jurnalis dan narrative strategist berbasis di Jakarta yang berfokus pada isu gender, lingkungan, politik, dan sosial. Karya saya terbit di berbagai media, termasuk Mongabay, Tempo, dan ProHealth. Berpengalaman dalam riset, produksi konten, serta strategi komunikasi digital bersama sejumlah organisasi masyarakat sipil untuk mendukung advokasi dan diskursus publik.

Hidup di Bawah Kepulan Truk: Saat Elektrifikasi Tersangkut Harga dan Kebijakan

Dian Amalia Ariani



Tukang parkir teman Mang Bewok membantu warga menyeberang jalan. Foto: Dian/Prohealth

Sebagian besar armada truk masih berusia tua dan menghasilkan emisi tinggi. Ketika warga di koridor logistik terus terpapar, elektrifikasi kendaraan berat ditawarkan sebagai solusi, namun transisinya tersangkut harga, baterai, infrastruktur, pembiayaan, dan kebijakan yang belum sinkron.

Debu datang setiap pagi, bahkan sebelum matahari sepenuhnya naik. Di depan Pasar Cakung, Jakarta Timur, belum genap pukul delapan, sudah 223 truk melintas dalam kurang dari satu jam. Rata-rata satu truk setiap enam belas detik.

Sebagian baru keluar dari depo dengan bak kosong, sebagian lain datang dari arah pelabuhan, beberapa sarat muatan hingga ditutup terpal karena melebihi kapasitas.

Mang Bewok (62), begitu orang-orang Pasar Cakung menyapanya, sudah dua puluh tahun berdiri di pinggir Jalan Raya Bekasi KM 27 sebagai tukang parkir. Ia tak lagi memakai masker.

“Udah terbiasa sama debunya, lebih-lebih pas musim kemarau,” katanya, sembari menunjuk antrean truk yang mengular sampai ke badan jalan di depan SPBU seberang.

Cerita serupa terdengar di sepanjang pasar. Abinem, 68 tahun, pedagang jamu keliling yang sudah berjualan di kawasan itu sejak usia 20-an, kini selalu memakai masker saat berjualan dekat jalan raya, sesuatu yang tak ia lakukan jika tengah berjualan di kampung.



Abinem usai berjualan jamu di Pasar Cakung. Foto: Dian/Prohealth

“Pake masker. Pasar kan deket jalan, banyak debu,” ujar Abinem.

Delapan puluh meter dari SPBU Cakung, di gang-gang padat Jalan Tipar Cakung, kekhawatiran berbentuk lain. Apriyanti Dwi Hanisih, 28 tahun, yang sehari-hari disapa Santi, berjualan es jeruk sambil mengawasi anak-anak sekolah yang harus menyeberang di antara truk-truk kontainer besar, kendaraan yang menurut Santi, sebenarnya dilarang melintasi jalan sekecil itu.



Santi menjajakan es jeruk di permukiman pinggir Jalan Tipar Cakung. Foto: Dian/Prohealth

Kekhawatiran yang sama juga dirasakan Juadi, Wakil Kepala Sekolah SDN Cakung Barat 8 Pagi: jam operasional truk kerap berimpit dengan jam berangkat dan pulang sekolah. Paparan debu yang diterima murid-muridnya, katanya, meski tak seburuk sekolah yang persis di tepi jalan raya, tetap masuk ke paru-paru mereka setiap hari.

“Kalo bisa *sih* truk-truk itu jam operasionalnya mundur, biar *nggak* sama dengan jam operasional berangkat sekolah. Kalau setelah jam 7 *gitu* lebih aman (dari kecelakaan–baca),” kata Juadi.



Anak-anak SDN Cakung Barat membeli jajanan di depan gerbang sekolah. Foto: Dian/Prohealth

Cerita ini berulang di sepanjang koridor logistik nasional, dari Cakung, Cilincing, Tanjung Priok, hingga Cikarang, wilayah padat penduduk yang setiap hari dilintasi ribuan truk.

Suara warga, terekam dalam angka

Di Puskesmas Pembantu (Pustu) Cakung Barat, keluhan warga seperti Mang Bewok dan Abinem bukan cerita baru. "ISPA itu selalu masuk di 10 penyakit terbanyak setiap tahunnya di Cakung Barat," kata Istikarahma, Kepala Pustu Cakung Barat yang akrab disapa Ima.

Selama hampir dua dekade bertugas di tiga pos berbeda di wilayah itu, ia mengaku pola ini tak pernah bergeser, ISPA selalu masuk kategori penyakit terbanyak, berdampingan dengan tren baru penyakit tidak menular seperti hipertensi dan diabetes yang kini mulai menyerang usia lebih muda.



Istikarahma, Kepala Pustu Cakung Barat. Foto: Dian/Prohealth

Angka lokal itu punya gaung lebih besar di level kota. Dinas Kesehatan DKI Jakarta mencatat hampir 1,9 juta kasus Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA) di seluruh Jakarta sepanjang 2025. Angka ini menjadikan ISPA sebagai penyakit dengan kunjungan tertinggi di puskesmas se-Jakarta.

Dinkes menyebut lonjakan ini dipicu kombinasi dua faktor, yakni kualitas udara yang memburuk dan musim kemarau basah yang menurunkan daya tahan tubuh warga. Jakarta Timur dan Jakarta Utara, wilayah yang membentang mulai dari Cakung hingga Tanjung Priok, tercatat sebagai kawasan dengan kasus ISPA tertinggi.

Di lapangan, angka itu punya wajah yang bisa diukur setiap hari.

Berdasarkan hasil pemantauan Stasiun Pemantau Kualitas Udara (SPKU) milik Dinas Lingkungan Hidup (DLH) DKI Jakarta pada periode 1 Juni–11 Agustus 2026, kualitas udara di kawasan Cakung–Cilincing–Tanjung Priok berada pada rentang ISPU harian 68–131, atau kategori Sedang hingga Tidak Sehat, dengan konsentrasi PM2.5 berkisar 13,64–149 mikrogram per meter kubik.

Jaringan pemantauan DLH di tiga kawasan ini terdiri dari 3 SPKU rujukan dan 13 sensor berbiaya rendah (*low cost sensor*).



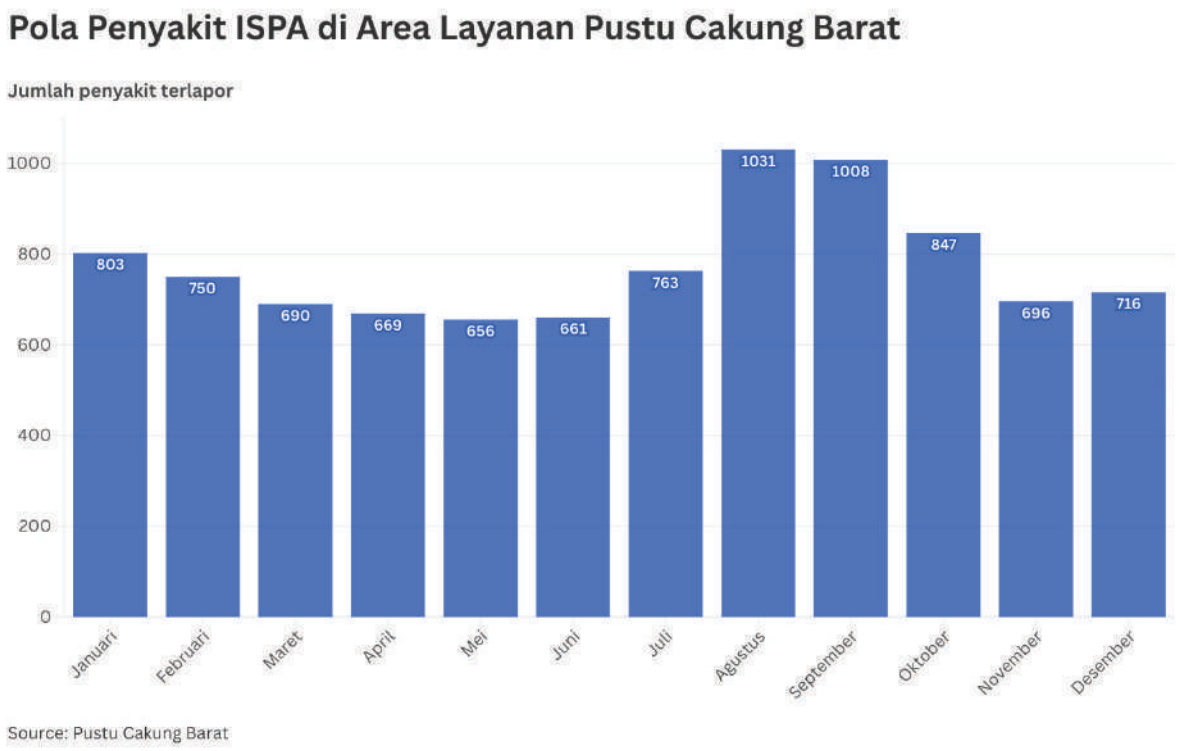
Pedagang buah mendorong dagangannya di Pasar Cakung. Foto: Dian/Prohealth



Sepuluh penyakit terbanyak di wilayah pelayanan Pustu Cakung Barat pada 2025. Diagram: Dian/Prohealth

Ambil contoh, pada 17 Agustus 2026, indeks kualitas udara (IQAir) di Jalan Raya Bekasi, persis di depan Pasar Cakung tempat Mang Bewok mangkal, menunjukkan angka 156, masuk kategori “tidak sehat”.

Konsentrasi PM2.5 hari itu mencapai 63 mikrogram per meter kubik, lebih dari enam kali lipat batas aman tahunan yang direkomendasikan WHO (10 mikrogram per meter kubik). Dalam beberapa hari pemantauan, indeksnya bertahan di kisaran 131–172, konsisten di zona tidak sehat.



ISPA menjadi penyakit yang paling banyak ditemukan, terutama pada musim kemarau. Diagram: Dian/Prohealth

Dudi Gardesi, Kepala Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta, menyebut kualitas udara di kawasan itu bersifat dinamis, mengikuti aktivitas sumber emisi maupun kondisi cuaca. “Konsentrasi polutan cenderung meningkat pada waktu-waktu tertentu, terutama ketika aktivitas kendaraan meningkat pada pagi dan malam hari,” ujarnya kepada Prohealth pada Kamis, 13 Agustus 2026.

Menurutnya, fenomena inversi udara di pagi hari ketika lapisan udara hangat menahan polutan agar tak menyebar ke atas, turut membuat konsentrasi partikulat terperangkap lebih dekat dengan permukaan tempat warga beraktivitas.

Musim kemarau memperburuk kondisi ini, berkurangnya hujan berarti berkurang pula proses pembersihan alami polutan dari udara.

Empat persen yang menentukan

Racun dalam debu tersebut memiliki nama. Agus Dwi Susanto, dokter spesialis paru dan mantan Ketua Umum Perhimpunan Dokter Paru Inhdonesia (PDPI) menjelaskan, emisi kendaraan diesel seperti truk mengandung dua jenis polutan utama, yaitu partikel (*particulate matter*/PM) dan gas.

Yang paling banyak disorot adalah PM2.5, partikel berukuran cukup kecil untuk menembus jauh ke saluran napas, bahkan masuk ke paru dan aliran darah.

“Paparan jangka pendek memicu iritasi, batuk, dan meningkatkan risiko ISPA karena imunitas saluran napas melemah,” katanya melalui sambungan telepon pada Rabu, 12 Agustus 2026.



Polusi udara membuat langit tampak kelabu di kawasan Pasar Cakung pada pagi hari, di tengah padatnya lalu lintas warga yang berangkat kerja. | Foto: Dian/Prohealth

Tapi yang lebih mengkhawatirkan, kata Agus, adalah paparan jangka panjang yang sering tidak bergejala di awal, mirip perokok yang baru batuk-batuk belasan tahun kemudian: penurunan fungsi paru, asma pada orang yang sebelumnya sehat, penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), hingga kanker paru yang butuh waktu sekitar 15 tahun untuk terdeteksi.

"Kanker paru itu tumbuh di jaringan paru. Jaringan paru itu *nggak* ada sarafnya. Ketika jaringan tubuh kita *nggak* ada sarafnya, *nggak* ada rasanya," ujar Agus.

"*Nggak* ada keluhan, jadi kanker, baru 15 tahun kemudian dia *nyesel*."

Diesel exhaust alias asap yang keluar dari knalpot truk-truk yang melintas di depan warung Bewok dan Abinem setiap hari menurut Agus, bukan sekadar iritan biasa.

Badan Riset Kanker Internasional (IARC) di bawah WHO mengklasifikasikan gas buang mesin diesel sebagai karsinogen bagi manusia (Group 1), dengan bukti yang cukup kuat mengaitkannya dengan kanker paru, serta tren yang mengarah—meski buktinya masih terbatas—pada kanker kandung kemih.



Truk melintas di Jalan Tipar Cakung di tengah lalu lintas kendaraan warga. Foto: Dian/Prohealth

Data pengujian jalan raya dari DLH DKI Jakarta memperlihatkan seberapa timpang truk dibanding kendaraan lain.

Kendaraan berat memang hanya mencakup sekitar 5,9–12,7% dari total volume lalu lintas di kawasan Cakung–Cilincing–Tanjung Priok. Tapi kontribusinya terhadap debu jalan yang terangkat kembali ke udara (resuspensi) jauh lebih besar dari porsinya yaitu sekitar 83,5% di Marunda—salah satu akses menuju Pelabuhan Tanjung Priok—71,2% di Jalan Yos Sudarso, dan 64,5% di kawasan Cakung-Cilincing.

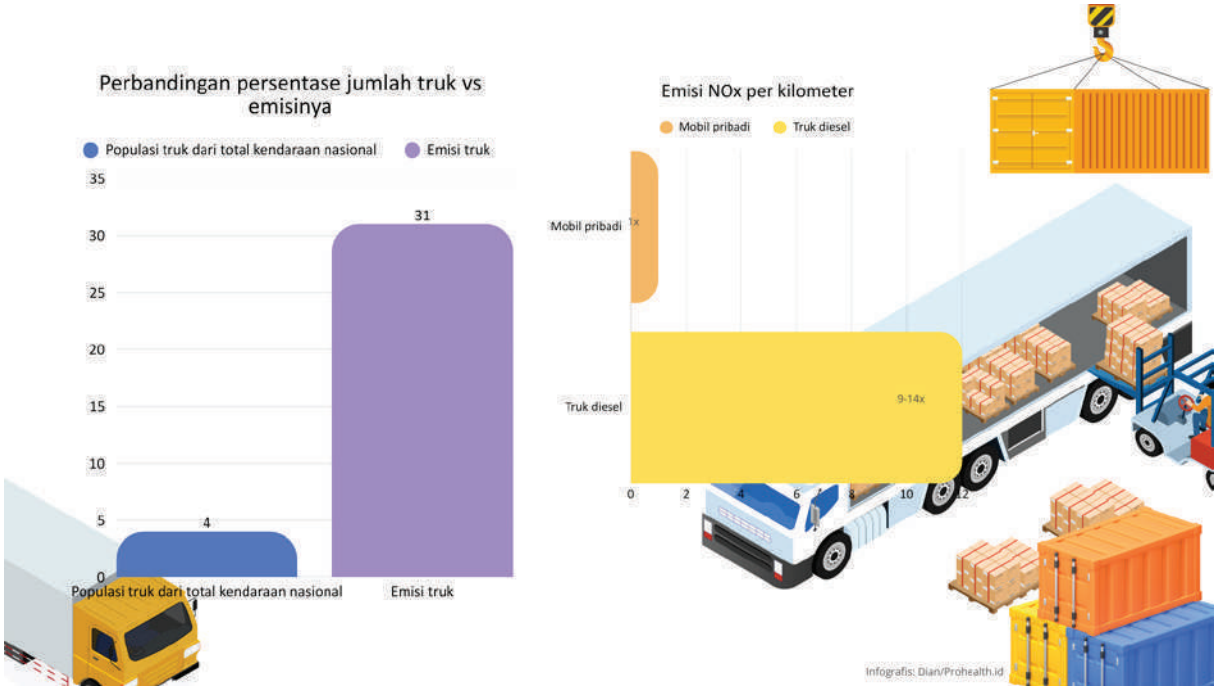
Penyebabnya sederhana, bobot truk yang bisa mencapai 9–20 ton, dibanding mobil pribadi yang rata-rata di bawah 2 ton, membuat setiap truk yang lewat mengangkat jauh lebih banyak partikel yang sudah mengendap di jalan.



Deretan truk melintas di kawasan Cakung–Cilincing (Cacing) pada malam hari. | Foto: Dian/Prohealth

Truk berbahan bakar solar, menurut hasil uji emisi riil di jalan yang dirujuk DLH, juga menghasilkan nitrogen oksida (NOx) sekitar 13–14 kali lebih tinggi dibanding mobil bensin pribadi, dan sekitar sembilan kali lebih tinggi dibanding kendaraan komersial sekelas berbahan bakar bensin.

NOx ini pun tidak berhenti sebagai gas biasa, di atmosfer ia bereaksi membentuk PM2.5 sekunder, menambah beban partikel halus yang sudah ada di udara koridor logistik.



Yang sudah terukur skalanya secara nasional, menurut Deon Arinaldo, Direktur Program Transformasi Sistem Energi Institute for Essential Services Reform (IESR), truk hanya mengisi sekitar 4% dari total kendaraan yang beroperasi secara nasional, tapi menyumbang sekitar sepertiga emisi transportasi, setara 48 juta ton CO2e, serta sekitar 11% polusi udara dari seluruh kendaraan bermotor di Indonesia.

Sekitar sepertiga truk medium dan berat yang beroperasi saat ini sudah berusia di atas 20 tahun, dibangun mengikuti standar emisi lama dan makin tidak efisien.

Populasi armada truk pun diproyeksikan naik 2,5 kali lipat pada 2060, sejalan dengan pertumbuhan ekonomi, dengan aktivitas angkutan barang meningkat tiga kali lipat.

“Kalau tidak diperkuat standar emisi dan polusi, atau beralih ke opsi yang nol emisi, tentunya angka total sumbangan truk ke emisi transportasi bisa bertambah 2 sampai 2,5 kali lipat,” katanya pada Kamis, 13 Agustus 2026.

IESR memperkirakan penghematan fiskal hingga Rp5.000 triliun pada 2060, sementara operasional truk listrik hanya Rp2.000–3.200/km dengan balik modal 3–14 tahun.

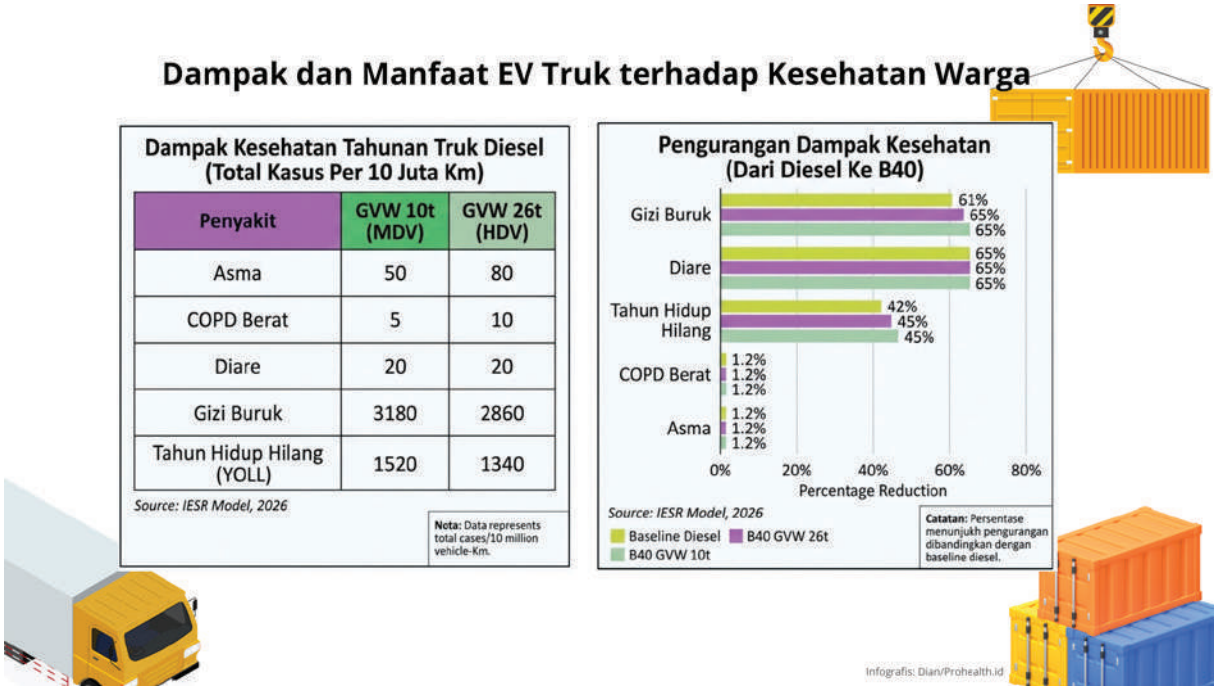
Model IESR bahkan mengukur ongkosnya dalam satuan usia hidup, setiap 10 juta kilometer truk beroperasi di wilayah dengan aktivitas maksimal—seperti pesisir utara Jawa, tempat

Cakung dan Tanjung Priok berada—diperkirakan berkontribusi pada hilangnya total 10 tahun angka harapan hidup dari 150 orang yang terpapar.

Beban kesehatan yang lebih konkret

Menggunakan metode *Life Cycle Assessment* dan Environmental Priority Strategies (EPS) 2015 memperkirakan emisi truk dapat berkontribusi terhadap kasus asma, penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), diare, gizi kurang, hingga hilangnya tahun kehidupan (*years of life lost*/YOLL).

Dalam setiap 10 juta kilometer perjalanan, emisi truk *medium-duty vehicle* (MDV) diperkirakan berkaitan dengan sekitar 50 kasus asma dan 1.520 tahun kehidupan yang hilang. Pada truk *heavy-duty vehicle* (HDV), angkanya mencapai sekitar 80 kasus asma dan 1.340 YOLL.



Jarak pun menentukan besar-kecilnya paparan. Konsentrasi polutan di titik yang paling dekat dengan jalan raya adalah yang tertinggi, meski faktor angin dan kelembapan bisa menggeser arah sebarannya.

Ima, Kepala Pustu Cakung Barat, punya alasan tersendiri untuk berhati-hati menyimpulkan sebab-akibat itu. Menurutnya, ISPA di wilayahnya tak bisa dilepaskan dari faktor lain

yaitu kepadatan hunian yang membuat pertukaran udara di rumah warga tak optimal, kebiasaan merokok laki-laki di kawasan itu, hingga asap dari pembakaran sampah.

“Sebenarnya multifaktor,” katanya. Meski begitu, ia mengakui pasien dengan pekerjaan yang berhubungan dengan debu jalan, seperti buruh gudang, pekerja bongkar-muat di depo logistik cenderung mengeluhkan gejala pernapasan berulang.



Seorang pekerja lapangan beristirahat di pinggir jalur Cakung–Cilincing. Foto: Dian/Prohealth

“Kalau misalnya mereka bilang, ‘oh, di gudang yang banyak debu’, atau ‘ngangkat-ngangkat barang di truk-truk’, itu mereka akan sampaikan ‘iya, tempat saya banyak asap, atau banyak debu. Biasanya saya nyuruh mereka pakai masker.”

Senada dengan Budi, analis kualitas udara dari Centre for Research on Energy and Clean Air (CREA), Katherine Hasan, mengonfirmasi hal yang sama, warga yang tinggal atau beraktivitas paling dekat dengan jalur truk berisiko menghirup paparan diesel exhaust yang karsinogenik dalam konsentrasi lebih tinggi, meski belum ada studi yang mengukur data itu persis di lokasi-lokasi tersebut.

“Karena aktivitas yang tinggi, bisa diasumsikan konsentrasi polutan di jalur itu akan tinggi juga,” katanya.

Yang sudah dilakukan pemerintah, dan kenapa belum cukup?

Pemprov DKI Jakarta sebenarnya bukan tak bergerak. Sejak 2023, Jakarta punya kerangka kebijakan lewat Keputusan Gubernur Nomor 576 Tahun 2023 tentang Strategi Pengendalian Pencemaran Udara (SPPU), yang memuat 70 rencana aksi hingga 2030, mencakup penguatan pemantauan, pengendalian emisi dari sumber bergerak seperti truk diesel, hingga sumber tidak bergerak seperti industri.

Salah satu instrumennya adalah uji emisi wajib bagi kendaraan logistik dan kendaraan berat. Sepanjang 2025, DLH bersama Dinas Perhubungan, Satpol PP, dan kepolisian menggelar operasi uji emisi dan penindakan di kawasan Cakung dan Tanjung Priok sebanyak tujuh kali, dengan total 55 pengendara dikenai sanksi, denda berkisar Rp750.000 hingga Rp16 juta. Tahun ini, DLH juga menerbitkan SK Nomor e.0065/2025 yang mewajibkan uji emisi kendaraan bermotor di kawasan industri dan bisnis.

Dudi mengakui elektrifikasi kendaraan berat, wacana yang tengah didorong Kementerian Perindustrian, sejalan dengan arah kebijakan yang sudah ada, dan DLH terbuka berkolaborasi agar keduanya berjalan selaras.



Petugas mengukur emisi gas buang kendaraan roda empat di Kecamatan Ciracas, Jakarta, Selasa (21/4/2026), sebagai bagian dari layanan uji emisi gratis untuk mendukung pengendalian polusi udara. ANTARA FOTO/Rakha Raditya

"DLH DKI Jakarta terbuka (berkolaborasi–baca) untuk pengembangan elektrifikasi kendaraan berat dapat berjalan sesuai roadmap SPPU serta kebijakan uji emisi," ujarnya kepada Prohealth pada Kamis, 13 Agustus 2026.

Dengan kata lain, kebijakan penegakan emisi saat ini, betapapun pentingnya, punya batasnya sendiri, sebab kendaraan tua yang dipaksa lolos uji emisi tetaplah kendaraan diesel yang membakar solar. Untuk memutus rantai emisi itu di titik sumbernya, dibutuhkan sesuatu yang lebih mendasar, yaitu mengganti mesinnya.

Di ujung lain koridor Priok

Kalau di Cakung debu adalah bagian dari rutinitas pasar, di Lorong 22, RW 07, Kelurahan Koja, Tanjung Priok, ia adalah bagian dari bunyi keluhan. Taufik (66), ketua RT setempat yang akrab disapa Abah Taufik, sudah bertahun-tahun mengamati truk-truk kontainer memilih jalan kampung ketimbang *flyover* yang tersedia di dekat situ. "Seharusnya mereka lewat *flyover*," katanya. "Tapi karena armadanya sudah tua, mungkin sebagian *enggak* kuat naik ke atas, jadi lewat bawah."



Truk berhenti di Jalan Jampea, tepat di depan permukiman warga. Foto: Dian/Prohealth

Kampung Abah Taufik berada di Jalan Jampea, persis di seberang Jakarta International Container Terminal (JICT) Pelabuhan Tanjung Priok. Di hadapan kampungnya, aktivitas bongkar muat dan lalu-lalang peti kemas berlangsung setiap hari, sebagai salah satu terminal peti kemas terbesar dan tersibuk di Indonesia.

Pilihan itu, menurutnya, punya konsekuensi langsung bagi permukiman yang dihuni sekitar seribu jiwa per RW. Dalam satu kelurahan saja, ada 13 RW. "Kalau debunya, ya udah pasti *lah*," katanya. Kebisingan juga sudah menjadi bagian dari keseharian warga. "Udahlah bising. Pelabuhan banyak. Seringkali *asepnya* (truk–baca) *ngebul, item*," tambah Abah.



Abah Taufik berdiri di lorong pemukiman warga. Foto: Dian/Prohealth

Menurut Abah, debu dan asap tak hanya berhenti di jalan. "Angin *kan* ke mana-mana. Jalan kita, rumah kita, kotor. Kasihan Ibu-Ibu tiap hari harus nyapu sebanyak itu debu. Kalau kamu perhatikan, kebanyakan rumah di sini ditutup kan, jendela dan pintunya?" ujarnya.

Ketika ditanya apakah warga pernah mengeluhkan dampak debu ke pihak berwenang, Abah Taufik menjawab pendek. "Mau *ngadu*, mesti ke mana? *Enggak* ada. *Bener-bener* percuma."



Anak-anak di sekitar RSUD Koja mengenakan masker sepulang sekolah.. Foto: Dian/Prohealth

Ia menambahkan, keluhan soal napas atau batuk pada anak-anak biasanya berujung ke jalan yang sama: berobat sendiri, dengan biaya sendiri. “Biasa itu. Jadi *enggak* dianggap. Seandainya pun dianggap, kita mau komplain ke mana? Berobat, ya, tetap bayar sendiri.”



Truk melintasi Jalan Jampea di depan RSUD Koja. Foto: Dian/Prohealth

Ironi lain yang ia amati adalah aturan peremajaan truk logistik sebenarnya sudah ada. “Kalau ngikutin aturan, mereka harus ganti minimal 10 tahun sekali,” katanya. “Tapi kalau dilihat sekarang, ini 20 tahun juga belum diapa-apain.”

Bagi Abah Taufik, akar soalnya bukan cuma teknis, tapi soal keberlanjutan kebijakan lintas kepemimpinan, gema keluhan yang juga disuarakan Mahendra Rianto di level asosiasi bisnis, kali ini dari warga yang tinggal persis di jalur truk itu lewat. “Program kita kan lima tahun sekali ganti. Presidennya ganti, programnya ganti,” katanya. “Harusnya ada presiden yang peduli sama warga-warga di Utara.”

Angin segar berulang kali mampir

Di titik itulah wacana truk listrik masuk sebagai tawaran solusi, bukan cuma untuk kesehatan warga, tapi juga untuk kantong negara.

Selama beberapa tahun terakhir, elektrifikasi angkutan barang berulang kali mencuat dalam pembahasan kebijakan, dengan sejumlah progres kecil di sana-sini, namun implementasinya masih jauh dari kata jalan.

Usulan insentif truk listrik bukan barang baru, dan justru di situlah masalahnya, kata Mahendra Rianto, Ketua Umum Asosiasi Logistik Indonesia (ALI). Menurutnya, kebijakan yang berubah-ubah setiap pergantian pemerintahan membuat investor dan pengusaha logistik ragu untuk berkomitmen.

Ia mencontohkan insentif bea masuk untuk komponen kendaraan listrik roda dua dan roda empat yang sempat dijanjikan, lalu dicabut di tengah jalan, membuat sejumlah produsen kendaraan listrik roda dua kini “*megap-megap*” karena calon pembeli memilih menunggu subsidi yang tak kunjung cair.

Bagi Mahendra, pola yang sama berisiko terulang di truk listrik jika pemerintah tidak menetapkan *roadmap* jangka panjang yang lepas dari siklus politik lima tahunan. “*Enggak* konsisten pelaksanaannya, ini pertama membuat investor jadi *males* masuk ke Indonesia,” ujarnya melalui sambungan telepon pada Kamis, 6 Agustus 2026.

Masih kalah murah dari solar bersubsidi

Persoalan konsistensi kebijakan itu berhadapan langsung dengan angka. Harga truk

listrik, menurut Mahendra, masih sekitar tiga-empat kali lipat truk diesel, sementara biaya operasional harian memang lebih murah, tapi selisihnya menipis karena solar dan biodiesel juga disubsidi pemerintah.

Gemilang Tarigan dari Asosiasi Pengusaha Truk Indonesia (Aptrindo) menambah rincian dari struktur biaya itu: sekitar 70% harga truk listrik ada di baterai, komponen yang menurutnya masih tergolong teknologi baru dengan jaringan servis yang belum matang di Indonesia.

“Harga truk berbahan bakar solar dibanding harga truk listrik itu masih tiga kali lipat. Kalau masih tiga kali lipat, siapa yang mau beli? Siapa yang berani beli?” kata Tarigan saat ditemui Prohealth di kantor Aptrindo di Tanjung Priok, Jakarta Utara.

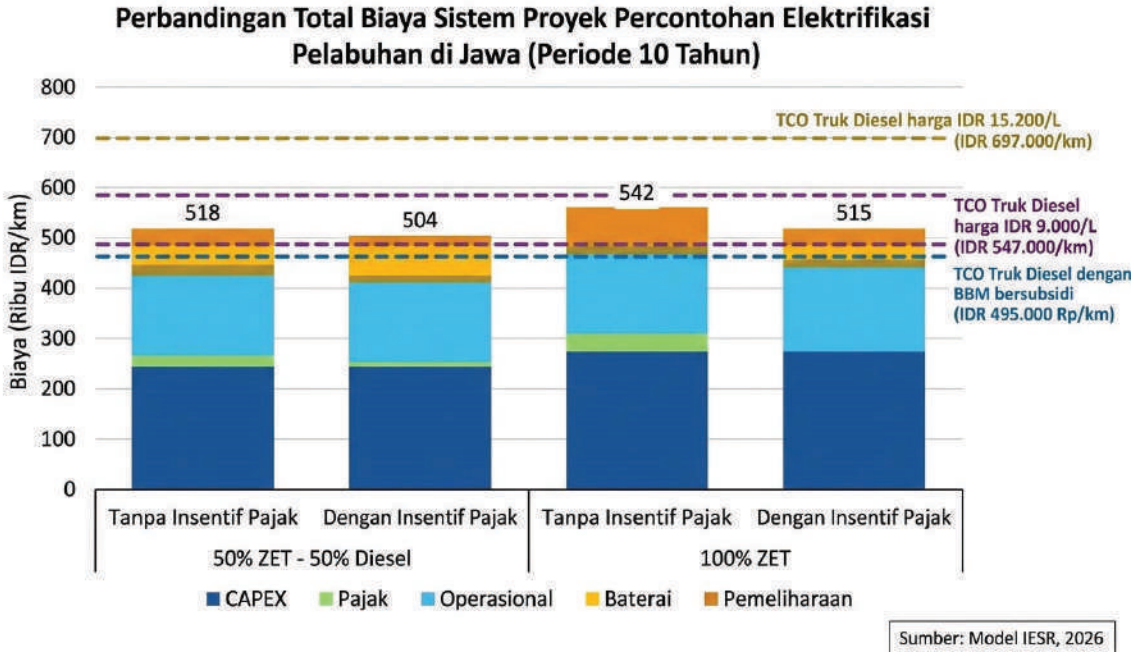


Gemilang Tarigan, Ketua APTRINDO usai ditemui di kantor, Jakarta Utara. Foto: Dian/Prohealth

Yang menurut Tarigan seharusnya dibenahi bukan cuma insentif capex, tapi juga penghapusan bertahap subsidi BBM, sesuatu yang menurutnya sulit dilakukan pemerintah karena berisiko politis. “Kalau mau percepatan ya *nggak* bisa insentif saja, harus ada disinsentif juga,” katanya.

Hal ini dibuktikan langsung lewat hitungan IESR, truk listrik masih lebih mahal daripada truk diesel bersubsidi di semua kelas. Biaya pembelian menjadi beban terbesar, mencapai

42–56% dari total biaya truk listrik. Bahkan dengan sistem *battery swapping*, truk listrik belum cukup murah untuk menyaingi diesel. Harganya baru mulai kompetitif jika solar berada di kisaran Rp8.000–Rp9.000 per liter.



Di lapangan, keterbatasan itu makin konkret. Mahendra menyebut baterai truk listrik saat ini rata-rata hanya mampu menempuh 200–250 kilometer sebelum perlu mengisi ulang, jarak yang menurutnya baru cocok untuk pengiriman *last-mile* atau antar-kota berjarak pendek, semisal dalam radius Jabodetabek.

Untuk rute jarak jauh, ia menilai truk listrik belum jadi pilihan realistis dalam waktu dekat. Tarigan sepakat dengan pembacaan itu, pendekatan bertahap yang memulai elektrifikasi dari truk jarak pendek, menurutnya, adalah yang paling masuk akal secara teknologi saat ini, sambil menunggu kepadatan energi baterai terus membaik.

Infrastruktur pengisian daya menjadi hambatan berikutnya yang disepakati kedua narasumber. Stasiun pengisian kendaraan listrik umum (SPKLU) untuk truk, kata Tarigan, praktis belum ada, berbeda dengan SPKLU kendaraan penumpang yang sudah lebih tersebar.



Antrean truk di SPBU COCO Cakung Barat mengular hingga ke badan jalan. Foto: Dian/Prohealth

Mahendra mendesak pemerintah membangun ekosistem pengisian cepat (*fast charging*) di sepanjang koridor logistik, sekaligus menyoroti persoalan pembiayaan, lembaga keuangan daerah, menurutnya, masih menahan diri memberikan pinjaman lunak jangka panjang untuk truk listrik karena skema tenor pembiayaan di Indonesia, rata-rata lima tahun, jauh lebih pendek dibanding negara lain yang bisa mencapai tujuh hingga delapan tahun, seumur pakai baterai.

Tarigan menambahkan alasan lain di balik keengganan bank membiayai truk listrik: nilai jual kembali (*residual value*) yang belum teruji. Karena skema *leasing* bergantung pada truk itu sendiri sebagai jaminan, bank ragu memberikan kredit untuk kendaraan yang pasar bekasnya belum terbentuk—risiko yang menurutnya wajar secara prinsip pembiayaan, tapi ironisnya justru menghambat adopsi teknologi yang sebenarnya ingin didorong pemerintah sendiri.

Truk tua, beban ganda

Sementara itu, dari sisi armada yang sudah beroperasi, Tarigan memaparkan potret yang lebih muram. Sekitar 60% truk nasional sudah berusia di atas 20 tahun, sisanya terbagi rata antara usia 5–10 tahun dan di bawah 5 tahun yang sudah mengikuti standar emisi Euro 4.

Ini sejalan dengan temuan DLH bahwa sebagian armada kendaraan berat masih menggunakan standar emisi rendah—Euro II atau di bawahnya— dan belum dilengkapi teknologi pengendalian emisi modern seperti *Selective Catalytic Reduction* (SCR) atau filter partikulat.

Uji kelaikan jalan (KIR) yang seharusnya menyaring truk-truk tua ini, menurut Tarigan, justru dilonggarkan pada komponen gas buang, karena jika diterapkan ketat, ia memperkirakan mayoritas truk berusia tua tidak akan lolos uji sama sekali.

Truk-truk lawas berharga murah ini, tambahnya, menciptakan persaingan usaha yang tidak sehat: operator dengan truk baru dan lebih ramah lingkungan sulit bersaing tarif dengan truk tua yang ongkos modalnya sudah lunas, mendorong sebagian pengusaha menambah muatan melebihi kapasitas (*over dimension over load*/ODOL) demi menutup margin.



Salah satu truk dengan kapasitas berlebih melintas di Jalan Bekasi Raya KM 27. Foto: Dian/Prohealth

Ironisnya, kebijakan ODOL yang mulai diberlakukan 2027, yang seharusnya mengurangi kerusakan jalan sekaligus emisi dengan membatasi muatan berjalan terpisah dari agenda elektrifikasi truk.

"*Nggak*, makanya jadinya nggak. Jalan sendiri-sendiri," kata Tarigan, menyayangkan tidak adanya sinkronisasi antar kebijakan yang menurutnya sebenarnya bisa saling memperkuat kalau direncanakan bersamaan sebagai satu paket reformasi sistem logistik.

Di luar isu kendaraan, baik Mahendra maupun Tarigan sama-sama menunjuk akar masalah yang lebih struktural, yaitu rendahnya produktivitas truk nasional. Truk di Indonesia rata-rata hanya menempuh di bawah 100.000 kilometer per tahun—separuh dari rata-rata regional Asia Tenggara—akibat kombinasi kemacetan, proses bongkar-muat yang masih manual dan lambat, serta infrastruktur jalan menuju kawasan industri yang belum semuanya terhubung ke jalan nasional kelas satu.

Bagi Tarigan, transisi ke truk listrik tanpa membenahi persoalan ini seperti mengganti mesin mobil yang jalannya tetap macet: teknologinya berubah, tapi ongkos logistik nasional yang mahal tidak serta-merta ikut turun.

"Logistik kita mahal, dan semuanya mengandalkan truk," katanya.



Suasana jalanan pagi hari di wilayah Cakung Barat, depan Pasar Cakung. Foto: Dian/Prohealth

Namun keduanya menolak anggapan bahwa kompleksitas ini membuat elektrifikasi mustahil. "Sangat realistis," kata Mahendra.

Ia merujuk pada perhitungan biaya operasional jangka panjang yang menurutnya sudah lebih murah dibanding truk diesel, asal ekosistem pendukungnya, dari SPKLU hingga skema pembiayaan, dibangun serius dan tidak berhenti di level wacana antar-kementerian yang menurutnya masih berjalan sendiri-sendiri.

Kementerian ESDM, Kementerian Perindustrian, dan Kementerian Keuangan, katanya, perlu duduk bersama dan sepakat pada satu roadmap yang sama.

"Kita berharap pemerintah menjadi wasit, dan mengatur *playing field*-nya."

Roadmap belum ada

Keluhan ALI dan Aptrindo soal belum adanya roadmap elektrifikasi juga sejalan dengan temuan riset ICCT. Rizqi Ilma Nugroho, Associate Researcher ICCT, mengatakan Indonesia sebenarnya tidak sepenuhnya tertinggal dalam regulasi emisi. Euro 4 sudah memiliki dasar hukum, tetapi persoalannya ada pada implementasi dan pengawasan.

"Kalau kita lihat di Eropa, standarnya sudah Euro 6. Di Indonesia, Euro 4 sudah ada regulasinya, cuma implementasinya aja seperti apa," katanya.

Untuk elektrifikasi, ICCT menilai truk perkotaan di bawah 7,5 ton dan truk sektoral seperti *dump truck* tambang atau pengangkut sampah menjadi segmen yang paling realistis untuk lebih dulu dialihkan. Rute mereka relatif pendek dan operasionalnya lebih mudah diprediksi.

Sementara truk jarak jauh sebenarnya sudah memiliki teknologi yang memadai, tetapi Indonesia masih kekurangan infrastruktur pengisian daya cepat di sepanjang koridor logistik.

Persoalan besarnya tetap sama yaitu *roadmap* nasionalnya belum ada. "*Roadmap*nya belum ada, sih, buat elektrifikasi," ujar Rizqi. Target dalam RUKN, menurutnya, belum diterjemahkan menjadi peta jalan yang spesifik untuk kendaraan berat. Kesiapan PLN untuk mendukung elektrifikasi truk juga masih sebatas pembahasan dan belum masuk ke perencanaan konkret.

Sebagai pembanding, Rizqi menyebut India yang memiliki kondisi sosial-ekonomi lebih dekat dengan Indonesia. Program FAME di negara tersebut mendorong elektrifikasi kendaraan niaga melalui subsidi.

Untuk Indonesia, ICCT mendorong skema *feebate*, kendaraan dengan emisi tinggi dikenai pungutan tambahan, sementara hasilnya dialihkan menjadi insentif bagi kendaraan rendah emisi. "Itu teknologi netral, nggak harus langsung listrik, tapi *endpoint*-nya tetap ke situ," katanya.



Jayanti Maharani, Koordinator Transmisi, Ketenagalistrikan, Kedirgantaraan, dan Antariksa Kementerian PPN/Bappenas saat ditemui di Kantor Bappenas, Jakarta Pusat

Kekosongan yang disebut Rizqi dibenarkan langsung oleh Bappenas, Jayanti Maharani, Koordinator Transmisi, Ketenagalistrikan, Kedirgantaraan, dan Antariksa Kementerian PPN/Bappenas. Ditemui di kantornya pada Kamis, 17 September 2026, ia mengonfirmasi truk listrik saat ini memang belum masuk dalam Program Kerja Prioritas Nasional (PKPN), daftar program yang mendapat prioritas pendanaan langsung dari arahan presiden.

"Truk listrik itu belum menjadi prioritas, baik di perencanaan RPJM maupun di [anggaran-baca] tahunannya saat ini," katanya. Yang justru masuk PKPN, menurutnya, adalah program konversi motor berbahan bakar minyak ke motor listrik, bukan truk. "Bukan berarti kita tidak mengerjakan. Tapi memang hal-hal tersebut kan masih membutuhkan studi, kajian."

Soal siapa yang seharusnya mengoordinasikan isu lintas kementerian ini, jawabannya berputar-putar, sesuatu yang jujur diakui Jayanti sendiri. Untuk sektor kelistrikan,

katanya, kementerian teknisnya jelas yaitu Kementerian ESDM, yang berkoordinasi dengan Bappenas soal kebijakan dan penganggaran.

Tapi untuk truk secara spesifik, koordinatornya kabur. Ada indikasi Kementerian Koordinator Bidang Infrastruktur dan Pembangunan Kewilayahan (Kemenko IPK) tengah menyusun *roadmap* dekarbonisasi transportasi, masuk dalam salah satu rencana aksi soal percepatan adopsi kendaraan rendah emisi, dan prosesnya masih dalam tahap kajian.

Setelah itu, pemerintah perlu mengkaji teknologi, skema pembiayaan, lokasi, serta belajar dari pengalaman negara lain untuk menentukan proyek percontohan sebelum diperluas secara nasional. “Itu bisa menjadi piloting project yang nanti bisa kita upgrade ke skala nasional,” ujarnya. Menurut Jayanti, persoalan anggaran kemudian mengikuti arah kebijakan yang sudah ditetapkan pemerintah. “Uang mengikuti,” katanya.

Siap, Tapi Tidak Sendirian

Kekhawatiran soal kesiapan jaringan listrik mendapat sedikit kejelasan dari PLN. Gregorius Adi Trianto, Executive Vice President Komunikasi Korporat dan TJSL PT PLN (Persero), menyebut elektrifikasi kendaraan berat sebagai “tahapan penting berikutnya” setelah ekosistem kendaraan listrik roda dua dan roda empat mulai terbentuk.

Dari sisi sistem kelistrikan, PLN mengklaim siap mendukung pertumbuhan kebutuhan daya di kawasan logistik strategis, termasuk Cakung, Cilincing, dan Tanjung Priok.

Tantangan teknisnya, menurut Gregorius, bukan cuma soal menambah daya, tapi soal bentuk. Truk listrik butuh ruang pengisian yang jauh lebih besar dibanding mobil pribadi, untuk akses, antrean, dan manuver kendaraan besar. PLN, katanya, akan mengembangkan desain dan dimensi Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) baru yang mengakomodasi kebutuhan itu, dengan dua pendekatan: *corridor-based charging* di sepanjang jalur logistik, dan *depot-based charging* di titik-titik seperti pelabuhan dan pusat distribusi.

Tapi Gregorius juga menggarisbawahi batas kewenangan PLN. “Pengembangan ekosistem kendaraan listrik, khususnya kendaraan listrik berat, tidak dapat dilakukan oleh PLN sendiri,” katanya. Keberhasilannya, menurutnya, bergantung pada sinergi antara pemerintah, PLN, pengelola kawasan dan pelabuhan, perusahaan logistik, pemilik armada, hingga produsen kendaraan.

Soal dominasi batubara sebagai sumber elektrifikasi, Gregorius merujuk pada Rencana Usaha Penyediaan Tenaga Listrik (RUPTL) 2025–2034, yang menurutnya mengalokasikan sekitar 76 persen dari tambahan kapasitas pembangkit dan penyimpanan energi sebesar 69,5 gigawatt untuk energi baru terbarukan (EBT) dan sistem penyimpanan energi baterai (BESS).

“Seiring meningkatnya porsi energi bersih dalam sistem kelistrikan, manfaat penurunan emisi dari setiap kendaraan listrik juga akan semakin besar,” katanya.

Prohealth juga menghubungi pihak Humas Kementerian Perhubungan dan Dirjen ILMATE Kementerian Perindustrian untuk meminta tanggapan terkait hal ini. Hingga berita ini diterbitkan, belum ada tanggapan yang diterima dari pihak kementerian.

Tulisan ini telah terbit di Prohealth.id pada 18 September 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:

https://prohealth.id/hidup-dalam-kepulan-truk-elektrifikasi-tersangkut-harga-dan-kebijakan/



I Wayan Widyantara

I Wayan Widyantara atau akrab dipanggil Ara adalah jurnalis yang telah berkarier di Jawa Pos Radar Bali sejak tahun 2015. Berpengalaman dalam peliputan berbagai isu publik, pemerintahan, sosial, budaya, dan kebijakan publik. Aktif dalam organisasi profesi jurnalis dengan fokus pada penguatan kebebasan pers, advokasi jurnalis, dan peningkatan profesionalisme media.

Menagih Pemerataan Infrastruktur Kendaraan Listrik

I Wayan Widyantara



Konferensi Tingkat Tinggi Grup of Twenty (KTT G20) 2022 menahbiskan Bali sebagai pionir akselerasi masif dan etalase utama ekosistem kendaraan listrik di Tanah Air. Kala itu, jalanan bersolek dengan ratusan stasiun pengisian daya yang dibangun kilat demi menopang mobilitas niremisi delegasi dunia. Kini, empat tahun lampu sorot meredup, benarkah warisan infrastruktur tersebut kian kokoh menjadi fondasi zaman, atau perlahan lapuk menjadi sekadar artefak masa lalu?

Okto, lelaki asal Jember, Jawa Timur sudah cukup lama bekerja sebagai pengemudi daring di Bali. Delapan bulan lalu, ia nekat mengubah haluan. Setir mobil bensinnya ia tinggalkan demi kendaraan listrik berkapasitas enam penumpang yang disewanya seharga Rp400.000 per hari. Mobil tersebut juga diperbolehkan untuk dibawa dan diparkir di rumahnya di Dalung, Denpasar.

Saat ditemui di SPKLU Nusa Dua, Sabtu (29/8/2026), Okto mengaku keputusannya berbuah manis. “Dunia sudah berubah. Dulu pakai minyak tanah, sekarang pakai gas. Begitu juga kendaraan,” selorohnya.

Ia menyasar pelanggan premium sebagai target utamanya. Jika berkeliling Denpasar, penumpang selalu ramai. Namun, melayani rute kawasan wisata elite seperti Nusa Dua memberinya keuntungan ganda. Ia bisa mengantongi delapan hingga sepuluh penumpang dengan pendapatan harian yang cukup untuk menutup biaya sewa sekaligus mencetak laba.

Alasan utama Okto bertahan di rute ini adalah untuk efisiensi ekstrem. Perbandingan biaya operasional antara mobil bensin dan listrik bisa mencapai rasio tiga banding satu. “Untuk mengisi Pertamax, saya bisa keluar sekitar Rp460.000. Sementara dengan mobil listrik, jarak tempuh hingga 420 kilometer hanya butuh biaya *charging* sekitar Rp 120.000,” paparnya.

Tantangan di balik efisiensi

Namun, migrasi ini bukan tanpa risiko. Cerita lain datang dari Asep, pengemudi taksi online asal Banyuwangi. Ia mengisahkan pengalaman pahit rekannya yang terpaksa menggunakan jasa mobil derek di kawasan Kintamani, Bangli.

“Waktu itu teman *nge-drop* penumpang. Pas mau pulang, baterainya habis karena lupa *nge-charge*, dan celakanya, tidak ada SPKLU sama sekali di sana. Terpaksa diderek,” kenang Asep.

Masalah tidak hanya berhenti pada ketiadaan infrastruktur di pelosok. Di kawasan padat seperti Badung pun, kualitas fasilitas pengisian kerap jadi rintangan. Saat tengah mengisi daya di SPKLU Nusa Dua, Asep menunjuk beberapa fasilitas yang bermasalah.

“Yang ini colokannya longgar. Yang di sebelah sana charge-nya lambat sekali. Kalau sudah begitu, terpaksa minta *refund* di aplikasi,” keluhnya.

Pengalaman Okto dan Asep menjadi cermin nyata adopsi kendaraan listrik di Bali: efisiensi biaya operasional melesat pesat, namun belum sepenuhnya ditopang oleh keandalan dan pemerataan infrastruktur pengisian daya, terutama di jalur-jalur pariwisata luar Denpasar dan Badung.

Konsentrasi di selatan

Padahal, populasi kendaraan listrik di Bali tumbuh subur. Data registrasi Korlantas Polri hingga akhir Agustus 2026 mencatat, sebanyak 17.435 kendaraan listrik terdistribusi di Pulau Dewata. Angka ini didominasi oleh 10.930 sepeda motor, diikuti 6.414 mobil penumpang, 87 mobil barang, 1 bus, dan 3 kendaraan khusus.

Sebagai tulang punggung infrastruktur, PLN sejauh ini telah mengoperasikan 196 SPKLU di berbagai titik—baik secara mandiri maupun bermitra dengan swasta. Namun, distribusinya masih jomplang. Manajer Senior Strategi Pemasaran PLN Unit Induk Distribusi (UID) Bali, Eko Sudaryoni, merinci, saat ini PLN mengelola 153 unit SPKLU di 100 lokasi, tetapi mayoritas masih terkonsentrasi di wilayah Bali Selatan.

Di luar zona itu, ketersediaan fasilitas menurun drastis. Hanya ada delapan unit di Bangli, 10 unit di Karangasem, dan lima unit di Klungkung. Kondisi ini tak lepas dari sejarah penataan infrastruktur eks-KTT G20 pada 2022. Saat itu, PLN memasang sekitar 200 unit SPKLU terpusat di kawasan Kempinski dan ITDC Nusa Dua. Pascaperhelatan, sekitar 50 unit harus direlokasi ke luar Bali sebagai bagian dari mandat pemerataan infrastruktur nasional.

“Ke depan, pengembangan kami akan mengarah ke wilayah Bali Utara, Bali Timur, serta memperkuat titik-titik kawasan wisata. Kita menyediakan infrastrukturnya dulu di lokasi-lokasi strategis tanpa melihat untung-rugi secara komersial,” tegas Eko.

Pemerataan ini sangat mendesak. PLN menargetkan rasio ideal pelayanan adalah satu SPKLU untuk 12 mobil listrik (1:12). Saat ini, rasio khusus SPKLU kelolaan PLN di Bali masih di angka 1:25. Meski jika ditambahkan dengan fasilitas swasta rasionya membaik menjadi 1:15, PLN tetap menargetkan penambahan 30 unit SPKLU baru tahun ini.

Dukungan swasta pun mulai masuk. Sedikitnya 28 unit pengisi daya (*charger*) dengan konsep "SPKLU Center"—di mana satu lokasi menampung 8-10 fasilitas—telah mengajukan izin pembangunan kepada PLN.

Pemeliharaan dan regulasi

Membangun infrastruktur adalah satu hal, tetapi merawatnya adalah perkara lain. Untuk memastikan fasilitas tetap andal, PLN mengalokasikan anggaran perawatan rutin SPKLU di Bali mencapai Rp1 miliar per tahun. Dana ini mencakup pembersihan hingga pengecekan kesiapan alat setiap hari, di luar biaya penggantian suku cadang berat, seperti kerusakan pada modul *power*.

"Kalau sudah rusak total, biasanya kami menggandeng pabrikan charger yang berminat berinvestasi di Bali untuk merevitalisasi dan mengganti unit SPKLU tersebut," jelas Eko.

Dari sisi pemerintah daerah, ambisi elektrifikasi sejalan dengan Visi Pembangunan Bali. Kepala Dinas Perhubungan Provinsi Bali, I Kadek Mudarta, menegaskan, pengembangan kendaraan listrik adalah kunci mewujudkan transportasi rendah emisi.

Pemerintah Provinsi juga terus mendorong penugasan kepada PLN untuk memperbanyak SPKLU publik, termasuk membuka keran kerja sama pengelolaan lahan dengan swasta. "Di kantor-kantor pemerintahan juga sudah ada sejumlah SPKLU, meski peruntukannya masih untuk kebutuhan internal operasional dinas, belum untuk publik," ujar Mudarta.

Masa depan pariwisata hijau di Bali tak pelak kini tengah berada di persimpangan. Membiarkan kendaraan listrik mengaspal tanpa infrastruktur pengisian daya yang merata sama halnya dengan mempromosikan wisata hijau, tetapi membiarkan wisatawan terlantar di jalan. Kolaborasi nyata antara pemerintah, PLN, dan swasta adalah kunci mutlak; memastikan setiap putaran roda niremisi di seluruh penjuru Bali menjadi langkah pasti merawat alam.

Tulisan ini telah terbit di media cetak Jawa Pos Radar Bali pada 12 September 2026.

Adopsi Kendaraan Listrik di Garis Depan

I Wayan Widyantara



Menikmati keindahan alam Bali kini diuji oleh kontradiksi. Keinginan merawat pariwisata hijau berbenturan dengan realita emisi transportasi yang menyumbang hingga 41% polusi di Pulau Dewata. Benarkah?

Di tengah ambisi besar menjadikan Bali sebagai *green destination*, transisi menuju kendaraan listrik mendesak untuk keluar dari sekadar wacana elit. Tantangannya bukan lagi soal niat, melainkan ketersediaan infrastruktur dan kendaraan andal yang mampu membawa wisatawan melintasi batas wilayah tanpa rasa cemas.

Ketua Dewan Pimpinan Daerah (DPD) Asosiasi Perusahaan Perjalanan Wisata Indonesia (ASITA) Bali, I Putu Winastra, menyambut baik komitmen pemerintah dalam mengem-

bangkan pariwisata berkelanjutan tersebut. Penggunaan kendaraan berbasis listrik dinilai berpotensi besar menjadi lini produk wisata yang ramah lingkungan.

“Kami sebagai pelaku pariwisata sebenarnya mendukung program pemerintah dalam konsep Bali menjadi *Green Destination*,” ujar Winastra.

Kendati demikian, Winastra menegaskan bahwa adopsi massal baru bisa berjalan optimal jika ketersediaan kendaraan listrik diiringi oleh infrastruktur pengisian daya yang memadai. Bagi operator tur, aktivitas wisata tidak pernah terkungkung di satu titik semata, melainkan melibatkan perpindahan antar destinasi dengan jarak tempuh yang panjang. Konsekuensinya, sebaran Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) wajib mengikuti pola mobilitas wisatawan.

“Kalau sekarang hanya ada di Denpasar, ada kesulitan ketika kami bawa tur keliling Bali. Tiba-tiba baterainya masih sekian puluh persen dan tidak bisa berjalan. Nah, ini kan menjadikan permasalahan,” tegasnya.

Pemerataan SPKLU di kawasan serta jalur wisata diyakini mampu memberikan rasa aman bagi pelaku usaha untuk memperluas jangkauan operasional lintas wilayah, tidak sekadar berputar di area perkotaan.

Dukungan swasta

Dukungan terhadap ekosistem ramah lingkungan ini sejatinya telah bersemi di sektor perhotelan. Sejumlah hotel terkemuka di Bali seperti The Apurva Kempinski Bali di Nusa Dua, Platinum Hotel Jimbaran Beach Bali, ZIN Canggu Resort & Villas, hingga Fairfield by Marriott Bali Kuta Sunset Road & Legian telah menyediakan fasilitas pengisian daya bagi para tamu. Langkah serupa turut digalang oleh jajaran hotel di kawasan ITDC Nusa Dua, termasuk The Ritz-Carlton, Grand Hyatt, The Westin, dan Hilton, sebagai wujud nyata penguatan ekosistem pariwisata berkelanjutan.

Meski demikian, kendala di lapangan tidak berhenti pada aspek infrastruktur semata. Para pelaku pariwisata turut dihadapkan pada tantangan spesifikasi kendaraan yang belum sepenuhnya selaras dengan kebutuhan operasional tur.

Winastra mencatat, model kendaraan listrik yang tersedia saat ini masih didominasi oleh *city car* dan *family car* berkapasitas terbatas. Padahal, operator perjalanan membutuhkan

armada berdaya angkut lebih besar yang mampu menampung rombongan wisatawan, sopir, pemandu, serta koper secara bersamaan.

“Yang kami lihat kendaraan listrik itu masih sebatas untuk *city car* dan *family car.* Sedangkan kami membutuhkan kendaraan listrik yang benar-benar *proper* untuk wisatawan,” ungkapnya.

Faktor harga turut menjadi kalkulasi krusial bagi dunia usaha. Nilai investasi awal yang lebih tinggi dibanding kendaraan konvensional berbahan bakar minyak membuat para pelaku industri harus berpikir berlapis, menimbang ketahanan unit, layanan purnajual, hingga nilai jual kembalinya di pasar sekunder.

“Jangan sampai nanti ketika rusak, beli sekian ratus juta, tiba-tiba jeblok, tidak ada yang beli. Tetapi kalau kendaraan diesel, bensin, kalau misalkan dijual second hand, masih ada harga,” keluhnya.

Oleh karena itu, Winastra berharap pabrikan mampu menghadirkan kendaraan listrik komersial dengan kisaran harga yang lebih kompetitif dan terjangkau. Faktor keekonomian ini dinilai menjadi penentu utama keberanian sektor swasta meninggalkan mesin pembakaran internal. “Paling tidak harganya *affordable*, jadi tidak lebih mahal dari kendaraan biasa,” tambahnya.

Dari sudut pandang ekologi, urgensi elektrifikasi transportasi memiliki landasan ilmiah yang solid. Bali Transport Decarbonization Project Lead WRI Indonesia, Haiqal Rizaldi, memaparkan bahwa sektor transportasi menyumbang sekitar 41% emisi di Provinsi Bali, sehingga transisi ke kendaraan niremisi menjadi sebuah keniscayaan.

“Memang salah satu cara untuk menurunkan emisi di sektor transportasi adalah menggunakan kendaraan listrik. Sehingga kendaraan listrik ini bisa jadi salah satu upaya untuk menurunkan emisi atau dekarbonisasinya,” ujar Haiqal.

Ia tidak menampik bahwa operasional kendaraan listrik belum sepenuhnya bebas emisi, mengingat bauran energi listrik saat ini masih bergantung pada pasokan energi fosil. Kendati demikian, keunggulan utamanya terletak pada ketiadaan emisi langsung dari knalpot yang selama ini meracuni udara perkotaan.

Tren positif

Perkembangan populasi kendaraan listrik roda empat di Bali sendiri menunjukkan tren yang sangat positif. Berdasarkan data WRI Indonesia, total populasi EV di Pulau Dewata kini menyentuh angka 16.000 unit, dengan 6.000 di antaranya merupakan kendaraan roda empat. Capaian ini dinilai selaras dengan Rencana Aksi Daerah (RAD) KBLBB yang telah dicanangkan Pemprov Bali sejak awal.

Tahun 2026 dipandang sebagai momentum krusial bagi akselerasi kendaraan roda empat, sementara pertumbuhan roda dua mulai melambat dan memerlukan penyesuaian dari sisi harga serta aksesibilitas. Tidak kalah penting, elektrifikasi juga harus menyasar transportasi publik massal. Haiqal mencatat Bali telah mengamankan dukungan 11 bus listrik, meski realisasinya masih mensyaratkan kepastian investasi dan model pengadaan yang berkelanjutan.

Pemerintah dituntut menghadirkan kontrak jangka panjang, seperti skema kerja sama multiyears hingga lima tahun melalui pembentukan Badan Usaha Milik Daerah (BUMD) transportasi. Langkah ini diyakini mampu meredakan keraguan operator sekaligus menumbuhkan kepastian pengembalian modal.

“Kalau misalkan lima tahun, pasti mau mereka beralih ke bus listrik,” terangnya. Dengan skema yang matang, armada bus listrik diproyeksikan menguasai lanskap transportasi publik Bali pada rentang tahun 2028 hingga 2029 mendatang.

Masa depan pariwisata hijau Bali kini berada di ambang pembuktian. Upaya untuk mengubah Pulau Dewata dari sekadar etalase ambisi ekologis menjadi destinasi niremisi yang tangguh, kini menjadi keniscayaan. Namun, semua butuh kerja bersama. Ketika infrastruktur pengisian daya merata hingga ke pelosok, dan kepastian investasi transportasi publik terbangun kokoh, kendaraan listrik tidak lagi menjadi sumber kecemasan di jalanan. Ia akan menjelma sebagai detak jantung baru yang membersihkan udara, merawat alam, dan menghadirkan optimisme abadi bagi keberlanjutan pariwisata Bali.

Tulisan ini telah terbit di media cetak Jawa Pos Radar Bali pada 15 September 2026.



Bethriq Kindy Arrazy

Bethriq Kindy Arrazy memulai karirnya nyaris separuh dasawarsa sebagai koresponden TEMPO. Kemudian melanjutkan ke sejumlah media di Wartaekonomi.co.id, Apahabar.com, Ekuatorial.com. Bersama sejumlah rekannya ia kemudian mendirikan dan mengelola Apakabar.co.id, sekaligus sebagai koresponden Progresip.id yang memiliki konsen isu hak asasi manusia dan perburuhan.

Di sela waktu sebagai jurnalis, ia juga aktif melakukan advokasi kasus ketenagakerjaan jurnalis dan buruh lintas sektoral. Selain itu ia juga aktif sebagai Anggota Divisi Ketenagakerjaan AJI Jakarta dan Koordinator Divisi Advokasi Serikat Pekerja Media dan Industri Kreatif untuk Demokrasi (SINDIKASI) Jabodetabek.

Penjualan Mobil Listrik Melesat, Pekerja Otomotif Desak Transisi Berkeadilan

Bethriq Kindy Arrazy

Di balik meroketnya penjualan kendaraan listrik yang menandai transformasi mobilitas rendah emisi di Indonesia, tersimpan dilema mencekam bagi ratusan ribu buruh pabrik otomotif konvensional yang terancam bayang-bayang PHK. Akankah gelombang ekonomi hijau ini bakal menjadi lonceng kematian bagi mata pencaharian mereka?



Para peserta siswa pelatihan sedang melakukan belajar praktik mobil listrik di BBPVP Bandung. Foto: BBPVP Bandung

Garis waktu industri otomotif tengah berputar kencang. Transisi menuju mobilitas niremisi tidak sekadar mengubah apa yang menggelinding di jalan raya, tetapi merombak total fondasi industri dari akarnya. Sayangnya, gelombang kebangkitan ekonomi hijau ini tidak disambut sorak-sorai semua pihak. Di balik gegap gempita transisi energi tersebut,

nasib ratusan ribu pekerja otomotif konvensional terancam di simpang zaman, menanti jaminan mereka tak ditinggalkan begitu saja.

Pergeseran zaman itu terekam jelas melalui data penjualan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (EV). Data Gabungan Industri Kendaraan Bermotor Indonesia (Gaikindo) mencatat, pangsa pasar mobil kendaraan bermesin pembakaran dalam (internal *combustion engine*/ICE) merosot dari 99,6% pada 2021 menjadi 78,2% pada 2025. Sebaliknya, porsi mobil listrik murni (*battery electric vehicle*/BEV) melesat drastis dari hanya 0,1% menjadi 12,9% pada periode yang sama.

Tren ini berlanjut. Sepanjang semester pertama 2026, penjualan mobil elektrifikasi menyentuh 117.108 unit, menyumbang 26,8% dari total pasar otomotif nasional yang mencapai 436.564 unit. Di dalam kue elektrifikasi tersebut—yang mencakup jenis *hybrid* (HEV), *plug-in hybrid* (PHEV), dan BEV—mobil listrik murni tampil sebagai primadona. BEV terjual sebanyak 69.739 unit, melonjak 80,8% dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya.

Di balik gegap gempita era transformasi ini, terselip sebuah pertanyaan krusial: bagaimana nasib para pekerja yang selama ini menggantungkan hidup pada rantai pasok otomotif konvensional?

Bayang-bayang PHK

Kecemasan itu tergambar jelas di wajah Eko Purwanto, pekerja PT Musashi Autopart Indonesia. Perusahaannya adalah pemasok tingkat pertama (*tier 1*) untuk Agen Tunggal Pemegang Merek (ATPM) besar seperti Honda, Suzuki, Daihatsu, dan Hino. Selama ini, PT Musashi memproduksi komponen vital mesin ICE, seperti *camshaft* (noken as) untuk mengatur katup pembakaran, dan *gear* transmisi untuk menyalurkan putaran mesin ke roda.

Sudah seperempat abad Eko mengandalkan hidup dari pekerjaan itu. Ia saksi hidup masa kejayaan perusahaannya era 1990-an hingga 2000-an. Namun, pascapandemi Covid-19, laju bisnis mulai melambat. Pabrik hanya mengerjakan proyek yang ada tanpa ekspansi. Kondisi ini diperparah nilai tukar rupiah yang menembus Rp18.000 per dollar AS pada pertengahan 2026, memukul arus kas perusahaan yang sangat bergantung pada bahan baku impor dari Jepang dan Korea.

“Masa peralihan dari kendaraan konvensional ke EV ini sangat mengkhawatirkan, apalagi perusahaan kami bergerak di bidang *internal combustion engine*. Ke depan, dampaknya akan sangat terasa. Bisa bertahan sampai 2030 saja sudah sangat bagus,” ungkap Eko saat ditemui *Progresip.id*, di kawasan Cikarang, Bekasi, Sabtu (22/8/2026).

Sebagai ketua Pimpinan Unit Kerja di perusahaannya, Eko menyebut stagnasi ini mulai membayangi nasib 1.500 pekerja. Meski belum ada badai pemutusan hubungan kerja (PHK), gejala pengetatan ikat pinggang sudah terasa. Sejumlah tunjangan, seperti komponen uang lembur hingga fasilitas antar-jemput, mulai dipangkas.

“Ya, itu semacam *win-win solution* agar tidak terjadi PHK. Di sisi lain, perusahaan harus tetap bertahan walau entah sampai kapan,” kata Eko, yang juga menjabat bendahara umum Federasi Serikat Pekerja Metal Indonesia (FSPMI).

Serikat Pekerja Automotif Mesin dan Komponen (SPAMK) FSPMI menyadari betul bahwa disrupsi teknologi ini tak bisa dilawan. Ketua Umum SPAMK-FSPMI, Khairul Bakrie, menyoroti perbedaan fundamental struktur kendaraan yang mengubah lanskap tenaga kerja.

Dia mencontohkan sebuah mobil konvensional rata-rata tersusun dari sekitar 3.000 komponen, sementara mobil listrik murni hanya butuh sekitar 600 komponen. Komponen penggerak di mobil konvensional yang mencapai sekitar 2.000 bahkan dipangkas menjadi hanya 20 pada EV.

Sebagai gambaran, 1 mobil konvensional butuh 10 pekerja untuk merakit bagian mesin dan transmisi. Sementara, 1 mobil EV hanya butuh 1 pekerja untuk merakit bagian motornya. Ford memperkirakan produksi mobil EV membutuhkan 40% lebih sedikit tenaga kerja.

Penyusutan jumlah komponen ini, ditambah masifnya otomatisasi dan robotisasi, memicu pengurangan tenaga kerja. Khairul mencontohkan, pabrik manufaktur mobil konvensional PT Honda Prospect Motor di Karawang telah melakukan efisiensi bertahap sejak 2023 dengan menawarkan skema pensiun dini.

“Ini bukan ancaman, melainkan tantangan. Bagaimana saat kita bicara alih teknologi, ada jaring pengaman bagi para pekerja,” tegas Khairul. Ia memprediksi pekerja di pabrik

pembuat mesin, transmisi, dan knalpot akan lebih terpukul ketimbang pabrik ban, sasis, atau *velg* yang relatif aman.

Untuk itu, Khairul mendesak jaminan transisi berkeadilan. Pekerja tak boleh sekadar dipensiunkan, tetapi harus dibekali peningkatan keterampilan (*upskilling* dan *reskilling*) terkait teknologi baterai, elektronik, dan peranti lunak. Adapun pekerja yang terdampak langsung, perlu diberi kesempatan alih posisi pekerjaan dalam perusahaan rantai pasok. Selain itu, kata Khairul, pekerjaan baru yang disiapkan juga harus tetap memenuhi standar upah layak, keselamatan dan kesehatan kerja, hubungan kerja yang jelas hingga perlindungan sosial.

“Di sinilah dialog sosial dibutuhkan. Serikat pekerja harus dilibatkan agar transisi teknologi tidak serta-merta menjadi alasan utama PHK,” ujarnya.

Potensi industri dan SDM

Di sisi lain, ekosistem industri baru sebenarnya mulai membuka pintu. Perkumpulan Industri Kendaraan Listrik Indonesia (Periklindo) mencatat penjualan BEV terus meroket. Berdasarkan data Periklindo, sepanjang Januari-Juli 2026 penjualan mobil BEV mencapai 82.176 unit dengan pangsa pasar 16%. Angka tersebut tumbuh 84,6% dibandingkan periode yang sama pada 2025.

Ketua Umum Periklindo, Moeldoko menegaskan, tingginya permintaan ini harus dibarengi dengan kesiapan Indonesia menjadi basis produksi, bukan sekadar pasar. Pemerintah telah mematok target Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) minimum sebesar 60% pada 2022-2026, yang akan merangkak ke 60-80% pada 2027-2030 melalui Permenperin Nomor 28 Tahun 2023.

“Peningkatan TKDN ini mutlak harus diikuti kesiapan sumber daya manusia kita,” kata Moeldoko.

Menurut Moeldoko, pekerja Indonesia punya potensi besar untuk mengisi kebutuhan teknis baru—mulai dari sistem elektrikal, pemeliharaan inverter, hingga pengelolaan stasiun pengisian daya (SPKLU). Saat ini, Kementerian Perindustrian juga telah menerbitkan Standar Kompetensi Kerja Nasional Indonesia (SKKNI) khusus kendaraan ringan EV.

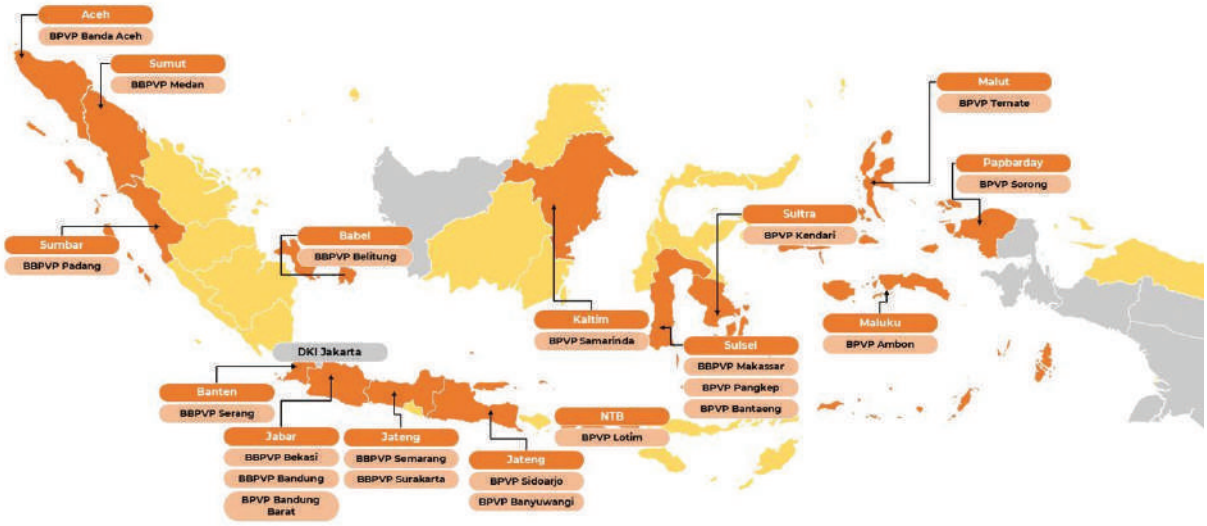


Sejumlah pelajar di SMK Ganesha Satria 2 Depok sedang melakukan belajar praktik kendaraan mesin konvensional. Foto: Progresip.id/Bethriq Kindy Arrazy

Sayangnya, fondasi pendidikan di tingkat akar rumput belum sepenuhnya merata. Di SMK Ganesha Satria 2 Depok, misalnya, siswa jurusan Teknik Kendaraan Ringan (TKR) masih murni berkutat dengan mesin pembakaran, kelistrikan dasar, sasis, dan pengecatan. Tak ada satu pun kendaraan listrik untuk praktik.

"Hingga saat ini, belum ada program pembinaan pemerintah untuk mengadaptasi kurikulum kendaraan listrik di sekolah kami," ujar Herman, kepala SMK Ganesha Satria 2 Depok. Ia sangat berharap industri EV mau merangkul sekolah menengah kejuruan untuk melatih para guru, agar siswa mereka kelak relevan dengan kebutuhan pasar.

Kabar baiknya, Balai Besar Pelatihan Vokasi dan Produktivitas (BBPVP) Bandung di bawah Kementerian Ketenagakerjaan telah memulai langkah antisipatif. Sejak 2023, mereka membuka kelas khusus kendaraan listrik berdurasi 160-320 jam. Di sana, siswa dibekali teori dan 70% praktik menggunakan mobil dan motor listrik.



Sebaran balai latihan kerja yang berada di bawah langsung Kementerian Ketenagakerjaan. Foto: Kemnaker

Koordinator Kelompok Substansi (Bidang) Peningkatan Kompetensi Instruktur dan Tenaga Pelatihan serta Uji Coba Program, Sistem dan Metode Pelatihan Vokasi dan Peningkatan Produktivitas BBPVP Bandung Ari Kustiandi Ariffien, menyebut alumni pelatihan ini telah diserap oleh bengkel konversi EV, meski adopsi oleh pabrikan EV berskala global di Indonesia masih minim. Menariknya, kelas ini juga kerap diikuti oleh pekerja otomotif konvensional yang menjadi korban efisiensi.

Kementerian Ketenagakerjaan sejatinya menyediakan program *Tailor Made Training* (TMT) yang disubsidi penuh oleh negara, menyasar 220.000 lulusan sekolah dan 50.000 korban PHK. Program ini bisa diakses langsung oleh industri otomotif yang ingin melatih ulang karyawannya.

Sayangnya, menurut Gilang Amaldi, koordinator Pembinaan Pelatihan Vokasi Kemnaker, belum ada pabrikan otomotif konvensional, yang mayoritas dari Jepang, memanfaatkannya. "Industri otomotif Jepang tampaknya masih condong ke arah teknologi hidrogen dan belum masif bermigrasi ke listrik baterai. Kami sedang menunggu inisiatif dari mereka untuk memanfaatkan insentif pelatihan ini," jelas Gilang.

Lapangan kerja hijau

Agar tidak terlambat menyambut masa transisi ini, pemerintah dituntut merancang peta jalan yang terintegrasi. Direktur Program Transformasi Sistem Energi *Institute for*

Essential Service Reform (IESR), Deon Arinaldo, menekankan pentingnya membangun hilirisasi manufaktur baterai. Pabrik baterai yang terintegrasi tidak hanya melayani mobil listrik, tetapi juga sistem penyimpanan energi (*storage system*), yang pada gilirannya akan menyerap tenaga kerja dalam jumlah besar.

Sejalan dengan itu, Manajer Riset Coaction Indonesia, Ridwan Arif mengingatkan, pekerjaan di sektor hijau (*green jobs*) tak sekadar berlabel ramah lingkungan, tetapi juga harus memenuhi standar kelayakan upah dan perlindungan pekerja yang nondiskriminatif.

Asumsi bahwa kendaraan listrik akan "membunuh" lapangan kerja otomotif sebenarnya bisa ditepis bila industrinya dibangun secara utuh. Sebuah studi dari Andrew Weng dkk, berjudul *Higher Labor Intensity in US Automotive Assembly Plants After Transition to Electric Vehicle* (2024) membuktikan hal tersebut. Penelitian Weng memotret hasil transisi industri otomotif konvensional ke industri EV di tiga negara bagian di Amerika Serikat yaitu California, Michigan, dan Illinois.

Salah satu contohnya, pabrik New United Motor Manufacturing Incorporated (NUMMI) di distrik Alameda, California. NUMMI merupakan perusahaan patungan antara General Motors dan Toyota yang beroperasi sejak 1984-2010. Saat ditutup pada 2010, pabrik konvensional itu menghilangkan 4.700 pekerjaan. Namun, ketika diambil alih oleh Tesla pada 2012 dan mengeluarkan sejumlah model seperti S, X, 3, dan Y hingga 2022, Tesla secara periodik mampu merekrut rata-rata 2.500 pekerja setiap tahun.

Tesla juga turut mengembangkan perakitan paket baterai untuk beberapa model mobil listrik. Sementara itu, beberapa model lainnya menggunakan sel baterai yang dipasok langsung dari Panasonic dan Sparks.

Dalam satu dekade, Tesla mempekerjakan 22.000 orang untuk perakitan dan 12.000 pekerja khusus untuk produksi sel baterai bersama Panasonic. Intensitas tenaga kerja pun terbukti meningkat tiga hingga sepuluh kali lipat dibandingkan masa keemasan produksi mesin pembakaran di pabrik yang sama. Transformasi memang butuh waktu, yang di dalam studi Weng disebut sekitar 15 tahun.

Kendaraan niremisi adalah sebuah keniscayaan peradaban. Namun, sebuah transformasi bisa dikatakan paripurna jika tidak meninggalkan siapa pun di garis belakang. Jika dikelola dengan visi hilirisasi yang jelas, transisi ke kendaraan niremisi bukan lonceng kematian bagi pekerja, melainkan gerbang menuju ekosistem industri yang jauh lebih masif.

Tulisan ini telah terbit di Progresip.id pada 18 September 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:

https://progresip.id/artikel/penjualan-mobil-listrik-melesat-pekerja-otomotif-desak-transisi-berkeadilan/



Glenys Octania

Glenys Octania merupakan jurnalis KompasTV yang memulai karier jurnalistik sejak 2015. Dalam perjalanannya, Glenys konsisten menekuni isu lingkungan, perubahan iklim, serta transisi energi melalui berbagai liputan dan karya jurnalistik.

Komitmennya terhadap isu lingkungan juga diwujudkan melalui keaktifan mengikuti berbagai *fellowship*, pelatihan, dan kompetisi jurnalistik yang berfokus pada isu perubahan iklim dan keberlanjutan. Konsistensi tersebut mengantarkannya untuk mengikuti kegiatan di Singapura terkait *Global Heat Health Information Network* (GHHIN), yang membahas ancaman kesehatan akibat peningkatan suhu dan gelombang panas.

Melalui karya jurnalistik, Glenys berupaya menghadirkan isu lingkungan dan transisi energi secara dekat dengan kehidupan masyarakat, sekaligus mendorong pemahaman publik mengenai pentingnya perubahan menuju sistem transportasi dan energi yang lebih berkelanjutan.

Menakar Solusi Dekarbonisasi Pemerintah Provinsi DKI Jakarta

Glenys Octania

Jakarta masih menghadapi tantangan besar dalam menekan emisi dari sektor transportasi. Aktivitas ekonomi dan mobilitas warga di kawasan Jabodetabek membuat Jakarta kian padat dengan kendaraan dari wilayah penyangga. Sementara itu, Pemerintah Provinsi DKI Jakarta menetapkan langkah menuju *Net Zero Emission* pada 2050 melalui peta jalan dekarbonisasi dengan menargetkan penggunaan transportasi publik hingga 55% pada 2045.

Transit Oriented Development (TOD) menjadi salah satu andalan Pemprov DKI untuk mendorong warga beralih ke transportasi publik. Tapi sejauh mana TOD mampu menjawab persoalan emisi transportasi Jakarta?

Sektor transportasi menyumbang 52% emisi langsung di Jakarta. Berdasarkan data Polda Metro Jaya pada Desember 2025, jumlah kendaraan bermotor di Jabodetabek mencapai lebih dari 25 juta unit atau naik 2,93% dari tahun sebelumnya. Adapun, penambahan baru 161.447 unit untuk sepeda motor dan 93.621 untuk mobil penumpang.

“Jakarta butuh sistem mobilitas yang dapat memperluas akses, meningkatkan produktivitas, menurunkan emisi, dan menghubungkan kawasan metropolitan sebagai satu kesatuan ekonomi,” ungkap Pramono Anung, Gubernur Jakarta, melalui rilis yang diterima Kompas TV, 20 agustus 2026.

Pemprov DKI menyebut TOD menjadi bagian dari strategi “*Pull*” dengan meningkatkan daya tarik transportasi publik dan strategi “*Push*” dengan pembatasan kendaraan, salah satunya ganjil genap. Meski begitu, Dinas Perhubungan DKI Jakarta menyebut parameter untuk menilai keberhasilan TOD masih perlu ada kajian yang lebih dalam.

Ahmad Safrudin, Direktur Eksekutif Komite Penghapusan Bensin Bertimbel (KPBB) mengapresiasi wacana tersebut sudah baik, tetapi implementasinya masih bermasalah.

Dia menilai konsep TOD tidak membuat perjalanan warga menjadi lebih mudah. Hal ini karena sejumlah titik transit dinilai masih belum terintegrasi, sehingga warga harus menempuh jarak lebih jauh.

Deon Arinaldo, Direktur Transformasi Sistem Energi IESR menegaskan sistem TOD di Jakarta tak hanya dituntut menarik warga Jakarta ke transportasi publik, tapi harus mampu menjawab mobilitas warga dari kota-kota penyangga yang setiap hari masuk ke Jakarta.

Video liputan ini telah tayang di KOMPAS TV pada 5 September 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:

https://www.youtube.com/watch?v=E2pRtOqLM1Y



Wawan Akuba

Wawan Akuba sehari-hari bekerja sebagai wartawan di Tribun-Gorontalo.com. Saya tertarik pada isu lingkungan dan fotografi, yang juga menjadi bagian dari aktivitas utama.

Pada 2023 - 2025 menjabat sebagai Ketua AJI Gorontalo. Lalu sejak 2026 dipercaya sebagai Koordinator SIEJ Simpul Gorontalo. Dalam perjalanan jurnalistik, beberapa kali menerima *grant* dan *fellowship* untuk berbagai isu liputan, mulai dari lingkungan, ekonomi, hingga isu perkotaan.

Memiliki ketertarikan pada teknologi dan isu keamanan digital. Beberapa pelatihan yang pernah diikuti di antaranya sertifikasi cek fakta dan pelatihan *digital safety* hingga menjadi trainer.

Di luar aktivitas jurnalistik dan organisasi, saat ini juga mengurus bisnis UMKM *street coffee*.

Di Kota Bentor Gorontalo, Deru Motor Masih Menjadi Wajah Transportasi

Wawan Akuba



OJOL GORONTALO - Perjuangan ojol dan pengemudi bentor di Gorontalo menghadapi tingginya biaya BBM, persaingan, serta tuntutan mencari nafkah di tengah padatnya jalanan.

Kemeja hijau kebiruan baru saja dikenakannya. Dua menit sebelum jarum waktu di ponselnya menunjukkan pukul 10.00 WITA, Ilham Lakadjo (26) sudah bersiap di atas motor.

Honda Genio yang sejak semalam terparkir di teras rumah dinyalakannya. Mesin motor itu dibiarkan menyala sekitar 30 detik sebelum ia berangkat.

Seketika, sekitar rumahnya dipenuhi bau asap. Namun, pemandangan itu bukan sesuatu yang asing bagi Ilham. Setiap hari, motor menjadi bagian dari rutinitasnya.

Pagi itu, Ilham belum langsung berangkat mencari pesanan sebagai pengemudi GrabFood. Anak laki-lakinya yang berusia lima tahun baru selesai dimandikan dan didandani.

Ia masih harus memastikan pengasuh anaknya tiba sebelum melaju menuju pusat Kota Gorontalo.

Kediaman Ilham berada di Kelurahan Leato, Kecamatan Dumbo Raya, Kota Gorontalo, sekitar 7,1 kilometer dari pusat kota.

Istrinya bekerja lebih pagi sehingga keduanya bergantian menjaga anak. Setelah pengasuh datang, barulah Ilham bisa memulai pekerjaannya.

“Saya jaga dulu. Istri dia pergi lebih pagi ke tempat kerja. Makanya tunggu dia (bayi) bangun lalu saya pergi kerja. Biasanya jam 10 pagi,” kata Ilham.

Setelah sampai di pusat kota, aktivitas Ilham berlanjut seperti pengemudi *food delivery* lainnya. Menunggu pesanan masuk, mengambil makanan dari restoran, lalu mengantarkannya ke alamat pelanggan.

Saat sedang diwawancarai, pesanan masuk ke ponselnya. Restoran tempat mengambil makanan hanya berada di seberang tempatnya mangkal di bahu Jalan Nani Wartabone, kawasan Bundaran Saronde.

“Tunggu, saya *mo* jemput dulu makanan,” kata Ilham.

Ia segera menyeberang jalan dan menuju kasir. Pesanan senilai Rp28 ribu itu dibayarnya terlebih dahulu menggunakan uang tunai.

Setelah makanan siap, Ilham kembali melihat ponselnya. Alamat pelanggan berjarak lebih dari dua kilometer dari restoran.

Karena sudah hafal medan, ia hanya sebentar melihat peta di ponsel sebelum menyalakan motor dan berangkat.

Sekitar lima menit kemudian, pesanan tiba di tangan pelanggan. Ilham menyelesaikan orderan melalui aplikasi, lalu kembali ke tempat mangkalnya.

“Sudah cuman begitu. Saatnya menunggu lagi kalau *takuti* (orderan masuk),” ucapnya.

Dalam sehari, Ilham bisa mengantarkan hingga 13 pesanan makanan. Rutenya tidak selalu sama, tergantung pesanan yang masuk.

Untuk satu pesanan tertentu, ia bahkan pernah menempuh perjalanan hingga sekitar 28 kilometer pergi-pulang ke wilayah Limboto, Kabupaten Gorontalo.

Jarak dan jumlah perjalanan membuat bahan bakar minyak (BBM) menjadi bagian penting dari pengeluarannya.

Setiap hari, Ilham menghabiskan sekitar Rp30 ribu-Rp40 ribu untuk membeli 4 liter Pertalite di SPBU.

Pengeluaran itu bisa bertambah ketika ia harus membeli Pertamax karena antrean Pertalite di SPBU, sementara ada pesanan yang harus segera diantar.

Dalam kondisi seperti itu, pengeluaran BBM-nya bisa mencapai sekitar Rp60 ribu sehari. Sebagai pengemudi *online*, motor dan BBM adalah dua hal yang tidak bisa dipisahkan dari pekerjaannya.

“Karena tak boleh orang kayak kami ini kehabisan bensin (BBM) di jalan. Setiap perjalanan harus diselesaikan segera. Telat *customer mo* (akan) marah-marah,” katanya.

Honda Genio yang digunakannya pun masih relatif baru. Motor itu baru sekitar dua bulan menjadi kendaraan andalannya setelah motor sebelumnya rusak ketika digunakan bekerja sebagai kurir ekspedisi.

Kini, Ilham lebih rutin merawat motornya. Ia mengganti oli berdasarkan jarak tempuh, bahkan ketika sudah mencapai sekitar 1.000 kilometer.

“Pokoknya kalau so (sudah) seribu km, saya segera ganti oli. Ganti dua-duanya, oli mesin dan oli gardan,” katanya.

Bagi Ilham, motor bukan sekadar alat untuk berpindah. Di atas kendaraan itulah sebagian penghasilannya bergantung, dari rumah, menuju restoran, lalu mengantar makanan ke rumah pelanggan.

Ilham hanya satu dari banyak orang yang setiap hari mengandalkan kendaraan bermotor untuk beraktivitas di Gorontalo.

Berdasarkan data registrasi kendaraan bermotor, jumlah kendaraan di Provinsi Gorontalo mencapai 625.783 unit. Dari jumlah tersebut, 547.601unit atau sekitar 87,5% merupakan sepeda motor.

Angka itu menunjukkan betapa kuatnya posisi sepeda motor dalam mobilitas masyarakat Gorontalo.

Kendaraan roda dua tidak hanya digunakan untuk bepergian. Bagi sebagian orang, motor adalah alat kerja, digunakan pengemudi ojek, kurir, pedagang, hingga pekerja lainnya.

Di Gorontalo, kendaraan bermotor juga hadir dalam bentuk yang lebih khas: bentor.

Moda ini telah melekat dengan kehidupan masyarakat Gorontalo. Bentor merupakan kendaraan hasil modifikasi sepeda motor yang dipadukan dengan bagian penumpang menyerupai becak.

Mayoritas bentor digunakan sebagai angkutan penumpang dalam kota. Kehadirannya bahkan mengubah wajah transportasi perkotaan dan ikut menggeser keberadaan mikrolet. Dalam perkembangannya, moda ini juga masuk ke layanan berbasis aplikasi seperti Maxim, Gojek, dan Grab.

Namun, Yayan Abdul (46), pengendara bentor yang sehari-hari mangkal di depan Kampus I Universitas Negeri Gorontalo (UNG), memilih kembali mencari penumpang secara manual.

Ia bersama sesama pengemudi membentuk sistem jalur yang menyerupai terminal tidak resmi. Sistem itu tidak mengikat secara kaku, melainkan disepakati bersama para pengemudi.

Menurut Yayan, bentor manual lebih nyaman. Selain bekerja lebih santai, sepeda motornya juga tidak terlalu bekerja keras.

Yayan sebelumnya menggunakan sistem ojek *online* sejak 2018. Ia termasuk generasi

awal pengemudi ojol di Gorontalo. Namun, baru setahun bermitra dengan aplikasi, ia memutuskan mundur.

“Akunnya masih ada. Masih kadang aktif, tapi saya sudah tidak gunakan. Lebih baik begini (manual),” kata Yayan, Selasa (11/8/2026).

Saat ditemui, Yayan duduk di jok penumpang bentornya. Meski diajak berbicara, matanya tak lepas dari orang-orang yang lalu lalang.

Warga yang baru keluar dari toko hingga mahasiswa yang keluar dari “gerbang tikus” kampus, semuanya ia perhatikan. Ia paham betul gerak-gerik orang yang membutuhkan jasanya.

Yayan mengatakan salah satu alasannya meninggalkan ojol adalah kendaraan yang lebih cepat mengalami kerusakan.

Konsumen terkadang membawa barang bawaan sehingga beban kendaraan bertambah. Ada pula penjemputan dengan rute yang jauh, ditambah persaingan antar-pengemudi.

Berdasarkan data Dinas Perhubungan Provinsi Gorontalo, tiga aplikasi ojek *online* yang aktif beroperasi di Gorontalo adalah Maxim, Grab, dan Gojek.

Jumlah pengendara bentor yang terdaftar pada ketiga aplikasi tersebut mencapai 1.111 unit. Selain itu terdapat 1.275 kendaraan roda dua dan 703 kendaraan roda empat.

“Apalagi saat ini susah bersaing. Sudah banyak ojek *online* di Kota Gorontalo ini. Jadi saya begini saja,” ucapnya.

Saat ditemui, Yayan baru mengantongi hasil sekitar Rp40 ribu. Jumlah itu diperolehnya dari dua kali perjalanan mengantar penumpang.

Ia mengaku mulai bekerja sejak pukul 08.00. Ia sempat pulang untuk tidur siang sekitar pukul 12.00-14.00 sebelum kembali mangkal.

“Ini jam 3 (15.00 WITA) baru kembali,” ucap Yayan saat diwawancarai menjelang azan magrib sekitar pukul 17.49, Sabtu (15/8/2026).

Yayan berencana kembali ke rumah saat magrib. Namun sebelum pulang, ia tiba-tiba memanggil seorang perempuan yang menggendong anak keluar dari toko.

“Ah ini penumpang. Kebetulan orang kompleks. Sekalian saya akan pulang,” katanya.

Yayan kemudian menghidupkan bentornya dengan mengengkol motor sebanyak dua kali. Setelah mesin menyala, ia segera memutar kepala bentor dan mengajak dua penumpangnya naik.

“Pergi dulu ya,” kata Yayan sambil tersenyum.

Hari itu, Yayan mengaku hanya membeli seliter Pertalite di pinggir jalan seharga Rp13 ribu.

Emisi yang tak terlihat

Di balik aktivitas kendaraan yang memenuhi jalan, ada emisi yang tidak selalu terlihat oleh pengguna jalan.

Penelitian Indri Hamzah, Fitryane Lihawa, dan Sri Maryati dari Universitas Negeri Gorontalo menyebutkan adanya hubungan jumlah kendaraan bermotor dengan konsentrasi karbon monoksida (CO) di Kota Gorontalo.

Penelitian tersebut menemukan adanya hubungan positif antara jumlah kendaraan bermotor dan konsentrasi CO, dengan nilai korelasi sebesar 0,416.

Dalam penelitian yang dilakukan di sejumlah ruas jalan Kota Gorontalo itu, jumlah kendaraan terbanyak ditemukan di Jalan Prof. HB Jassin. Sementara konsentrasi CO tertinggi tercatat di Jalan Jenderal Sudirman.

Peneliti juga mencatat bahwa hubungan tersebut tidak berdiri sendiri. Kondisi vegetasi di pinggir jalan, cuaca, serta waktu penelitian turut menjadi faktor yang mempengaruhi konsentrasi CO.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa persoalan emisi dari transportasi bukan sesuatu yang sepenuhnya baru bagi Gorontalo.

Namun persoalan emisi berhadapan dengan kenyataan bahwa kendaraan bermotor telah menjadi bagian dari kehidupan sehari-hari masyarakat.

Mengurangi emisi transportasi tidak sesederhana meminta masyarakat meninggalkan kendaraan yang selama ini digunakan untuk bekerja dan beraktivitas.

Di titik inilah pembicaraan mengenai transportasi rendah emisi mulai berhadapan dengan kenyataan di lapangan.

Kendaraan listrik mulai muncul

Di tengah dominasi kendaraan berbahan bakar minyak, kendaraan listrik mulai hadir di Gorontalo.

Jumlahnya masih sangat kecil dibandingkan kendaraan konvensional. Data registrasi kendaraan menunjukkan kendaraan listrik di Gorontalo baru sekitar 312 unit, sementara total kendaraan bermotor mencapai 625.783 unit. Pasarnya pun belum besar.

Koko Pakaya, *sales* di diler motor dan sepeda listrik Yadea di Kota Gorontalo, mengatakan penjualan motor listrik masih jauh dari target yang ditetapkan.

Setiap bulan, ia ditargetkan menjual sekitar 15 unit sepeda motor. Namun dalam praktiknya, diler yang berada di Jalan Nani Wartabone itu rata-rata hanya mampu menjual sekitar dua unit.

Justru sepeda listrik yang lebih banyak diminati pembeli.

“Ya sepeda listrik justru lebih banyak laku, mungkin karena lebih murah dari motor listrik,” kata Koko, Selasa (18/8/2026).

Untuk motor listrik dengan tipe tertinggi, harganya mencapai sekitar Rp19,5 juta per unit setelah subsidi.

Menurut Koko, persoalannya bukan hanya harga. Masyarakat Gorontalo juga masih terbiasa dengan kendaraan konvensional.

Pembeli yang datang ke diler, kata dia, umumnya sudah memiliki pengetahuan mengenai

teknologi kendaraan listrik. Sebagian berasal dari kalangan menengah ke atas, seperti ASN dan dosen.

“Rata-rata yang datang beli itu ada yang pegawai PLN, ada juga kemarin pengadaan di Pemkab Bone Bolango,” ujarnya.

Penggunaan kendaraan listrik oleh pekerja yang mengandalkan kendaraan untuk mencari penghasilan juga belum terlihat.

Koko mengaku belum pernah melihat pengemudi ojek *online* menggunakan sepeda motor listrik.

Di dalam diler, kondisi itu terasa. Ruangan relatif sepi. Di satu sisi berjejer sepeda listrik, sementara motor listrik dipajang di sisi lainnya.

Bagi Koko, pasar kendaraan listrik di Gorontalo masih berada pada tahap awal.

Namun, kendaraan listrik bukan sama sekali tidak memiliki ruang di Gorontalo.

Tiga tahun menggunakan mobil listrik

Jefri Rumampuk menjadi salah satu orang yang sudah lebih dulu mencoba kendaraan listrik di Gorontalo.

Siang itu, Kamis (20/6/2026), Jefri sedang mengemudikan mobil listrik yang telah digunakannya sejak 2023.

Sebelumnya, ia menggunakan mobil berbahan bakar minyak. Setelah melihat iklan mobil listrik, ia memutuskan berpindah.

Mobil yang dipilihnya adalah Wuling Air EV, mobil listrik produksi Tiongkok ini diluncurkan pada 2022.

Setahun setelah mobil itu diluncurkan, Jefri membawanya pulang. Ia tercatat sebagai pembeli Air EV kedua di Gorontalo.

“Makanya sebetulnya Wuling itu sedikit terbantu dengan saya. Karena secara tidak

langsung mempromosikan produk mereka," kata Jefri.

Selama menggunakannya, Jefri merasakan perbedaan paling besar pada biaya operasional. Ia mengatakan mobil listriknya membutuhkan biaya sekitar Rp 28 ribu untuk menempuh jarak 200 kilometer.

Karena lebih banyak digunakan di dalam kota, jarak tempuh tersebut menurutnya cukup. Jefri mengaku paling banyak mengeluarkan sekitar Rp200 ribu per bulan untuk pengisian daya.

Angka itu jauh lebih rendah dibandingkan pengeluarannya ketika masih menggunakan mobil BBM yang mencapai sekitar Rp1,8 juta per bulan.

"Jadi sangat hemat. *Maintenance* pun memang cukup murah. Tak banyak yang diganti setiap bulan. Paling hanya pengecekan unit," katanya.

Namun, pengalaman Jefri juga memperlihatkan bahwa efisiensi kendaraan listrik masih bergantung pada infrastruktur.

Ia beberapa kali bepergian ke wilayah barat Gorontalo, termasuk Kabupaten Pohuwato, yang berjarak sekitar 150 kilometer dari Kota Gorontalo.

Jarak tersebut membuat biaya Rp28 ribu untuk 200 kilometer tidak cukup untuk perjalanan pulang-pergi. Ia harus melakukan pengisian daya di perjalanan.

Persoalannya, menurut Jefri, ketersediaan titik pengisian di Pohuwato masih terbatas.

Ia menyebut hanya ada satu titik pengisian milik PLN di wilayah tersebut. Pengisian juga belum menggunakan teknologi *fast charging*.

"Sebagaimana SPKLU milik PLN yang lain, itu tidak *fast charging*. Dayanya besar tapi ngisinya lambat. Sehingga kadang bisa 6 jam kalau mengisi," kata Jefri.

Dalam kondisi tertentu, Jefri bahkan harus berpindah kabupaten untuk mencari tempat pengisian.

Bagi Jefri, pengalaman tersebut menunjukkan bahwa kendaraan listrik tidak cukup hanya

mengandalkan keunggulan biaya operasional.

“Infrastruktur itu penting. Mobil listrik boleh lebih hemat, tapi kalau tidak didukung ketersediaan infrastruktur, tentu menjadi masalah baru di Gorontalo,” ujarnya.

Menurut dia, kondisi tersebut masih bisa ditoleransi ketika jumlah kendaraan listrik masih puluhan atau ratusan.

Namun, persoalannya akan berbeda jika jumlah kendaraan listrik tumbuh hingga mendekati skala sepeda motor yang kini mencapai ratusan ribu unit.

“Bisa dibayangkan jika ada ratusan ribu yang jumlahnya semacam sepeda motor. Secara sistem, belum mendukung,” katanya.

Infrastruktur mulai dibangun

Salah satu persoalan penting dalam penggunaan kendaraan listrik adalah tempat untuk mengisi daya.

PT PLN (Persero) melalui Unit Induk Distribusi Sulawesi Utara, Sulawesi Tengah, dan Gorontalo (UID Suluttenggo) mulai menambah infrastruktur pengisian kendaraan listrik di Gorontalo.

PLN mengaktifkan empat unit Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU) baru di wilayah kerja UP3 Gorontalo. Titiknya berada di ULP Marisa, ULP Kwandang, ULP Limboto, dan ULP Telaga.

Dengan penambahan tersebut, total terdapat lima SPKLU PLN di Gorontalo, termasuk SPKLU di Kota Gorontalo.

Penambahan itu menjadi bagian dari upaya PLN memperluas akses pengisian daya kendaraan listrik, tidak hanya di pusat kota tetapi juga di wilayah penyangga.

General Manager PLN UID Suluttenggo, Usman Bangun, mengatakan ketersediaan infrastruktur pengisian daya merupakan salah satu bagian penting untuk membangun kepercayaan masyarakat terhadap kendaraan listrik.

Seluruh SPKLU tersebut juga telah terintegrasi dengan fitur kendaraan listrik pada aplikasi PLN Mobile.

Artinya, dari sisi infrastruktur, sejumlah fondasi untuk kendaraan listrik mulai dibangun. Namun, membangun SPKLU tidak otomatis mengubah cara masyarakat bergerak.

Sebab, di jalan-jalan Gorontalo, kendaraan listrik masih menjadi pemandangan yang jarang.

Bahkan, kendaraan listrik yang sudah digunakan pemerintah pun sejauh ini lebih banyak muncul dalam kebutuhan tertentu.

Di Kota Gorontalo, misalnya, pemerintah telah menggunakan 50 unit Gerobak Motor (Getor) listrik untuk pengangkutan sampah di tingkat kelurahan.

Wali Kota Gorontalo Adhan Dambea mengatakan pengadaan armada tersebut bukan semata-mata untuk mengejar penghargaan Adipura, melainkan bagian dari tanggung jawab pemerintah menjaga kebersihan kota.

Getor listrik itu kemudian dikelola kecamatan dan kelurahan untuk membantu pengangkutan sampah.

Penggunaan kendaraan listrik dengan demikian sudah ada, tetapi belum menjadi wajah utama mobilitas masyarakat Gorontalo.

Pemerintah belum memiliki peta jalan khusus

Bagi pemerintah daerah, persoalan transisi transportasi tidak sesederhana mengganti motor berbahan bakar minyak dengan motor listrik.

Kepala Dinas Perhubungan Provinsi Gorontalo, Sagita Wartabone, mengatakan pemerintah daerah tidak melihat transisi emisi hanya sebagai pergantian kendaraan.

“Kalau kita di pemerintah Provinsi Gorontalo, tidak melihat bahwa transisi emisi hanya sekadar mengganti kendaraan. Tidak secepat itu, apalagi kendaraan listrik ini sesuatu yang baru untuk warga Gorontalo,” kata Sagita.

Menurut Sagita, transportasi berkelanjutan sebenarnya telah masuk dalam dokumen perencanaan daerah. Sebagian arah tersebut telah tercantum dalam RPJMD serta Renstra Perangkat Daerah 2025–2029.

Namun, dokumen tersebut belum secara spesifik menyebutkan kebijakan untuk menggantikan kendaraan konvensional dengan kendaraan listrik.

“Kita sudah punya landasan perencanaan, sudah ada landasan RPJMD, Renstra PD 2025–2029 sebagian sudah masuk ke situ, tapi tidak langsung menyebutkan bahwa transisi emisi menggantikan kendaraan listrik,” ujarnya.

Pemerintah, kata Sagita, masih berupaya memulai dari dasar.

Ekosistem kendaraan listrik harus disiapkan terlebih dahulu. Infrastruktur, kebutuhan masyarakat, hingga moda transportasi yang sudah lebih dulu hidup di Gorontalo perlu diperhitungkan.

“Jangan sampai kita bikin perubahan atau membeli kendaraan listrik sementara di sini belum tersedia infrastruktur,” katanya.

Gorontalo sendiri memiliki moda transportasi yang sudah menjadi bagian dari kehidupan masyarakat, mulai dari bentor, angkutan kota hingga taksi bandara.

Karena itu, ketika ada pihak yang menawarkan layanan transportasi baru dari luar daerah, pemerintah tidak serta-merta memberikan persetujuan.

Menurut Sagita, perlu ada kajian mengenai kebutuhan angkutan dan kondisi moda transportasi yang sudah tersedia.

“Kita harus ke sana melihat seberapa siap kita,” kata Sagita.

Namun, persoalan kesiapan tersebut tidak hanya berada di tingkat teknis perhubungan.

Bappeda Provinsi Gorontalo mencatat bahwa kebijakan pembangunan rendah emisi sudah masuk dalam Peraturan Daerah Nomor 4 Tahun 2024 tentang RPJPD 2025–2045, Perda Nomor 3 Tahun 2025 tentang RPJMD 2025–2029, serta Pergub Nomor 4 Tahun 2026 tentang Rencana Aksi SDGs.

“Secara teknis, arah tersebut ditindaklanjuti melalui Renstra dan Renja organisasi perangkat daerah terkait,” kata Wahyudin Katili, Kepala Bappeda Provinsi Gorontalo.

Meski demikian, Bappeda mengakui belum memiliki roadmap khusus untuk transportasi rendah emisi.

Secara umum, arah kebijakan tersebut diatur dalam RPJMD 2025–2029. Salah satu sasaran yang ditetapkan adalah peningkatan Indeks Ekonomi Hijau Daerah menjadi 62,22 pada 2029, dari baseline 53,8 pada 2024.

Peningkatan kualitas lingkungan hidup juga menjadi salah satu dari lima tujuan pembangunan dalam RPJMD Provinsi Gorontalo.

Bappeda juga mencantumkan target penurunan emisi gas rumah kaca serta sejumlah indikator lingkungan dalam sasaran kinerja pembangunan daerah.

“Namun, roadmap khusus transportasi rendah emisi belum disusun,” katanya.

Sementara itu, dukungan regulasi secara parsial telah diatur melalui Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 8 Tahun 2023 tentang Aksi Mitigasi Perubahan Iklim di Sektor Transportasi.

Di tingkat daerah, Dinas Lingkungan Hidup dan Kehutanan juga secara berkala melakukan uji emisi di lapangan sebagai bagian dari evaluasi kualitas udara.

Program terkait peningkatan kualitas lingkungan hidup, mitigasi bencana, dan adaptasi perubahan iklim juga tersebar di sejumlah OPD, antara lain Dinas LHK, Dinas Tenaga Kerja ESDM dan Transmigrasi, BPBD, Dinas PUPRKP, serta Dinas Perhubungan.

Namun, tantangan Gorontalo tidak bisa disamakan begitu saja dengan daerah lain.

Bappeda menilai sebagian besar kendaraan di Gorontalo adalah sepeda motor yang juga digunakan untuk menempuh perjalanan jauh dan melewati jalan menanjak atau berbukit. Sementara kendaraan listrik roda dua yang tersedia saat ini lebih banyak dirancang untuk kebutuhan perkotaan dengan kondisi perjalanan yang lebih ringan.

“Artinya, elektrifikasi perlu disesuaikan dengan karakter wilayah dan kebutuhan mobilitas masyarakat,” ucapnya.

Konektivitas antar wilayah juga menjadi pertimbangan. Wilayah yang jauh dari infrastruktur pengisian daya, kapasitas jaringan listrik, serta kebutuhan titik pengisian baru perlu diperhitungkan.

“Karena itu, pemerintah menilai masih diperlukan kajian untuk mengidentifikasi moda transportasi mana yang dapat segera dielektrifikasi dan mana yang masih membutuhkan proses transisi,” kata dia.

Bentor Belum Melihat Jalan Menuju Listrik

Persoalan itu terasa lebih nyata bagi pengemudi bentor.

Pemerintah Provinsi Gorontalo mencatat sekitar 28.000 orang menggantungkan mata pencaharian sebagai pengemudi bentor di seluruh wilayah provinsi.

Sementara di Kota Gorontalo, jumlah kendaraan roda tiga atau bentor tercatat sekitar 3.220 unit.

Bagi pengemudi, persoalan paling mendesak saat ini bahkan belum sampai pada urusan mengganti kendaraan.

Ketua Ikatan Pengemudi Bentor (IPB) Gorontalo, Iwan Latif mengatakan pendapatan pengemudi saat ini semakin sulit mengejar pengeluaran sehari-hari.

Seorang pengemudi bisa memperoleh sekitar Rp50 ribu-Rp60 ribu dalam sehari, tetapi sebagian pendapatan tersebut harus digunakan untuk BBM, makan, dan kebutuhan lainnya.

Dalam kondisi tertentu, setelah seluruh pengeluaran, uang yang dibawa pulang bisa jauh lebih kecil.

BBM sekitar Rp30 ribu-Rp 35 ribu sehari saja sudah terasa berat bagi sebagian pengemudi. Karena tekanan ekonomi tersebut, menurutnya, ada pengemudi yang kesulitan memenuhi kewajiban administrasi dan pajak kendaraan.

Dalam kondisi seperti itu, wacana peralihan ke kendaraan listrik masih terasa jauh.

“Terkait pengalihan motor listrik ini kan baru di media-media. Belum sampai di bawah seperti apa kegunaan, fungsi, manfaat, perbandingan, kami belum tahu,” kata dia.

Menurutnya, pengemudi belum memperoleh informasi yang cukup mengenai biaya, manfaat, maupun skema penggunaan kendaraan listrik.

Ia juga mempertanyakan apakah kendaraan listrik benar-benar akan mengurangi beban pengemudi atau justru menciptakan pengeluaran baru.

Bagi pengemudi bentor, kendaraan listrik saat ini belum menjadi pilihan yang mudah dibayangkan.

Persoalannya bukan hanya harga kendaraan, tetapi juga bagaimana kendaraan itu digunakan untuk mencari nafkah setiap hari.

Kata dia, mereka belum mengetahui dengan pasti di mana harus mengisi daya, berapa biaya yang harus dikeluarkan, maupun ke mana harus membawa kendaraan jika mengalami kerusakan.

Kondisi itu membuat kendaraan listrik masih terasa jauh dari kebutuhan mereka.

“Kalau motor listrik ini masih jauh, Pak. Belum ada itu,” katanya.

“Tidak tahu *charge* di mana. Kalau rusak di mana (memperbaikinya),” tutup Iwan.

Tulisan ini telah terbit di media Tribun Gorontalo pada 5 September 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:

https://gorontalo.tribunnews.com/provinsi-gorontalo/89809/di-kota-bentor-gorontalo-deru-motor-masih-menjadi-wajah-transportasi#goog_rewarded

---



Nandito Putra

Nandito Putra memulai karier jurnalistik sebagai reporter Langgam.id di Padang, Sumatera Barat, pada 2022. Kemudian bergabung dengan Tempo pada 2024 dan kini meliput isu ekonomi dan energi. Aktif sebagai anggota Aliansi Jurnalis Independen (AJI) Jakarta.

Siap Tak Siap Transjakarta Memakai Bus Listrik

Pemerintah Jakarta menargetkan semua armada Transjakarta menggunakan bus listrik pada 2030. Apa persiapannya?

Nandito Putra



Bus listrik Transjakarta di Terminal Blok M, Jakarta Selatan, 27 Mei 2026. TEMPO/Ilham Balindra

Pemerintah Provinsi DKI Jakarta menargetkan semua armada Transjakarta menggunakan bus listrik pada 2030. Gubernur DKI Jakarta Pramono Anung mengatakan elektrifikasi transportasi publik merupakan bagian dari upaya mencapai n*et-zero emission* di Jakarta pada 2050.

Pramono mengatakan pembenahan transportasi publik, termasuk melalui elektrifikasi bus Transjakarta, diharapkan dapat mengurangi ketergantungan warga pada kendaraan pribadi. “Kami juga mempercepat transisi hijau melalui elektrifikasi transportasi publik,” kata Pramono dalam keterangan tertulis, Kamis, 27 Agustus 2026.

Politikus Partai Demokrasi Indonesia Perjuangan itu menuturkan saat ini Transjakarta mengoperasikan 500 bus listrik dari 5.227 bus yang ada. Targetnya akan meningkat menjadi 10.047 unit pada 2030, seperti tercantum dalam Keputusan Gubernur Nomor 1053 Tahun 2022.

Direktur Utama PT Transjakarta Welfizon Yuza mengatakan perseroan sudah menyiapkan tahapan elektrifikasi untuk mengejar target 100% armada bus listrik pada 2030. Setidaknya dalam empat tahun, ada sekitar 9.500 bus konvensional yang harus dialihkan. Sehingga, Transjakarta memperkirakan perlu menambah rata-rata 2.375 bus listrik setiap tahun pada 2027-2030.

Menurut Welfizon, elektrifikasi akan dilakukan bertahap dengan menyesuaikan siklus peremajaan armada mitra operator. Pada 2026-2028, Transjakarta akan meremajakan sekitar 3.300 bus mitra operator sesuai dengan masa kontrak. Investasi untuk peremajaan semua armada tersebut diperkirakan mencapai Rp6,5 triliun.

Peta jalan elektrifikasi mencakup pemetaan armada, penambahan unit setiap tahun, serta penentuan rute prioritas. Transjakarta membutuhkan investasi bersama dengan para mitra operator untuk mempercepat pengadaan bus listrik.

Tahapan elektrifikasi akan dimulai dari bus lantai rendah (*low-entry*), bus lantai tinggi (*high-floor*) untuk koridor utama, bus medium untuk rute non koridor, hingga mikrotrans. Untuk tahap awal, kata Welfizon, Transjakarta memprioritaskan koridor dengan tingkat kepadatan penumpang dan polusi tinggi, termasuk koridor 1, Blok M-Kota.

Bus listrik akan ditempatkan pada rute yang terhubung dengan depo utama yang memiliki fasilitas pengisian daya cepat (*fast charging*). “*Road map* menuju 100% elektrifikasi pada 2030 dirancang bertahap melalui pemetaan armada, penambahan kuantitas tahunan, dan prioritas rute,” ujar Welfizon kepada *Tempo* melalui jawaban tertulis, Kamis, 27 Agustus 2026.

Perusahaan Umum DAMRI, salah satu operator Transjakarta, juga menyiapkan penambahan

bus listrik untuk mendukung target elektrifikasi. Tahun ini DAMRI mengajukan pinjaman sekitar Rp672,53 miliar kepada Asian Development Bank (ADB) untuk pengadaan 99 bus listrik dan pembangunan dua stasiun pengisian daya.

Koordinator Bidang Perhubungan Darat dan Perkeretaapian Direktorat Konektivitas dan Infrastruktur Logistik Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional Handhi Setiawan Adiputra mengatakan usulan pinjaman tersebut masih dalam pembahasan bersama Kementerian Keuangan, Kementerian PPN/Bappenas, dan ADB.

“Nilainya sekitar US$37,5 Juta. Itu memang kemarin mengusulkan kepada kami. Kami memberikan rekomendasi kepada Kementerian Keuangan untuk dikeluarkan sebagai jaminan dari anggaran pemerintah,” kata Handhi dalam diskusi Transportasi Publik dan Transisi Energi yang diselenggarakan Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) di Jakarta, Rabu, 5 Agustus 2026.

Menurut Handhi, pembiayaan dari ADB menarik karena merupakan bagian dari program energi bersih dan penurunan emisi. Pinjaman tersebut memiliki bunga 1-3%dengan tenor sekitar 10 tahun.

DAMRI menargetkan kesepakatan kontrak pinjaman dapat dilakukan pada 2027, yang kemudian dilanjutkan dengan pengadaan armada. Selain DAMRI, tiga operator Transjakarta—PT Biro Perjalanan Wisata Pahala Kencana, PT Bayu Holong Persada, dan Koperasi Jasa Angkutan Arief Rachman Hakim—bekerja sama dengan PT Kalista Nusa Armada (KALISTA Group) dan PT Energi Makmur Buana (INVI) untuk mempercepat elektrifikasi lebih dari 10 ribu bus Transjakarta pada 2030.

Direktur Pengembangan Bisnis KALISTA Group Yoga Adiwinarto mengatakan kerja sama tersebut menggunakan skema fleet-as-a-service dan model layanan by the service. Skema ini dirancang untuk mengatasi sejumlah kendala elektrifikasi, terutama tingginya investasi awal, kebutuhan infrastruktur pengisian daya, dan keberlanjutan operasional bus listrik.

Melalui skema *fleet-as-a-service*, Yoga melanjutkan, operator tidak perlu menanggung investasi besar di awal. “KALISTA menyediakan layanan melalui model *operating lease* yang mencakup pemilihan kendaraan, pemasangan infrastruktur pengisian daya, perawatan berkala, hingga dukungan operasional,” ujarnya, seperti dikutip dari keterangan tertulis.

Urban Mobility Manager ITDP Mizandaru Wicaksono menilai pemerintah harus memastikan kesiapan ekosistem bus listrik sebelum mewujudkan 100% elektrifikasi Transjakarta. Sebab, kata dia, saat ini fasilitas pengisian daya bus listrik masih tersedia di depo yang berada di luar Jakarta. Kondisi tersebut membuat bus harus menempuh jarak kosong yang cukup jauh hanya untuk mengisi daya.

"Penting digarisbawahi bahwa target 10 ribu bus listrik pada 2030 bukan hanya bus besar, melainkan juga semua jenis armada Transjakarta, termasuk bus sedang dan bus kecil atau mikrotrans," ucap Mizandaru.

Berbeda dengan bus besar yang umumnya memiliki kapasitas baterai cukup untuk beroperasi sepanjang hari, mikrotrans membutuhkan pengisian daya di tengah hari karena kapasitas baterainya lebih terbatas. Karena itu, Mizandaru mendorong pemerintah segera menyediakan fasilitas *opportunity charging* di lokasi yang mudah dijangkau selama bus beroperasi.

Terminal yang menjadi titik perlintasan Transjakarta, misalnya, dapat dimanfaatkan sebagai lokasi pengisian daya sehingga bus tidak perlu kembali ke depo yang jauh dari rute. Guna mewujudkan target itu, pemerintah provinsi mendorong investasi ekosistem pengisian daya bus listrik.

Sebab, kata Kepala Seksi Penegakan Hukum Dinas Perhubungan DKI Jakarta Made Jony, keterbatasan infrastruktur pengisian daya masih menjadi tantangan utama. Saat ini fasilitas pengisian daya bus listrik umumnya hanya tersedia di *pool* atau depo bus yang lokasinya berada di pinggiran Jakarta sehingga menyulitkan operasi.

"Kondisi tersebut membuat bus harus kembali ke pool yang jaraknya relatif jauh dari pusat kota hanya untuk mengisi daya," kata Made dalam diskusi bersama Inisiatif Strategis Transportasi, seperti dikutip dari *Antara*.

Made mengatakan lahan yang belum terpakai milik pemerintah provinsi akan dimanfaatkan sebagai lokasi pembangunan *charging station* agar lebih dekat dengan pusat aktivitas kota. Selain berencana memanfaatkan lahan yang belum terpakai, pemerintah provinsi mengkaji lokasi lain yang dapat dibangun stasiun pengisian daya, seperti Terminal Pulogebang, Kampung Rambutan, Ragunan, Pinang Ranti, dan Ancol.

Tulisan ini telah terbit di media TEMPO pada 28 Agustus 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:

https://www.tempo.co/ekonomi/transjakarta-ganti-seluruh-armada-dengan-bus-listrik-pada-2023-2284210

Jika Semua Armada Transjakarta Memakai Bus Listrik

Transjakarta berencana mengganti semua armada dengan bus listrik pada 2030. Benarkah lebih irit?

Nandito Putra



Deretan bus listrik Transjakarta di Monumen Nasional, Jakarta, Desember 2024. TEMPO/M. Taufan Rengganis.

Direktur Utama PT Transjakarta Welfizon Yuza memproyeksikan penggunaan bus listrik secara penuh dapat menekan biaya operasional dibanding bus diesel. Pada 2030, Transjakarta ditargetkan mengoperasikan sekitar 10 bus yang mencakup bus koridor utama, bus feeder, dan mikrotrans.

Menurut Welfizon, biaya operasional bus listrik per kilometer secara umum lebih rendah dibanding bus diesel. Efisiensi terutama berasal dari biaya energi dan pemeliharaan. Jika

dihitung berdasarkan total *cost of ownership* (TCO) atau seluruh biaya kendaraan selama masa penggunaannya, penggunaan bus listrik diperkirakan 5% lebih efisien dibanding bus konvensional.

“Selain itu, elektrifikasi bus diperkirakan dapat menghemat sekitar 120 juta liter BBM (bahan bakar minyak) dan mengurangi emisi hingga 277 ribu ton CO2e setiap tahun,” kata Welfizon kepada *Tempo* melalui jawaban tertulis, Kamis, 27 Agustus 2026.

Namun upaya penghematan tersebut harus berhadapan dengan kebutuhan investasi awal yang lebih besar. Harga satu bus listrik saat ini lebih dari dua kali lipat harga bus diesel. Untuk mengejar target elektrifikasi 2030, Transjakarta akan mengikuti siklus peremajaan armada mitra operator pada 2026-2028 sesuai dengan masa kontrak.

Welfizon memperkirakan peremajaan sekitar 3.300 bus *existing* pada semua layanan membutuhkan investasi sekitar Rp6,5 triliun. Meski harga bus listrik lebih mahal, Transjakarta tetap menggunakan mekanisme pengadaan berbasis rupiah per kilometer bersama mitra operator.

Menurut Welfizon, perbedaan biaya investasi tersebut akan diantisipasi melalui penyesuaian skema pembiayaan. Struktur biaya membuat tarif rupiah per kilometer bus listrik dan bus diesel saat ini relatif seimbang. Bus listrik membutuhkan modal awal (*capital expenditure*) lebih besar, tapi memiliki biaya operasi lebih rendah, terutama untuk energi dan pemeliharaan.

Efisiensi tersebut, menurut Welfizon, dapat mengkompensasi investasi awal yang lebih tinggi selama masa penggunaan kendaraan. “Jika dihitung berdasarkan total biaya kepemilikan, biaya per kilometer bus listrik tetap kompetitif dibanding bus diesel,” ujarnya.

Urban Mobility Manager Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) Mizandaru Wicaksono mengatakan skema pembiayaan menjadi salah satu kunci untuk mempercepat elektrifikasi, terutama pada segmen mikrotrans yang banyak dikelola koperasi dengan kapasitas modal terbatas.

Menurut Mizandaru, harga bus listrik saat ini masih 2,5-3 kali lipat dibanding bus diesel. Meski biaya kepemilikan secara keseluruhan dapat lebih rendah, tingginya investasi awal tetap menjadi hambatan bagi operator.

Karena itu, ITDP merekomendasikan skema *leasing* untuk mikrotrans, baik kendaraan maupun fasilitas depo dan pengisian daya. ITDP juga mengeksplorasi model buy-the-service dan skema konsesi yang memungkinkan risiko investasi awal dialihkan dari operator kepada pihak dengan kapasitas modal lebih besar.

“Mahalnya investasi awal bukan alasan untuk menunda elektrifikasi, melainkan sinyal bahwa dibutuhkan mekanisme pembiayaan yang lebih tepat,” tutur Mizandaru.

Selain pembiayaan, tingkat pemakaian bus menentukan keekonomian kendaraan listrik. Riset International Council on Clean Transportation (ICCT) pada 2023 menunjukkan bus listrik lebih ekonomis jika ditempatkan pada rute dengan aktivitas operasional tinggi.

Peneliti ICCT Indonesia, Aditya Mahalana, mengatakan bus listrik perlu diprioritaskan pada rute dengan tingkat permintaan dan jarak tempuh tinggi. Berdasarkan riset ICCT, bus listrik yang beroperasi sekitar 71 ribu kilometer per tahun masih membutuhkan insentif tambahan agar biaya kepemilikannya lebih rendah dibandingkan bus konvensional. Jika jarak tempuh meningkat menjadi 80 ribu kilometer per tahun, kesenjangan biaya dengan bus diesel makin kecil.

Riset tersebut juga menunjukkan penempatan bus listrik pada rute dengan aktivitas 13% lebih tinggi dapat menurunkan TCO hingga 9% per kilometer. Makin tinggi tingkat utilisasi, makin besar peluang investasi awal bus listrik terkompensasi selama masa penggunaannya.

Peneliti Institute for Essential Services Reform, Deon Arinaldo, mengatakan biaya operasional bus listrik Transjakarta dapat lebih rendah sekitar Rp500 per kilometer dibanding bus diesel, dengan asumsi tarif listrik Rp2.400 per kilowatt-jam (kWh). “Tanpa insentif apa pun, *total cost of ownership* bus diesel dan bus listrik sudah setara, sekitar Rp 18 ribu per kilometer,” ujarnya.

Menurut Deon, dukungan fiskal pemerintah dapat membuat keekonomian bus listrik makin menarik. Misalnya, pembebasan bea balik nama kendaraan bermotor (BBNKB) dan pajak kendaraan bermotor (PKB) dapat memangkas biaya kepemilikan secara signifikan. “Pembebasan BBNKB dan PKB, misalnya, sudah mendorong TCO bus listrik turun drastis menjadi Rp10.400 per kilometer. Artinya, ada penghematan sekitar Rp7.600 per kilometer jika dibanding penggunaan selama 10 tahun,” ucapnya.

Deon mengatakan perhitungan tersebut menggunakan kondisi harga dan teknologi saat

ini. Penurunan harga baterai dan perkembangan teknologi kendaraan listrik berpotensi membuat biaya kepemilikan makin rendah. Selain menekan biaya operasional, elektrifikasi bus berpotensi mengurangi konsumsi dan impor solar serta mendorong pertumbuhan industri kendaraan dan baterai listrik dalam negeri.

“Penghematan pemerintah terutama berasal dari pengurangan impor solar. Selain itu, ada potensi mendorong industri baterai dan bus dalam negeri bertumbuh serta memperbaiki kualitas udara Jakarta,” tuturnya.

Tulisan ini telah terbit di media TEMPO pada 28 Agustus 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:

https://www.tempo.co/ekonomi/penghematan-jika-armada-transjakarta-memakai-bus-listrik-2284215



Mafa Yulie Ramadhani

Mafa Yulie Ramadhani adalah jurnalis, fotografer freelance, dan fotografer media yang berbasis di Medan, Sumatera Utara. Selama sekitar 10 tahun berkarya di dunia jurnalistik, ia menekuni liputan dengan pendekatan visual, human interest, feature, photo story, dan jurnalisme berbasis data.

Mafa juga berkontribusi sebagai penulis dan fotografer di Project Multatuli, dengan ketertarikan pada isu publik, kelompok rentan, inklusivitas, lingkungan, kebencanaan, transportasi, serta transisi energi. Ia tertarik pada cerita yang mempertemukan persoalan kebijakan dengan pengalaman sehari-hari masyarakat, terutama dampaknya terhadap kelompok yang berada dalam posisi rentan.

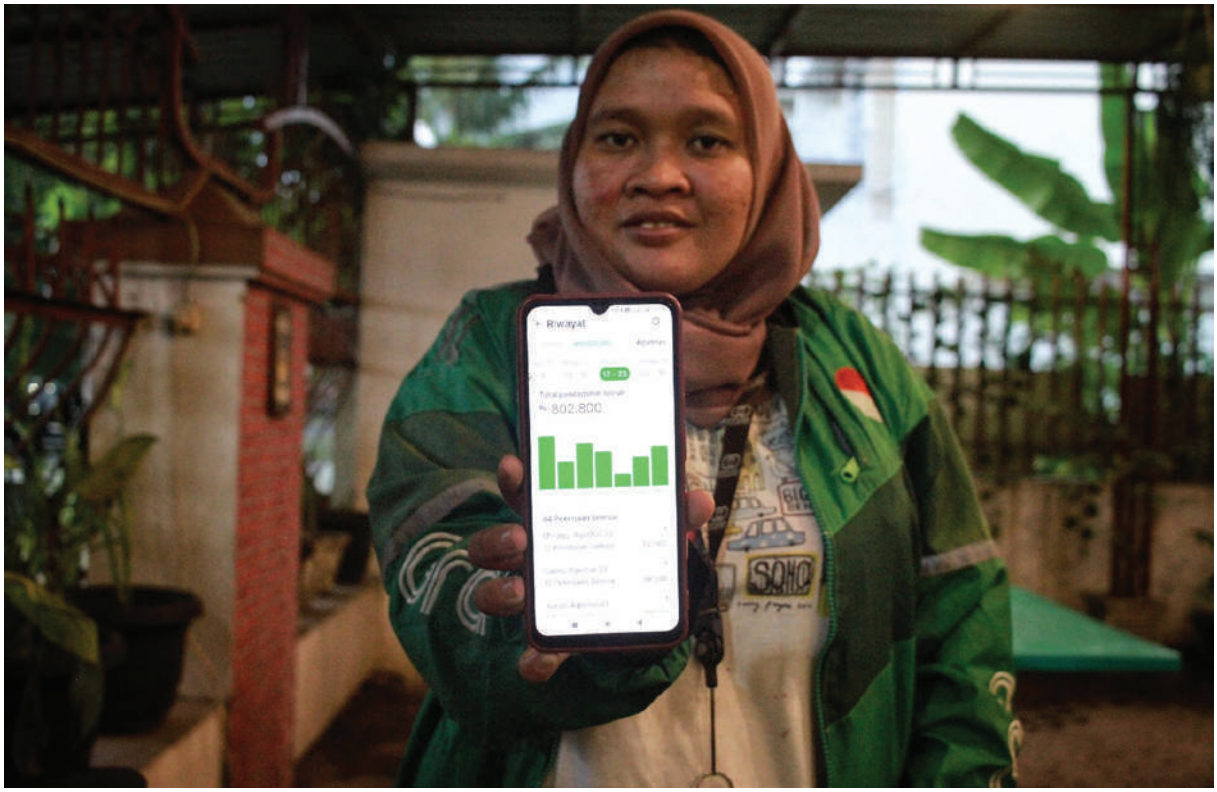
Sebagai fotografer freelance, Mafa mengembangkan praktik fotografi dokumenter dan visual storytelling untuk berbagai kebutuhan editorial maupun proyek personal. Ia memadukan kekuatan foto, observasi lapangan, data, dan wawancara untuk membangun cerita yang tidak hanya informatif, tetapi juga dekat dengan pengalaman manusia.

Mafa aktif dalam Forum Jurnalis Perempuan Indonesia (FJPI) dan Pewarta Foto Indonesia (PFI), serta terlibat dalam komunitas fotografi Galeri Pejalan Foto.

Dalam kerja jurnalistiknya, Mafa memandang fotografi bukan sekadar medium untuk merekam peristiwa, tetapi sebagai cara untuk menghadirkan perspektif dan suara mereka yang sering tidak terdengar.

Transisi Energi di Atas Punggung Ojol: Siapa Membayar Ongkos Menuju Kendaraan Listrik?

Maya Yulie Ramadhani



Asmidar Siregar (31), pengemudi ojek online sekaligus tenaga kesehatan, menunjukkan grafik pendapatannya selama sepekan di Medan, Sumatera Utara. Pendapatan yang diterimanya berubah-ubah setiap hari, sementara biaya sewa motor listrik dan kebutuhan operasional tetap harus dibayarkan. Foto: Mafa Yulie

Pukul enam pagi, ketika sebagian orang baru memulai aktivitas, Asmidar Siregar sudah berada di jalan. Motor listrik (molis) menjadi teman kerjanya sebelum ia berganti pakaian dan peran sebagai tenaga kesehatan di sebuah puskesmas di Deli Serdang, Sumatera Utara. Perempuan 31 tahun itu terbiasa membagi harinya di antara dua pekerjaan. Dari pukul 06.00-09.00 WIB, ia menarik penumpang. Setelahnya, ia masuk kerja sebagai tenaga kesehatan dengan status P3K hingga pukul 13.00. Selepas dari puskesmas, Asmidar kembali menjadi pengemudi ojek online hingga malam hari, bahkan lebih larut ketika pesanan perjalanan masih masuk.

“Sampai kadang jam satu pagi, itu paling lama,” katanya.

Motor listrik, bagi Asmidar, bukan sekadar alat transportasi tapi juga sebagai alat untuk menambah pendapatan, membantu orang tua, sekaligus bagian dari rencana masa depannya. Dari pekerjaan sebagai pengemudi, ia rata-rata memperoleh Rp2,5-3 juta per bulan.

Biasanya, penghasilannya ia berikan kepada orang tuanya, sebagian lagi ia tabung. Asmidar juga punya cita-cita untuk membeli dan menyewakan beberapa unit motor listrik kepada pengemudi lain.

Namun di balik itu, ada satu hal yang harus ia perhitungkan tiap hari: berapa lama motor listrik itu digunakan untuk bekerja sebelum baterainya harus diisi kembali?

Pada Sabtu, 22 Agustus 2026, Asmidar mulai menerima pesanan (*order*) sekitar pukul 10.07. Dari 15 pesanan yang masuk, 12 diselesaikan dan tiga dibatalkan. Jarak yang tercatat dalam pengamatannya mencapai 39,06 kilometer. Pendapatan kotor dari perjalanan mencapai Rp90.000, sementara ia memperoleh tip Rp58.000.



Asmidar Siregar (31) menjemput penumpang menggunakan motor listrik Polytron yang disewanya di Medan, Sumatera Utara. Di sela pekerjaannya sebagai tenaga kesehatan, Asmidar menjadi pengemudi ojek online untuk menambah penghasilan. Foto: Mafa Yulie

Setelah dikurangi biaya operasional Rp9.000 dan sewa motor Rp55.000 per hari, pendapatan bersih yang dicatat Asmidar menjadi Rp84.000.

Hari berikutnya, penghasilannya sedikit lebih baik. Ia bisa menyelesaikan 12 dari 15 pesanan dengan jarak tempuh 47,17 kilometer. Pendapatan kotor mencapai Rp131.000, ditambah tip Rp30.000. Setelah dikurangi parkir Rp1.000 dan sewa kendaraan Rp55.000, pendapatan bersihnya Rp105.000.

Tetapi ada angka lain yang ikut muncul dalam catatan lapangan, yakni waktu tidak produktif.

Pada hari pertama, Asmidar memperkirakan sekitar 1,5-2 jam digunakan untuk istirahat sekaligus mengisi baterai. Pada hari kedua, sekitar dua jam digunakan untuk kegiatan yang sama.

Waktu tersebut tidak seluruhnya dapat disebut sebagai waktu yang hilang karena pengisian baterai. Asmidar memang menggunakan sebagian waktunya untuk beristirahat. Namun, bagi pengemudi yang pendapatannya bergantung pada pesanan, setiap jam ketika kendaraan tidak beroperasi tetap memiliki nilai ekonomi.

Di sinilah biaya kendaraan listrik mulai terlihat dalam bentuk yang berbeda. Bukan hanya rupiah yang keluar dari dompet, tetapi juga waktu produktif yang tidak bisa digunakan untuk menerima pesanan.

Asmidar sebenarnya sudah cukup lama mengenal kendaraan listrik. Sebelum menggunakan motor Polytron yang sekarang, ia pernah menggunakan motor listrik yang disediakan oleh aplikator dalam skema penyewaan per hari.

Pengalaman itu meninggalkan kesan yang tidak selalu menyenangkan

“Sebelum aku pakai *molis* Polytron ini, aku juga dulu pakai *molis* dari aplikator. Habis waktuku hanya buat *ngecas* baterai,” ujarnya.

Masalahnya bukan hanya menunggu baterai terisi, tapi juga kondisi baterai saat penukaran. Jika baterai dalam kondisi baik, kendaraan dapat kembali digunakan. Tetapi jika performa daya baterainya sudah menurun, jarak tempuh yang bisa diperoleh ikut menjadi persoalan.

Ia bahkan pernah memilih tidak menukar baterai dan membawa baterai yang dianggap masih bagus untuk diisi sendiri di rumah.

"Kalau baterai yang kita dapat pas penukaran soak, ya nasib *lah*," katanya.

Pengalaman yang sama juga dialami pengemudi lainnya. Pengemudi ojol yang enggan menyebutkan namanya, mengatakan, antrean untuk mengisi atau menukar baterai dapat berlangsung berjam-jam.

"*Gini lah* kami kalau sudah mengantri untuk *mengecas* baterai. Kakak lihat *lah* sampai ada yang tidur-tidur. Terkadang sampai empat jam kami hanya buat *ngecas* saja, sementara ada uang sewa yang harus kami bayar setiap hari," katanya.

Keluhan tentang baterai dan waktu tunggu ini menjadi salah satu temuan penting dalam observasi lapangan. Di sejumlah titik, fasilitas penukaran atau pengisian baterai yang tersedia masih terbatas. Tidak semua slot dapat digunakan. Akibatnya, pengemudi harus menunggu ketika jumlah pengguna lebih banyak daripada fasilitas yang tersedia.

Bagi pengemudi ojek *online*, antrean bukan sekadar persoalan kenyamanan. Penghasilan mereka bergantung ketika kendaraan bergerak dan pesanan selesai. Ketika kendaraan berhenti, kesempatan mendapatkan pesanan juga ikut berhenti. Pada saat yang sama, kewajiban sewa kendaraan tetap berjalan.

Asmidar memilih keluar dari skema sebelumnya dan menggunakan motor Polytron melalui skema yang menurutnya lebih ringan. Ia membayar Rp55.000 per hari atau Rp10.000 lebih murah dibandingkan biaya Rp65.000 per hari yang sebelumnya ia keluarkan untuk sewa kendaraan dari perusahaan aplikator.

Menurutnya, jika pembayaran lancar selama dua tahun, motor tersebut dapat menjadi miliknya. Namun ia juga menyebut adanya risiko biaya baterai. Jika baterai mengalami kerusakan dan harus diganti, ia memperkirakan biaya penggantiannya sekitar Rp20 juta. Perbedaan skema tersebut menunjukkan bahwa transisi menuju kendaraan listrik tidak memiliki satu model yang berlaku bagi semua pengemudi. Ada yang menyewa kendaraan, ada yang menggunakan skema kepemilikan bertahap, ada yang menukar baterai di fasilitas publik, sementara sebagian lainnya dapat mengisi baterai di rumah.



Asmidar Siregar (31) mengenakan pakaian dinasnya sebagai tenaga kesehatan sebelum kembali bekerja sebagai pengemudi ojek online di Medan, Sumatera Utara. Ia kerap mengganti pakaian di toilet SPBU sebelum melanjutkan pekerjaannya mengantar penumpang dengan motor listrik. Foto: Mafa Yulie

Ketika kota ingin lebih bersih

Peralihan ke kendaraan listrik mulai menjadi bagian dari strategi perusahaan transportasi berbasis aplikasi di Indonesia. Bagi perusahaan aplikator, elektrifikasi bukan lagi sekadar eksperimen teknologi, tapi bagian dari upaya mengubah sistem mobilitas yang selama ini bergantung pada kendaraan berbahan bakar fosil.

Pada 2021, Gojek menyatakan ambisinya untuk menjadikan seluruh mobil dan sepeda motor yang berada dalam ekosistemnya sebagai kendaraan listrik pada 2030. Kepada Reuters, saat itu, Co-CEO Gojek Kevin Aluwi, mengatakan, perusahaan akan menggandeng produsen kendaraan dan menjajaki skema *leasing* untuk mendorong peralihan tersebut. Namun, sejak awal persoalan biaya dan infrastruktur pengisian daya telah menjadi tantangan yang harus dihadapi.

Lima tahun kemudian, ekspansi kendaraan listrik terlihat semakin nyata pada Grab. Hingga Juni 2026, jumlah kendaraan listrik yang digunakan para mitra Grab di Indonesia telah

mencapai sekitar 28.000 unit. Angka itu dua kali lipat dibandingkan tahun sebelumnya, yakni sekitar 14.000 unit. Pemerintah berharap jumlah tersebut dapat menembus 42.000 unit pada akhir 2026.

Bagi pemerintah, pertumbuhan tersebut merupakan bagian dari upaya mempercepat transformasi menuju transportasi yang lebih bersih. Menteri Koordinator Bidang Infrastruktur dan Pembangunan Kewilayahan Agus Harimurti Yudhoyono menyebut elektrifikasi transportasi sejalan dengan target Indonesia mencapai Net Zero Emissions pada 2060 atau lebih cepat. Ia juga menekankan pentingnya pembangunan infrastruktur pendukung, termasuk stasiun pengisian kendaraan listrik.

Dorongan tersebut berlangsung ketika kota-kota masih menghadapi persoalan emisi dan kualitas udara. Salah satunya, di Medan.

Pada 17 Juli 2024, Medan berada di peringkat ketiga kota dengan kualitas udara terburuk di dunia berdasarkan pemantauan IQAir pada pagi hari. Indeks kualitas udara saat itu mencapai 157. Dua bulan lebih kemudian, pada 29 September 2024, Medan kembali masuk sepuluh besar kota dengan kualitas udara terburuk, dengan indeks 107 dan berada di posisi kesembilan. Kedua angka tersebut merupakan potret kualitas udara pada waktu tertentu, bukan gambaran kondisi Medan sepanjang tahun. Namun, kemunculannya menunjukkan bahwa persoalan kualitas udara merupakan bagian dari tantangan lingkungan yang dihadapi kota.

Di jalan raya, kendaraan bermotor merupakan bagian dari aktivitas yang menghasilkan emisi. Karena itu, upaya mengubah sumber energi transportasi menjadi salah satu bagian dari agenda untuk mengurangi ketergantungan terhadap bahan bakar fosil.
Kendaraan listrik menawarkan perubahan yang paling mudah dilihat: tidak ada emisi gas buang langsung dari knalpot ketika kendaraan melaju.

Tetapi perubahan itu tidak berhenti pada kendaraan. Ada orang yang harus mengendarainya setiap hari. Bagi penumpang, motor listrik mungkin hanya terasa lebih senyap dan tidak mengeluarkan asap knalpot. Bagi pengemudi, kendaraan adalah alat kerja. Ia harus tersedia ketika pesanan masuk, memiliki daya ketika perjalanan dimulai, dan sebisa mungkin tidak menghabiskan waktu yang seharusnya digunakan untuk mencari penumpang.
Di titik inilah angka pertumbuhan kendaraan listrik mulai memiliki cerita lain.



Sejumlah pengemudi ojek online mengantre untuk menukar baterai motor listrik di Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLU) di Medan, Sumatera Utara. Bagi pengemudi, keberadaan SPBKLU menjadi bagian penting dalam menjaga motor tetap beroperasi di tengah padatnya aktivitas mencari penumpang. Foto: Mafa Yulie

Asmidar Siregar, 31 tahun, adalah salah satu pengemudi yang berada di tengah perubahan tersebut. Saat bekerja menjadi ojol, ada waktu ketika kendaraan tidak menghasilkan pendapatan. Baterai perlu diisi. Tubuh juga membutuhkan istirahat.

Kota membutuhkan transportasi yang lebih bersih. Perusahaan mendorong elektrifikasi. Pemerintah memasukkannya ke dalam agenda transisi energi. Tetapi di jalanan, pengemudi yang menjalankan perubahan tersebut—sekaligus harus memastikan kendaraan itu tetap memungkinkan mereka memperoleh penghasilan.

Karena itu, keberhasilan transisi energi tidak cukup diukur dari berapa banyak kendaraan berbahan bakar bensin yang berganti menjadi kendaraan listrik.

Pertanyaan lainnya adalah: siapa yang menanggung ongkos ketika kendaraan itu tidak dapat digunakan untuk mencari penghasilan?

Bagi pengemudi yang penghasilannya bergantung pada jumlah order dan lamanya berada

di jalan, waktu bukan sekadar durasi. Waktu adalah bagian dari pendapatan.

Di sinilah pertumbuhan kendaraan listrik menyimpan persoalan yang tidak selalu terlihat dalam angka jumlah armada.

Saat ini, Grab menyediakan kendaraan listrik melalui skema GrabRental. Model ini membuka kesempatan bagi orang yang tidak memiliki kendaraan untuk tetap menjadi mitra pengemudi. Namun, di saat yang sama, kendaraan listrik menjadi bagian dari hubungan ekonomi antara aplikator, penyedia kendaraan dan pengemudi.

Biaya transisi energi pun tidak hanya berbentuk harga kendaraan atau baterai.

Ada biaya yang lebih sulit dihitung yaitu waktu ketika kendaraan tidak dapat digunakan untuk menerima pesanan karena harus mengisi daya, keterbatasan fasilitas pengisian, hingga kondisi baterai yang tidak selalu prima.

Semua itu mungkin tidak muncul dalam laporan pertumbuhan kendaraan listrik.
Tetapi bagi pengemudi, waktu tunggu memiliki nilai ekonomi.



Layar mesin penukaran baterai di Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLU) menunjukkan lima slot kosong dan tiga slot sedang digunakan untuk mengisi baterai di Medan, Sumatera Utara. Kondisi ini menjadi salah satu kendala yang dihadapi pengemudi ojek online. Saat baterai mereka habis dan harus ditukar, baterai yang tersedia tidak selalu siap digunakan karena sejumlah slot pengisian mengalami kerusakan dan tidak dapat dioperasikan. Foto: Mafa Yulie

Karena itu, keberhasilan transisi energi di jalan raya tidak cukup diukur dari berapa banyak kendaraan berbahan bakar bensin yang berganti menjadi kendaraan listrik. Jumlah armada memang penting untuk melihat seberapa jauh perubahan teknologi berlangsung. Namun angka itu belum menjawab apakah perubahan tersebut juga membuat pekerjaan pengemudi menjadi lebih layak.

Ada paradoks di sini.

Kota membutuhkan kendaraan yang menghasilkan lebih sedikit emisi. Perusahaan mendorong penggunaan armada yang lebih berkelanjutan. Pemerintah membutuhkan transportasi yang lebih bersih. Sementara pengemudi membutuhkan kendaraan yang memungkinkan mereka tetap memperoleh penghasilan.



Sejumlah baterai motor listrik terlihat mengantre untuk dimasukkan ke dalam slot terminal pengisian di Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLU) di Medan, Sumatera Utara. Baterai-baterai tersebut harus menunggu giliran untuk diisi sebelum kembali digunakan oleh pengemudi ojek online, menggambarkan ketergantungan mobilitas mereka pada ketersediaan infrastruktur penukaran dan pengisian baterai. Foto: Mafa Yulie

Maka, pertanyaan tentang transisi energi tidak berhenti pada apa yang keluar dari knalpot—atau, dalam kasus kendaraan listrik, pada tidak adanya asap knalpot.

Pertanyaannya juga: apa yang terjadi di balik kemudi kendaraan? Apakah pengemudi memiliki akses terhadap kendaraan listrik tanpa menanggung biaya sewa yang terlalu

berat? Apakah infrastruktur pengisian tersedia ketika mereka membutuhkannya? Siapa yang menanggung waktu ketika baterai harus diisi? Dan apakah ada skema yang memungkinkan pengemudi pada akhirnya memiliki kendaraan yang mereka gunakan untuk bekerja?

Pertanyaan-pertanyaan itu penting karena transisi energi bukan hanya perubahan teknologi. Ia juga mengubah cara kota bergerak, cara perusahaan menjalankan bisnis, dan cara pekerja mencari nafkah.

Medan membutuhkan transportasi yang lebih bersih. Namun perubahan itu akan kehilangan sebagian maknanya jika ongkosnya justru terlalu banyak dibebankan kepada orang-orang yang setiap hari mengendarai kendaraan tersebut.

Asmidar tidak sedang berbicara tentang transisi energi ketika berangkat bekerja. Ia hanya menghidupkan kendaraan, menunggu pesanan masuk, mengantarkan penumpang, mengisi baterai, lalu kembali mencari pesanan.

Namun dari rutinitas itulah terlihat persoalan yang lebih besar: kota dapat menghitung berapa banyak kendaraan listrik yang sudah berada di jalan, tetapi belum tentu menghitung berapa banyak waktu kerja yang ikut hilang bersama proses mengisi dayanya.

Karena itu, tantangan transisi energi bukan sekadar mengganti mesin bensin dengan motor listrik.

Tantangannya adalah memastikan bahwa ketika kota menjadi lebih bersih, orang yang menggerakkan perubahan itu tidak justru membayar ongkos yang lebih mahal. Semua pilihan tersebut memiliki konsekuensi biaya masing-masing.

***

Di jalan yang sama, Yunus Montana, 72 tahun, masih mengandalkan motor konvensional untuk mencari penghasilan.

Bagi Yunus, batas kemampuan tubuh menjadi pertimbangan utama. Ia tetap bekerja hampir setiap hari, tetapi tidak ingin memaksakan diri hingga terlalu malam.

“Kalau Atok memang *nggak* pernah libur. Tiap hari Atok *narik*,” katanya.

Pada Sabtu, 22 Agustus, Yunus bekerja selama 13 jam. Ia menerima 26 pesanan, tetapi hanya menyelesaikan 12 perjalanan. Jarak tempuhnya mencapai 49,3 kilometer. Pendapatan kotor Rp122.000 dan tip Rp35.000.

Hari itu ia mengeluarkan Rp25.000 untuk BBM serta Rp30.000 untuk makan, minum dan rokok. Pendapatan bersih yang dicatat mencapai Rp102.000.

Pada Minggu, 23 Agustus, pendapatannya meningkat. Dari 28 pesanan yang masuk, 20 diselesaikan. Jarak tempuh mencapai 58,4 kilometer. Pendapatan kotor Rp210.000, ditambah tip Rp56.000. Setelah biaya BBM Rp35.000 dan operasional Rp26.000, pendapatan bersihnya tercatat Rp205.000.



Yunus Montana (72) memperlihatkan pendapatan hariannya melalui akun pengemudi ojek online miliknya di Medan, Sumatera Utara. Di usia 72 tahun, Yunus masih bekerja sebagai pengemudi ojek online untuk memperoleh penghasilan, dengan pendapatan harian yang bergantung pada jumlah dan nilai pesanan yang diterimanya. Foto: Mafa Yulie

Yunus juga memiliki waktu tidak produktif sekitar tiga jam pada masing-masing hari pengamatan.

Dua pengemudi ini tentu tidak bisa dijadikan sampel untuk menyimpulkan mana kendaraan yang lebih menguntungkan. Pengamatan hanya dilakukan selama dua hari terhadap masing-masing pengemudi, dengan kondisi kerja, usia, jam operasi dan skema kendaraan yang berbeda.

Namun perbandingan tersebut membantu memperlihatkan satu hal yaitu biaya energi tidak berdiri sendiri.

Pada motor konvensional, biaya energi terlihat jelas dalam bentuk pembelian BBM. Pada motor listrik, biaya energi dapat lebih sulit terlihat karena sebagian bebannya berpindah menjadi waktu pengisian, ketergantungan terhadap infrastruktur, kondisi baterai, biaya sewa dan risiko penggantian komponen.

Dengan kata lain, kendaraan yang lebih hemat energi belum tentu otomatis membuat seluruh sistem kerja pengemudi menjadi lebih ringan.

Deon Arinaldo, Direktur Program Transformasi Sistem Energi di Institute for Essential Services Reform (IESR), mengatakan waktu pengisian atau penukaran baterai membuat pengemudi kehilangan kesempatan bekerja memang dapat dipandang sebagai biaya.

Menurutnya, persoalan tersebut terutama penting bagi pengemudi ojol karena kendaraan merupakan alat produksi.

“Kalau saat ini seperti itu, jadinya biaya bagi mereka,” ujarnya.



Yunus Montana (72) mengambil pesanan makanan yang masuk melalui aplikasi ojek online di Medan, Sumatera Utara. Meski telah memasuki usia lanjut, Yunus masih bekerja setiap hari tanpa libur untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Bagi Yunus, jalanan dan pesanan pelanggan menjadi bagian dari kesehariannya untuk terus memperoleh penghasilan. Foto: Mafa Yulie

Deon sendiri merupakan pengguna kendaraan listrik dan pernah menggunakan sistem pengisian langsung maupun penukaran baterai. Menurutnya, persoalan infrastruktur memang menjadi tantangan yang lebih besar bagi pengguna di daerah dengan populasi kendaraan listrik dan fasilitas penukaran yang masih terbatas.

Kondisi tersebut, menurut dia, perlu dilihat sebagai persoalan ekosistem, bukan semata-mata persoalan pengguna.

Kualitas baterai juga menjadi bagian penting. Pada sistem penukaran, pengemudi tidak memilih sendiri baterai yang akan digunakan. Baterai berada dalam sistem yang dikelola penyedia layanan.

Karena itu, Deon menilai produsen atau operator sistem memiliki tanggung jawab untuk memastikan adanya standar performa minimum dan pemantauan kondisi baterai.

Pengelolaan baterai, menurutnya, juga semestinya tidak berhenti pada mengganti baterai yang sudah menurun performanya. Dengan teknologi yang tersedia, kondisi baterai dapat dipantau dan kerusakan tertentu dapat diidentifikasi lebih awal.



Sejumlah motor listrik mengantre di stasiun pengisian daya di Medan, Sumatera Utara. Lima motor listrik terlihat menunggu giliran, sementara hanya dua unit mesin pengisi daya yang tersedia. Keterbatasan infrastruktur pengisian membuat waktu tunggu menjadi bagian dari keseharian pengemudi yang mengandalkan motor listrik untuk bekerja. Foto: Mafa Yulie

Persoalan ini menjadi penting karena pengemudi berada pada posisi yang relatif lemah dalam rantai tersebut. Mereka tidak memproduksi kendaraan, tidak menentukan standar baterai, tidak menentukan jumlah stasiun penukaran, tetapi mereka yang harus menggunakan kendaraan tersebut untuk mengejar pendapatan setiap hari.

Di titik inilah pertanyaan tentang siapa yang membayar ongkos transisi energi menjadi relevan.

Jika pemerintah mendorong penggunaan kendaraan listrik melalui insentif, keberhasilan kebijakan tidak cukup hanya dilihat dari jumlah kendaraan listrik yang terjual.

Bagi pengemudi ojol, ukuran keberhasilan harus sampai pada kehidupan sehari-hari, apakah biaya operasional benar-benar turun, apakah waktu produktif bertambah atau berkurang, apakah kualitas baterai terjamin, apakah infrastruktur tersedia ketika dibutuhkan, dan apakah pengemudi memiliki perlindungan ketika kendaraan atau baterai mengalami masalah.



Seorang pengemudi ojek online memasukkan baterai motor listrik ke dalam slot pengisian di Stasiun Penukaran Baterai Kendaraan Listrik Umum (SPBKLU) di Medan, Sumatera Utara. Pengisian dan penukaran baterai menjadi bagian dari rutinitas pengemudi untuk menjaga kendaraan tetap beroperasi di tengah aktivitas mencari penumpang. Foto: Mafa Yulie

Deon menawarkan sejumlah pendekatan. Salah satunya adalah memperluas dukungan pembiayaan sehingga pengemudi tidak hanya bergantung pada skema sewa harian. Pembiayaan melalui *leasing* langsung dengan produsen, misalnya, dapat memberikan ruang bagi pengemudi untuk membayar kendaraan secara bulanan.

Menurutnya, pemerintah juga dapat menggunakan insentif bukan hanya untuk menciptakan permintaan terhadap kendaraan listrik, tetapi sekaligus mendorong peningkatan standar performa kendaraan dan pembangunan infrastruktur.

Transisi yang berkeadilan, kata Deon, setidaknya membutuhkan transparansi mengenai proses perubahan dan identifikasi kelompok yang paling terdampak.

Pengemudi ojol termasuk kelompok yang perlu diperhitungkan karena mereka menggunakan kendaraan bukan hanya untuk berpindah tempat, tetapi untuk mempertahankan penghasilan.

Jika transisi energi ingin mengurangi ketergantungan terhadap BBM, maka pengemudi juga membutuhkan jalan untuk berpindah tanpa kehilangan kemampuan mencari nafkah. Asmidar sendiri tidak menutup diri terhadap perubahan tersebut.

Justru ia melihat kendaraan listrik sebagai bagian dari masa depannya. Pendapatannya sebagai pengemudi ia bagi untuk kebutuhan keluarga dan tabungan. Ia ingin suatu hari memiliki dua unit motor listrik dan menyewakannya kepada pengemudi lain.

“Pelan-pelan lah mungkin nanti ku beli dua unit dulu, biar berkembang pelan-pelan,” katanya.

Cita-cita itu memperlihatkan sisi lain dari transisi energi. Bagi pekerja seperti Asmidar, kendaraan listrik bukan sekadar teknologi baru atau simbol pengurangan emisi. Ia bisa menjadi kendaraan untuk membangun aset dan memperbaiki kehidupan.

Tetapi jalan menuju ke sana tidak boleh dibebankan sepenuhnya kepada pengemudi.

Sebab ketika baterai harus ditunggu, ketika stasiun pengisian terbatas, ketika kendaraan harus disewa setiap hari, ketika baterai yang diterima tidak selalu dalam kondisi prima,

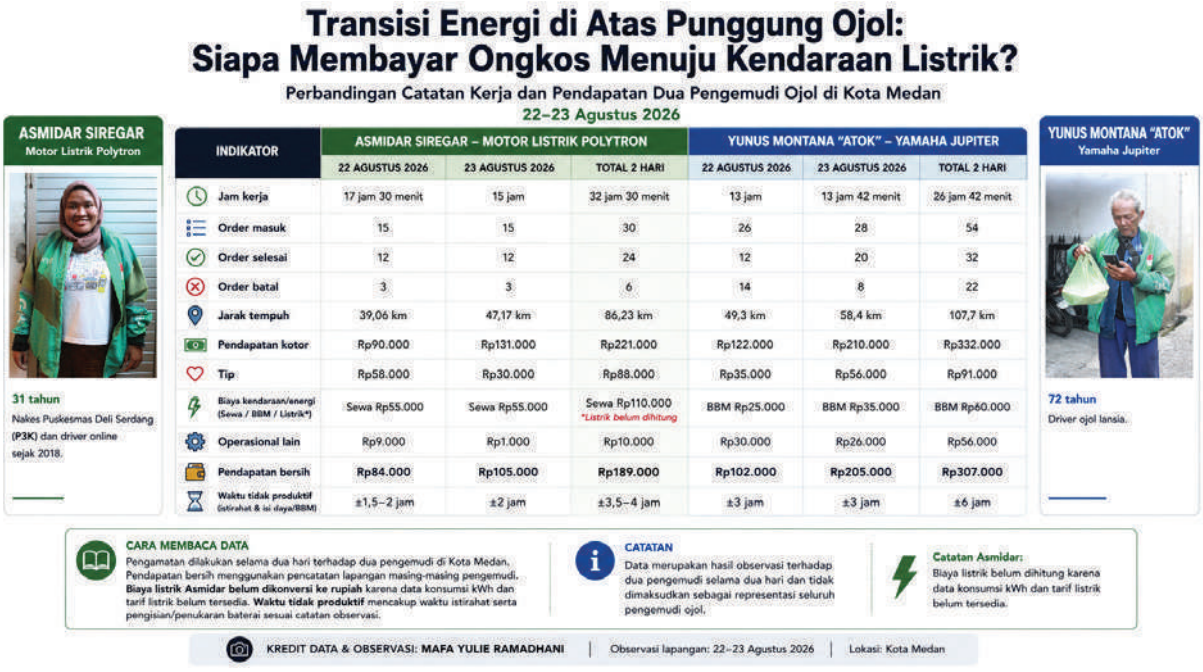
dan ketika waktu menunggu berarti hilangnya kesempatan menerima order, maka ada ongkos yang tidak terlihat dalam harga listrik.

Ongkos itu dibayar dengan waktu.

Dan bagi pengemudi ojol, waktu adalah pendapatan.

Karena itu, pertanyaan terbesar dalam transisi kendaraan listrik bukan semata-mata berapa banyak motor bensin yang berhasil digantikan oleh motor listrik.

Pertanyaannya adalah: ketika Indonesia bergerak menuju energi yang lebih bersih, apakah mereka yang berada di atas kendaraan itu juga ikut bergerak menuju kehidupan yang lebih sejahtera, atau justru kembali memikul biaya perubahan di atas pundaknya sendiri.



Tabel hasil pengamatan selama dua hari terhadap dua pengemudi ojek online di Medan, Sumatera Utara, yang menggunakan jenis kendaraan berbeda: motor konvensional dan motor listrik. Pengamatan dilakukan pada hari dan tanggal yang sama untuk membandingkan waktu kerja, jumlah pesanan, jarak tempuh, pendapatan, biaya operasional, serta waktu tidak produktif yang dialami masing-masing pengemudi.

Selama dua hari pengamatan, Asmidar dan Atok sama-sama menghabiskan waktu berjam-jam di jalan. Namun, ongkos untuk membuat kendaraan mereka tetap bergerak berbeda. Pada motor listrik, sebagian ongkos tidak muncul sebagai uang yang keluar setiap hari, melainkan sebagai waktu menunggu baterai.

Tulisan ini telah terbit di media Tobasatu.com pada 2 September 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:



https://www.tobasatu.com/2026/09/02/transisi-energi-di-atas-punggung-ojol-siapa-membayar-ongkos-menuju-kendaraan-listrik/



Teguh Adi Prasetyo

Teguh Adi Prasetyo adalah jurnalis multiplatform yang mempublikasikan karya-karyanya di BTV, Beritasatu, Investor Daily, dan Jakarta Globe (B-Universe) dengan fokus personal pada isu-isu sosio-politik, humanisme, dan dinamika sosial. Melalui program kolaborasi ICCT x AJI, ia mengaitkan isu transisi energi dengan dampak sosial nyata, lewat editorial berjudul “1 Kematian Dini Tiap 12 Menit Akibat Polusi Transportasi.

Satu Kematian Dini Tiap 12 Menit Akibat Polusi Transportasi

Teguh Adi Prasetyo

Bagi Nurlela (38), menjaga anak tetap sehat bukan perkara sederhana. Perempuan yang tinggal di kawasan Manggarai, Jakarta Selatan, itu harus membagi perhatian antara pekerjaan sebagai pembantu rumah tangga dan merawat anaknya yang berusia lima setengah tahun dan kerap mengalami sesak napas.

Manggarai merupakan salah satu simpul mobilitas utama di Jakarta. Arus lalu lintas yang padat berpadu dengan berbagai aktivitas pembangunan yang sedang berlangsung setiap hari. Kondisi itu menjadi bagian dari keseharian Nurlela yang sulit ia hindari.

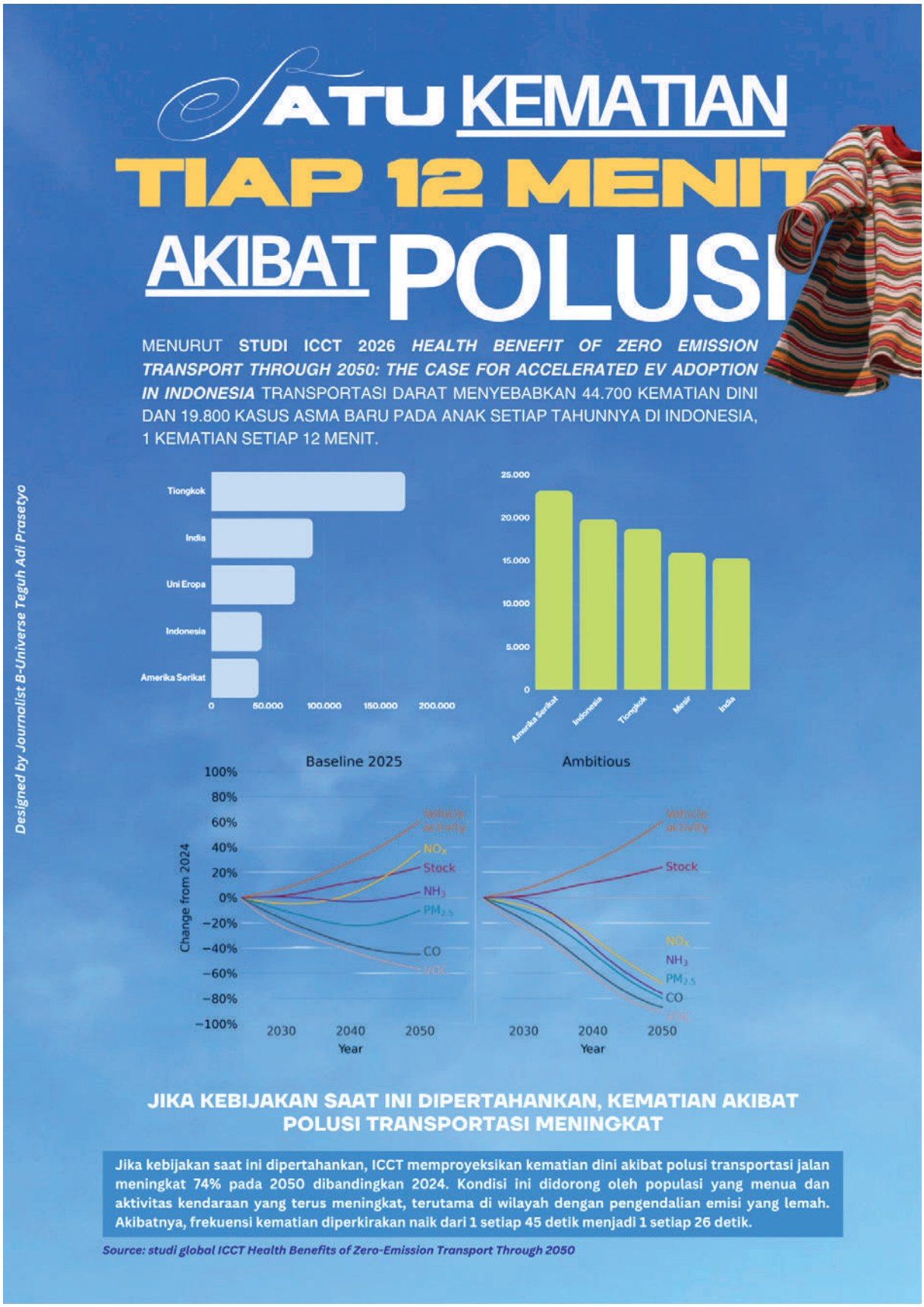
Suaminya bekerja sebagai pengemudi ojek *online*. Saat Nurlela bekerja, anaknya terkadang dititipkan kepada nenek atau tantenya. Dalam situasi tersebut, pengawasan terhadap kondisi lingkungan dan kebiasaan anak tidak selalu bisa dilakukan secara penuh.

“Kalau sebenarnya *mah* kita jadi orang tua juga *enggak* bisa bilang ini beban karena ini kan anak saya. Cuma kalau *dibilang* terhambat apa *enggak* kerjaan saya ya terhambat. Apalagi anak saya masih 5 tahun, mau *enggak* mau saya *ngecek* ke dokter atau *nebu* anaknya dan kalau bisa jangan dekat-dekat kalau bapaknya *ngerokok*,” ujar Nurlela kepada Beritasatu.com saat ditemui di rumahnya di kawasan Manggarai, Jakarta Selatan, Sabtu (22/8/2026).

Ketika anaknya harus berobat atau menjalani *nebulizer*, aktivitas sehari-hari Nurlela ikut berubah. Ia juga berusaha menjauhkan anak dari asap rokok dan polusi udara.

Kisah Nurlela menunjukkan bagaimana kualitas udara dapat bersinggungan langsung dengan kesehatan anak di Jakarta.

Persoalan itu kian relevan pada Agustus 2026. Saat penyampaian RAPBN 2027 oleh Presiden Prabowo Subianto pada 14 Agustus dan perayaan HUT-RI ke-81 pada 17 Agustus, kualitas udara Jakarta tercatat dalam kategori tidak sehat berdasarkan pemantauan IQAir. Namun, dampak polusi udara tak berhenti pada angka kualitas udara harian. Paparannya berlangsung lebih panjang, terutama bagi kelompok rentan seperti anak-anak.



Keterangan gambar: Infografis temuan dari Studi Global ICCT "Health Benefits of Zero-Emission Transport Through 2050"

Studi terbaru International Council on Clean Transportation (ICCT) bertajuk *Health Benefits of Zero-Emission Transport Through 2050* memperlihatkan besarnya dampak kesehatan akibat emisi transportasi jalan.

Di Indonesia, misalnya, emisi transportasi darat pada 2024 diperkirakan berkaitan dengan sekitar 44.700 kematian dini dan 19.800 kasus baru asma pada anak. Rata-rata setara dengan satu kematian dini tiap 12 menit dan satu kasus baru asma pada anak tiap 26 menit.

Angka tersebut merupakan hasil pemodelan yang menghubungkan emisi kendaraan dengan kualitas udara dan dampak kesehatan. Sehingga, pemaknaannya tiap kasus yang ada tidak dapat dipastikan secara individual hanya disebabkan oleh emisi kendaraan.

ICCT juga menemukan sumber emisi yang berbeda setiap jenis kendaraan. Kendaraan roda dua dan tiga menggunakan sekitar 14% konsumsi energi transportasi, tetapi berkontribusi besar terhadap emisi polutan tertentu, termasuk VOC (Volatile Organic Compounds atau senyawa organik volatil) dan CO (karbon monoksida). Karena itu, kebijakan pengendalian emisi perlu disesuaikan dengan karakteristik tiap sumber emisi, bukan pendekatan yang seragam untuk seluruh jenis kendaraan.

Dalam skenario *Baseline 2025*, jika hanya mengadopsi kebijakan yang ada saat ini, ICCT memproyeksikan kematian dini akibat polusi transportasi jalan secara global meningkat 74% pada 2050 dibandingkan 2024. Sementara itu, frekuensi kematian akibat polusi transportasi berubah dari sekitar satu kematian setiap 45 detik pada 2024 menjadi satu setiap 26 detik pada 2050.

Proyeksi peningkatan itu terjadi meski emisi sebagian besar polutan menurun. Penyebabnya adalah populasi dunia yang semakin menua dan aktivitas kendaraan terus bertambah. Sehingga, jumlah orang yang rentan terhadap dampak polusi meningkat, terutama di wilayah yang pengendalian emisinya masih lemah.

Ancaman yang tak terlihat bagi anak

Co-founder organisasi Bicara Udara, Novita Natalia Kusumawardani, mengingatkan bahwa paparan polusi udara, khususnya partikel halus PM2.5, dapat menimbulkan dampak kesehatan jangka panjang bagi anak-anak.

“PM2.5 itu secara kesehatan itu *nggak* bisa *difilter* sama bulu hidung. Jadi ketika masuk ke dalam, itu berdampak ke anak-anaknya *tuh* panjang. Jadi hal pertama mungkin batuk, pilek, ISPA, dan segala macam. Tapi ketika anak ini sensitif, itu akan berkomplikasi sehingga pneumonia,” ujar Novita kepada Beritasatu.com usai media briefing Indonesia Net-Zero Summit (INZS) 2026 di Mayapada Tower, Jakarta Selatan, Kamis (30/7/2026).

Menurut Novita, dampak polusi udara terhadap anak bukan sekadar persoalan kualitas udara yang memburuk dalam hitungan hari. Paparan yang terjadi terus-menerus dapat memicu gangguan saluran pernapasan, terutama karena anak-anak masih berada dalam masa pertumbuhan.

Novita pun merujuk pada penelitian yang dilakukan pakar kesehatan masyarakat Universitas Indonesia, Budi Haryanto, mengenai hubungan antara lokasi anak beraktivitas dan risiko gangguan pernapasan.

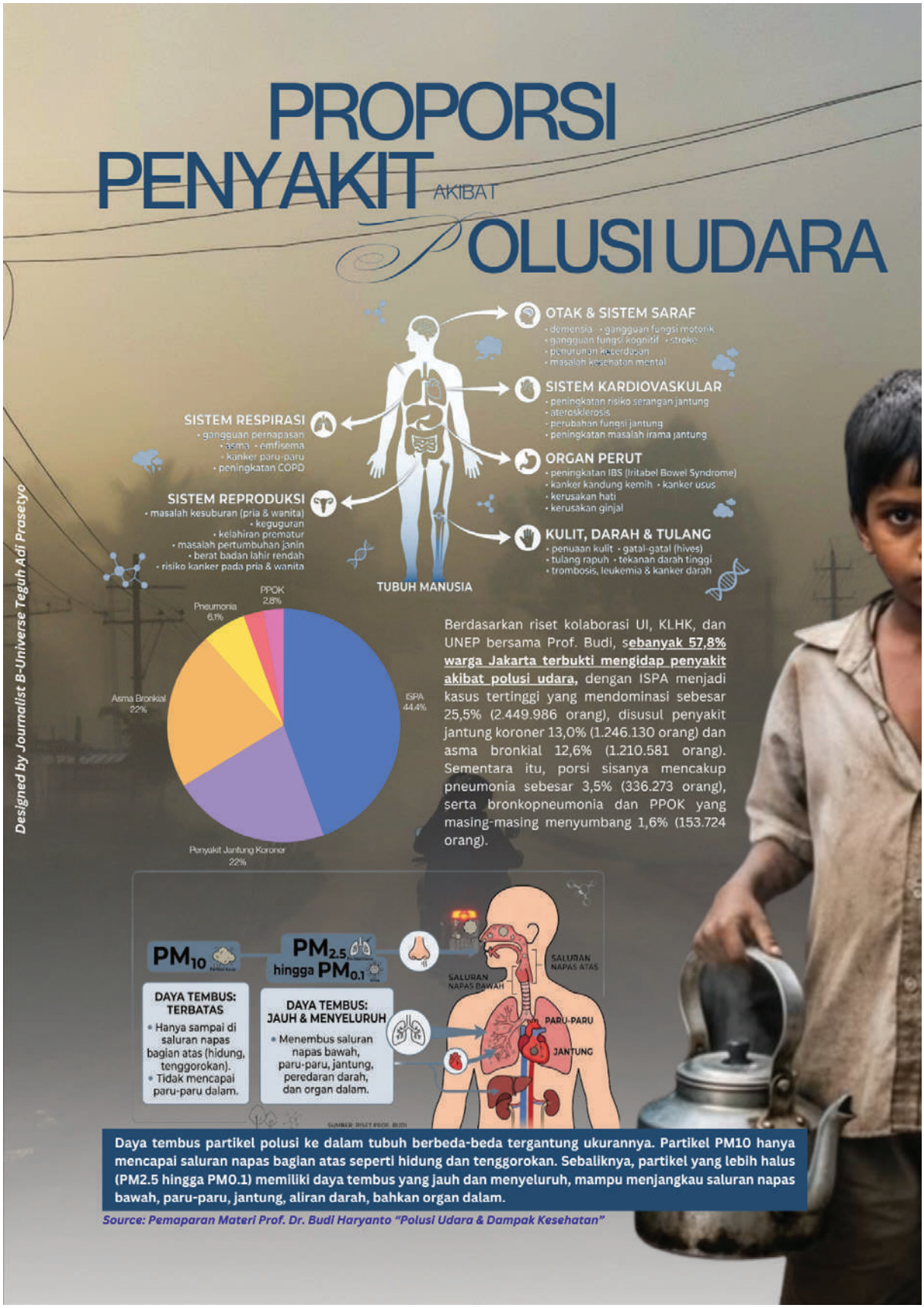
“Ada penelitian dari Prof. Budi. Itu anak-anak yang bersekolah, lokasinya di dekat pinggir jalan, dia lebih banyak terkena ISPA dibandingkan anak-anak yang sekolahnya lumayan agak masuk ke kompleks dan segala macam,” kata Novita.

Guru Besar dan Dosen di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Budi Haryanto, menjelaskan bahwa kelompok anak-anak jauh lebih rentan terhadap bahaya pencemaran udara karena organ tubuh dan sistem kekebalan mereka masih berkembang, ditambah dengan tingkat aktivitas fisik yang tinggi.

“Kenapa anak-anak masih menjadi yang rentan, karena tadi, semuanya masih dalam pertumbuhan. Terus kemudian imunitas tubuhnya masih dalam pertumbuhan,” ujar Budi dalam pemaparannya saat media briefing ICCT di kawasan Menteng, Jakarta Pusat, Selasa (4/8/2026).

Budi menambahkan, tingginya frekuensi bernapas saat anak beraktivitas aktif membuat volume udara terpolusi yang dihirup masuk ke paru-paru menjadi berlipat ganda.

“Anak-anak ini kan sangat aktif. Kalau bernapas normal saja satu menit 20 kali, tapi kalau lagi aktif frekuensinya bisa 30- 40 kali, 2-3 kali lipat ketika lari atau sepedaan. Bayangkan yang dimasukkan dalam paru-paru itu apa saja, semakin banyak dan semakin cepat,” jelasnya.



Keterangan gambar: Infografis Pemaparan Prof Budi Haryanto Soal Penyakit Akibat Polusi Udara

Terkait bahaya partikulat PM2.5 yang dihirup anak, Budi menegaskan bahwa ukurannya yang mikro memungkinkan polutan menembus organ vital secara lebih dalam.

“PM2.5 itu ukuran untuk melihat efek yang lebih dalam, ya, baik dalam paru-paru, yang kemudian bisa masuk ke jantung, diedarkan ke seluruh tubuh, dan terdeposit. Semakin lama, long-term exposure akan menyebabkan berbagai macam penyakit,” paparnya.

Dampaknya, kata Budi, tidak hanya sebatas gangguan pernapasan jangka pendek, tetapi juga risiko jangka panjang yang mengintai masa depan anak.

“Kaitannya dengan pertumbuhan dari otak, terus kemudian fungsi parunya menurun, terus kemudian ini anak-anak bisa terkena kanker. Ada penyakit-penyakit kronis dari paru, penyakit jantung, bahkan stroke. Jadi bukan milik orang dewasa saja sekarang, karena eksposurnya tinggi ini jadi masalah untuk anak-anak,” tegas Budi.

Penelitian *Air Pollution and School Children Respiratory Diseases in Indonesia: A Cohort Study* yang terbit di *ASM Science Journal* (2020) meneliti terhadap 392 siswa dari 25 sekolah dasar di Jakarta selama 90 hari. Hasilnya, penelitian itu menemukan bahwa polusi udara berkaitan dengan risiko munculnya sejumlah gejala saluran pernapasan pada anak, termasuk sakit tenggorokan, batuk, dahak, serta hidung tersumbat atau meler.

Dari temuan riset tersebut, Budi pun mengonfirmasi adanya perbedaan dampak pada kawasan dengan kualitas udara buruk.

“Ketemunya adalah memang di daerah tinggi polusi itu frekuensi penyakit-penyakit ini, termasuk asma, frekuensinya lebih tinggi. Bisa enam kali, tujuh kali lipat dibandingkan dengan mereka yang tinggal di wilayah rendah polusi,” ungkap Budi.

Jakarta dan beban transportasi

Sebagai kota dengan mobilitas tinggi, Jakarta menghadapi tantangan besar dalam mengendalikan emisi dari sektor transportasi.

Kepala Seksi Manajemen Lalu Lintas Jalan Dinas Perhubungan DKI Jakarta, Hendry Sampurna, mengatakan pemerintah daerah sedang mengupayakan untuk memperluas elektrifikasi transportasi publik.

“Elektrifikasi transportasi publik ini yang sekarang kita sedang laksanakan. Jadi sekarang sudah ada 116 unit listrik beroperasi. Kemudian ada target sampai dengan tahun 2030 mencapai 10 ribu kendaraan.”

Namun, upaya ini memiliki keterbatasan, mulai dari pengaturan mengenai standar emisi, kualitas bahan bakar, hingga kepemilikan kendaraan juga berkaitan dengan kewenangan pemerintah pusat.

“Kita di pemerintah daerah itu hanya bisa laksanakan uji emisi. Kita siapkan perda bahwa yang boleh lewat masuk ke Jakarta hanya yang berumur 15 tahun. Masalah utamanya bukan di Jakarta selaku implementator. Masalah utamanya adalah yang ada di kementerian, kami *enggak* bisa melarang orang punya kendaraan tapi bagaimana mengatur jenis kendaraannya dan lain sebagainya? Ya, adanya NSPK itu berada di level kementerian atau lembaga.”

Dengan kata lain, persoalan polusi transportasi di Jakarta tidak dapat diselesaikan hanya melalui kebijakan pemerintah provinsi. Sehingga, pentingnya ada kebijakan lintas tingkat pemerintahan, mulai dari standar kendaraan dan bahan bakar hingga pengembangan transportasi publik.

Orang tua sering mengira hanya batuk dan pilek biasa

Di tingkat rumah tangga, persoalan polusi juga sering kali tidak mudah dikenali.

Dr. dr. Nastiti Kaswandani, SpA, Subsp Respi(K), dari Unit Kerja Koordinasi Respirologi Ikatan Dokter Anak Indonesia, mengatakan banyak orang tua terlambat menyadari bahwa gangguan pernapasan anak dapat berkaitan dengan paparan polusi.

“Lebih dari 50% orang tua terlambat menyadari karena menganggapnya batuk pilek biasa akibat tertular teman. Padahal jika dalam satu bulan terjadi lebih dari 1–2 episode batuk pilek berulang tanpa gejala demam, patut dicurigai pemicunya adalah polusi udara,” ujar Nastiti dalam wawancara daring, Sabtu (8/8/2026).

Menurut Nastiti, dampak berulang pada anak tidak boleh dianggap sepele. Serangan asma dan kekurangan oksigen yang berulang dapat mengganggu pertumbuhan, sementara infeksi berulang akibat polutan berpotensi menurunkan kapasitas paru dan meningkatkan risiko gangguan paru pada masa dewasa.

Karena itu, perlindungan anak tidak hanya dilakukan ketika berada di luar rumah. Lingkungan dalam rumah juga perlu diperhatikan.

“Kalau rumah berada di pinggir jalan raya, buat batasan menggunakan tanaman rambatan di halaman. Tanaman ini tidak hanya bagus untuk suplai oksigen, tetapi juga berfungsi sebagai *barrier* fisik agar debu emisi tidak langsung masuk ke dalam rumah. Penggunaan *air purifier* juga disarankan untuk meminimalkan polutan ruangan.”

Nastiti juga mengingatkan orang tua untuk menghindari sumber polutan lain di dalam rumah, seperti asap rokok, asap masakan yang mengiritasi, hingga asap kendaraan yang dipanaskan di pagi hari.

“Karena polusi jalan raya di luar kendali orang tua, minimalkan polutan di dalam rumah: hindari perokok, asap masakan iritatif, hingga asap memanaskan kendaraan di pagi hari. Saat beraktivitas ke luar atau berjalan menuju sekolah, anak wajib menggunakan masker.”
Kembali ke rumah Nurlela

Bagi keluarga seperti Nurlela, berbagai angka dan penelitian tersebut pada akhirnya bermuara pada satu persoalan sederhana: bagaimana memastikan anak dapat bernapas dengan nyaman?

Ia tidak punya kendali atas kepadatan kendaraan di jalanan Manggarai. Ia juga tidak dapat menghentikan pembangunan atau menentukan standar emisi kendaraan yang melintas setiap hari.

Ia hanya memastikan anak mendapat perawatan ketika sesak datang, menjauhkannya dari asap rokok, serta meminta bantuan keluarga ketika dirinya dan suami harus bekerja. Di tengah kesibukan Jakarta, persoalan polusi bagi Nurlela bukan sekadar angka kualitas udara atau hasil pemodelan penelitian. Dampaknya hadir dalam bentuk anak yang harus dibawa berobat, waktu kerja yang harus disesuaikan, dan kekhawatiran setiap kali napas sang anak mulai terdengar berat.

Bagi keluarga berpenghasilan terbatas, menjaga kesehatan anak juga berarti mengatur ulang waktu dan pekerjaan. Ketika penyakit datang berulang, beban itu menjadi bagian dari keseharian.

Dan di kota yang mobilitasnya terus dikejar, pertanyaan besarnya bukan lagi sekadar bagaimana membuat kendaraan bergerak lebih cepat, tetapi bagaimana memastikan pertumbuhan kota tidak dibayar dengan kesehatan anak-anak yang hidup di dalamnya.

Tulisan ini telah terbit di media beritasatu.com pada 29 Agustus 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:

https://www.beritasatu.com/nasional/3022767/1-kematian-dini-tiap-12-menit-akibat-polusi-transportasi

---



Suci Sekar

Suci Sekar sudah berkarir lebih dari satu dekade di dunia jurnalistik. Pada 2023 mendapatkan beasiswa untuk melanjutkan studi di KDI School of Public Policy di Sejong, Korea Selatan, jurusan Kebijakan Publik. Dalam beberapa tahun terakhir, Suci Sekar banyak menulis soal isu lingkungan dan *human interest*.

Transportasi Online Rambah Pasar Sewa Kendaraan Listrik, Apa Nilai Lebihnya?

Suci Sekarwati



Saat memesan ojek daring dari Cikarang menuju bekasi, jurnalis Independen.id menerima pesan singkat dari Suhaemi, seorang pengemudi ojek daring yang menggunakan motor listrik. Suhaemi menanyakan apakah penumpangnya sedang terburu-buru. Dia juga meminta izin untuk mampir menukar baterai di tengah perjalanan.

Perjalanan tersebut menjadi pengalaman pertama jurnalis Independen.id menempuh jarak cukup jauh dengan motor listrik. Waktu tempuhnya sekitar 1 jam 15 menit. Suara motornya terdengar lebih halus dibanding motor berbahan bakar minyak.

Menurut Suhaemi, laju motor listrik terasa kurang bertenaga dibandingkan motor ber-

bahan bakar fosil. Jika menggunakan motor biasa, waktu tempuhnya bisa lebih singkat. Sepanjang perjalanan, Suhaemi bercerita motor listrik itu adalah motor sewaan dari Grab dengan harga sewa sekitar Rp50 ribu per hari, belum termasuk baterai.

Lalu, apakah kendaraan ini lebih menguntungkan dibandingkan motor berbahan bakar bensin? Menurutnya, itu tergantung dari jumlah penumpang per hari. Namun, secara umum cukup menguntungkan. Alasannya, Suhaemi tak perlu mengantri membeli bensin. Ketika baterai habis, dia cukup *swapping* (menukar) baterai listrik di stasiun penukaran dengan biaya sekitar Rp30 ribu.

Bagi Suhaemi, alasan utama menggunakan motor listrik bukan soal isu menjaga lingkungan. Sebagai pengemudi ojek daring, pertimbangannya adalah keuntungan yang dia peroleh tiap hari.

Cerita serupa disampaikan Nurdin, pengemudi GrabBike yang menggunakan motor listrik selama satu tahun tiga bulan. Dia sudah 1 tahun 3 bulan menyewa motor listrik ke Grab untuk menarik penumpang setelah motornya hilang. Motor listrik yang digunakan Nurdin, Smoot Tempur, produk dalam negeri yang menggunakan sistem penukaran baterai (*battery swapping*).

Dia menyebut sekarang ini sudah ada 530 titik penggantian baterai di wilayah Jabodetabek. Sehingga, dia tak perlu khawatir saat kehabisan baterai.

“Jadi jangan takut enggak ada baterai. Bahkan di wilayah Ciawi, Bogor, juga sudah ada tempat *swapping* baterai motor listrik,” ujarnya kepada Independen.id, Minggu, (9/8/2026) di Jakarta.

Dia lebih memilih sewa motor listrik karena harga sewanya lebih menguntungkan daripada membeli motor listrik. Contohnya, jika motor yang dia sewa mengalami tiga kali menambal ban, maka pengemudi bisa menukarnya dengan yang baru. Begitu juga ketika motor listrik mogok di jalan, pengemudi bisa minta tim teknis untuk menjemput dan biaya sewa hari itu akan gratis. Sedangkan apabila non-sewa, kata Nurdin, maka segala risiko tersebut harus ditanggung sendiri.

Meski begitu, Nurdin mengakui motor listrik dengan model *charge* (bukan *battery swapping*) masih payah jika digunakan untuk berkendara jarak jauh. Sebab fasilitasnya

belum seperti *swapping* baterai, yang sudah tersedia minimarket, seperti Alfamidi, Dandan, KFC, dan Family Mart.

Cerita pemilihan kendaraan motor listrik oleh Suhaemi dan Nurdin sejalan dengan upaya berbagai pihak untuk mengurangi tingginya beban subsidi yang terus bertambah. Pasalnya, tiap tahunnya, Indonesia menggelontorkan uang subsidi bahan bakar fosil (BBM) di atas Rp200 triliun. Pada tahun 2045, perkiraan beban subsidi BBM akan naik hingga dua kali lipat dan mendekati Rp700 triliun pada 2060.

International Council on Clean Transportation (ICCT) mengungkap ketergantungan Indonesia pada bahan bakar fosil di sektor transportasi jalan, menjadi beban fiskal yang terus membesar. Subsidi BBM merupakan beban berulang yang langsung membebani APBN—dana yang seharusnya dapat digunakan untuk kesehatan, pendidikan, atau infrastruktur.

Saat yang sama, jumlah kendaraan di Indonesia terus tumbuh sekitar 5% per tahun. Ini otomatis menaikkan pula permintaan BBM dan beban subsidinya. Sayangnya, subsidi itu dipakai untuk transportasi atau kendaraan yang menimbulkan polusi udara dan berdampak pada kesehatan warga.

Peningkatan beban fiskal ini bisa dicegah, jika bahan bakar kendaraan beralih ke energi listrik yang lebih efisien. Pasalnya, sumber pencemaran udara, di antaranya berasal dari kendaraan bahan bakar fosil. Untuk itu, kendaraan listrik dinilai efektif meminimalisir dampak pencemaran udara dan meringankan beban kesehatan.

Berdasarkan pengalaman Nurdin, dia menyebut motor listrik lebih irit dibanding motor berbahan bakar fosil. Khususnya, tipe motor dengan kapasitas baterai 72 KW. Dengan kapasitas tersebut, jarak tempuh motor bisa mencapai 100 kilometer dan lajunya lebih kencang. Namun sebagai penyewa, Nurdin tak punya banyak pilihan karena tergantung pada kendaraan yang disediakan oleh Grab.

Nurdin biasanya mulai bekerja pada pukul 11.00-23.00. Selama 12 jam bekerja, Nurdin menyebut dia bisa mendapatkan keuntungan per harinya. Apalagi, di Grab ada kebijakan motor listrik sewaan mendapat prioritas orderan. Setidaknya, dia bisa mendapat 20-27 pelanggan dan penghasilan bersihnya bisa Rp150 ribu-Rp200 ribu per hari.

“Saya ini orangnya *enggak* bisa diam, jadi ojol yang mengeluh orderan *anyep* mungkin karena mereka banyak ‘*nyandar*’. Sekarang saya pakai motor listrik, saya enggak perlu pusing mikirin isi bensin. Kalau baterai habis, tinggal ganti,” ujarnya.

Sebelum serah-terima motor sewaan, Nurdin menceritakan Grab memberikan pengarahan, terkait motor listrik, rekomendasi titik-titik yang ramai penumpang hingga prioritas bagi motor listrik yang mendapat orderan.

Cerita serupa, disampaikan Rizky Surahman, pengemudi Grab motor listrik. Rizky menjelaskan motor listrik keluaran terbaru memiliki laju yang lebih cepat hingga waktu tempuh yang lebih jauh. Bahkan, memiliki lokasi penukaran baterai yang semakin banyak, begitu juga untuk service motornya.

“Motor listrik ini saya sewa dari Grab. Untuk seharian ‘*muter-muter*’ antar penumpang, sewa baterainya hanya Rp25 ribu. Bisa balik modal, bahkan saya bisa dapat untung,” kata Rizky, Selasa (11/8/26).

Di tengah kenaikan harga BBM, Rizky menyebut pembelian motor listrik untuk pemakaian pribadi lebih menguntungkan. Meski begitu, dia menyarankan membeli motor listrik dengan sistem *plug-in* agar bisa mengisi daya baterai di rumah. Selain itu, pilihan *fast charging* juga menjadi pertimbangan penting agar tak menunggu sampai dua jam untuk penuh.

Pengalaman berbeda disampaikan Andi Rahmayadi, seorang pengemudi ojol yang kerap mangkal di daerah Sarinah, Jakarta Pusat. Saat ditemui independen.id pada Sabtu, 25 Juli 2026, Andi menceritakan dia menyewa motor listrik Electrum dengan harga sewa Rp80 ribu per hari karena tak punya motor pribadi untuk menarik penumpang.

Dengan biaya sewa sebesar itu, Andi mengaku kadang balik modal, kadang dia harus menombok, tergantung jumlah pelanggan hari itu. Namun, dia memastikan motor tipe ini lebih bertenaga dan memiliki laju yang lebih cepat untuk melayani penumpang yang dikejar waktu.

Sementara itu, Reza A, pengemudi motor listrik dari Gojek punya pengalaman hampir sama dengan Andi, yang kadang pendapatan sebagai driver ojol tidak cukup. Walhasil, dia juga menjadi *driver* Shopee Food dan kurir pengantar paket untuk menambal pendapatan.

Reza mengatakan motor listrik yang disewakan Gojek ada banyak modelnya dengan harga sewa berbeda-beda. Misal motor listrik Electrum tipe H1, H3 dan H5 dengan daya 70 KW, harga sewanya Rp50 ribu-Rp55 ribu dengan biaya baterai Rp30 ribu per hari.

Dia menyebut keuntungan menggunakan motor listrik adalah tak perlu antri di pom bensin untuk isi bahan bakar karena motor listrik yang disewakan Gojek umumnya sistem *swapping* (tukar baterai).

Namun bagi Reza, kekurangan motor listrik adalah ketika harus tukar baterai. Saat bekerja sebagai kurir paket, dia harus menurunkan muatan dari atas jok motor agar bisa swapping baterai dan memasang kembali muatan setelahnya. Hal lainnya adalah setiap 20 kilometer sekali, dia harus swapping baterai karena kapasitas baterainya kecil.

Reza bilang, biaya service dan perbaikan motor listrik terbilang mahal. Sehingga, sewa motor pada Gojek menjadi pilihannya.

“Daripada nganggur, saya putuskan sewa saja,” kata Reza yang sudah menjadi sopir ojek *online* sejak 2019.

Dia juga membandingkan jika memiliki motor listrik itu jauh lebih menguntungkan daripada sewa. Pasalnya, mereka tidak mengeluarkan ongkos sewa dan biaya tukar bateri hanya mulai Rp5 ribu. Sementara itu, jika menyewa motor, biaya *swapping* mencapai Rp30 ribu. Jika pada hari itu mereka mendapatkan minimal 10 order saja, maka mereka bisa balik modal atau sedikit mendapat untung.

“Perkaranya sekarang ini pendapatan harian *enggak* menentu dan status hubungan kerja kami juga cuma mitra pengemudi *online*, misalnya 3 hari kami *enggak narik* karena sakit atau *enggak* dapat orderan, biaya sewa harian motor listrik tetap harus bayar Rp55 ribu per hari,” kata Reza kepada independen.id, Minggu, (9/8/2026), di Jakarta.

Motor listrik, lanjut Reza, kecepatannya umumnya 60-70 kilometer. Reza menekankan apapun jenis motornya, baik itu listrik atau motor berbahan bakar bensin, sama-sama harus menjalani perawatan bulanan atau *service* rutin. Sedangkan perkara mana yang lebih irit, Reza menilai semua sama saja, kecuali jika pengemudi ojek *online* menggunakan motor listrik pribadi (bukan sewaan).

“Motor listrik *sih* ya ramah lingkungan, tapi lihat *deh* berapa hektar lahan yang dikeruk buat

bahan baku baterainya. Kalau buat di Jakarta, motor listrik mungkin ramah lingkungan karena polusinya tinggi, tapi kalau buat dipakai di desa - *enggak* tahu *deh* (di desa polusi lebih rendah)," ujar Reza.

Lalu, bagaimana dengan mobil listrik. Apakah ada bedanya dengan mobil berbahan bakar bensin? Pada 23 Juni 2026, Independen.id, berkesempatan menjajal mobil listrik lewat aplikasi Gocar milik Gojek dengan rute PGC Cililitan, Jakarta Timur menuju ke Pantai Indah Kapuk 2, Jakarta Utara.

Hilman Sulaiman, seorang pengemudi yang menggunakan kendaraan mobil listrik. Dia bercerita awalnya dia menggunakan mobil pribadi yang berbahan bakar bensin untuk membawa pelanggan, tapi tiga bulan terakhir, dia menyewa mobil listrik milik Gojek. Harga sewanya sekitar Rp200 ribu per hari dengan merek BYD keluaran terbaru.

Baginya, biaya sewa mobil dan pengisian baterai terbilang cukup murah dan menguntungkan dibanding menggunakan kendaraan sendiri dengan bahan bakar bensin. Selama tiga bulan, dia menyewa mobil listrik, Hilman mengakui selalu mendapatkan keuntungan.

Sayangnya, Hilman menyebut untuk pengisian baterai kadang antrinya bisa sampai satu jam. Waktu mengantri ini, baginya sangat tidak efisien karena mengorbankan waktu untuk mencari atau mengantar penumpang.

Saat dia memilih menggunakan mobil listrik, Hilman tak memahami persoalan 'ramah lingkungan'. Dia hanya menghitung dari segi ekonomi saja.

Di tempat berbeda, Lily Pujiati, Ketua Serikat Pekerja Angkutan Indonesia, organisasi yang memperjuangkan hak-hak pekerja transportasi *online* dan hak-hak angkutan umum, menilai penyewaan kendaraan, termasuk kendaraan listrik hanyalah bagian dari bisnis operator jasa penyedia kendaraan *online*. Strategi ini, bukan semata untuk membantu para korban PHK yang tak punya kendaraan untuk melayani penumpang. Pasalnya, pengemudi yang menyewa kendaraan listrik ke operator, tidak mendapat jaminan akun mereka bakal *gacor* (sering terima pelanggan).

Dia menyebut untuk motor listrik, umumnya tarif sewa mencapai Rp75 ribu termasuk baterai. Sedangkan untuk mobil listrik, pengemudi harus meninggalkan uang jaminan sekitar Rp1.5 juta, dengan uang sewa sekitar Rp300 ribu per hari.

“Kalau mau balik modal, ya pengemudi harus kerja rodi, kerja gila-gilaan (14 jam kerja) atau kami menyebutnya *ngalong* sampai tidur di *basecamp*. Ini karena negara *enggak* punya aturan (soal transportasi *online*). Kalau mau ramah lingkungan, mobil pejabat saja diganti jadi yang ramah lingkungan,” kata Lily.

Lily menyebut banyak keluhan dari pengemudi terkait kendaraan listrik, mulai dari sering kali tak ada tenaga (laju lambat) hingga antrian pengisian baterai. Dia bilang seharusnya pemerintah memperbanyak Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU), sama seperti SPBU.

Dia pun menyebutkan baik kendaraan listrik atau berbahan bakar fosil, keduanya memiliki untung dan ruginya. Pasalnya, ada biaya jika pengemudi menyewa kendaraan listrik.

Meningkatnya jumlah penyewa kendaraan listrik

Ada tren kenaikan jumlah mitra pengemudi yang menyewa kendaraan listrik (electric vehicle / EV) pengemudi pada operator kendaraan online, seperti Grab Indonesia dan Gojek. Halim Wijaya, Director of GrabRental and Expansion Business, Grab Indonesia, mengatakan ada peningkatan jumlah penyewaan kendaraan listrik atau GrabElectric. Sampai Mei 2026, jumlahnya mencapai lebih dari 28.000 unit, atau naik dua kali lipat dibandingkan tahun sebelumnya.

Halim mengatakan Grab memiliki skema sewa harian. Yakni, mitra (pengemudi) dapat menggunakan kendaraan tanpa harus melakukan investasi awal yang besar. Perawatan rutin kendaraan menjadi tanggung jawab Grab, sehingga pengemudi bisa fokus menjalankan aktivitas sehari-hari. Melalui skema ini, pengemudi menghemat biaya operasional hingga 50% dibandingkan kendaraan konvensional.

Adapun biaya sewa dan persyaratan penyewaan berbeda-beda berdasarkan jenis kendaraan, wilayah operasional dan kesiapan ekosistem di setiap wilayah.

“Seiring berkembangnya ekosistem kendaraan listrik di Indonesia, Grab melihat minat terhadap kendaraan listrik terus meningkat. Layanan penyewaan motor listrik melalui GrabElectric Rental juga masih berjalan dan terus dikembangkan,” kata Halim, Jumat, (14/8/2026), di Jakarta.

Menjawab keluhan motor listrik yang kurang bertenaga, Halim meyakinkan setiap kendaraan dalam ekosistem Grab telah memenuhi standar keselamatan dan ketentuan yang berlaku. Adapun kemampuan kendaraan, termasuk kecepatan dan jarak tempuh, mengikuti spesifikasi dari masing-masing produsen kendaraan.

“Mitra (pengemudi) tetap perlu berkendara sesuai dengan batas kecepatan dan kondisi jalan, termasuk ketika penumpang sedang terburu-buru. Grab juga terus berkoordinasi dengan mitra penyedia armada untuk mengevaluasi performa kendaraan agar tetap sesuai dengan kebutuhan operasional mitra,” ujar Halim.

Saat ini, GrabElectric telah beroperasi di 10 wilayah di Indonesia, yaitu Jabodetabek, Bandung, Yogyakarta, Solo, Semarang, Surabaya, Bali, Makassar, Medan, dan Palembang. Hingga Desember 2025, armada GrabElectric telah menempuh lebih dari 450 juta kilometer perjalanan, dengan sekitar 175 juta kilometer diantaranya ditempuh sepanjang 2025.

Sementara itu, Gojek mencatat hingga akhir 2025, pihaknya telah menyewakan 11.500 kendaraan listrik pada mitra-mitranya di seluruh Indonesia. Jumlah itu mengalami kenaikan signifikan dibandingkan 2024 dan 2023, masing-masing 6.500 dan 2.000 kendaraan listrik. Pihaknya pun mengklaim program ini berkontribusi pada pengurangan total emisi GRK 7.37% dari tahun ke tahun.

Rosel Lavina, Head of Corporate Affairs Gojek, mengatakan Gojek memfasilitasi skema sewa kendaraan harian baik roda-dua maupun roda-empat melalui berbagai pendekatan. Contohnya dengan menghubungkan mitra *driver* dan calon mitra *driver* ke sejumlah rekanan / *fleet partner* atau pun anak usaha penyedia armada kendaraan. Skema tersebut menawarkan ragam pilihan kendaraan untuk disewa oleh pengemudi. Sejauh ini, kendaraan listrik melalui skema sewa masih fokus di wilayah Jabodetabek karena memiliki ekosistem yang memadai.

Harga sewanya mulai dari Rp225.000 per hari untuk mobil dan mulai dari Rp35.000 untuk motor. Harga ini termasuk pada perawatan, inspeksi kendaraan secara berkala, dan asuransi. “Gojek telah secara aktif menjalin kemitraan strategis dengan berbagai pihak lewat beragam skema untuk memastikan ketersediaan fasilitas penukaran baterai (*swapping*) atau pun pengisian baterai demi kenyamanan operasional mitra *driver* di lapangan,” katanya, Jumat, (14/8/26) di Jakarta.

Rosel menekankan penggunaan kendaraan listrik oleh Gojek naik 77% dibandingkan tahun sebelumnya. Hal ini mencerminkan semakin kuatnya momentum transisi menuju mobilitas rendah emisi di Indonesia

Pertumbuhan SPKLU

Untuk mendukung percepatan ekosistem kendaraan listrik nasional dan layanan pengisian daya yang andal, mudah diakses, serta nyaman bagi masyarakat, PT PLN (Persero) berkomitmen mengembangkan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU).

Gregorius Adi Trianto, Executive Vice President Komunikasi Korporat dan TJSL PT PLN (Persero) mengungkap pertumbuhan SPKLU dalam tiga tahun terakhir sangat signifikan, dari 1.081 unit pada 2023, menjadi 3.233 unit pada 2024, dan 4.655 unit pada 2025. Hingga Mei 2026, jumlahnya telah mencapai 5.000 unit yang tersebar di 3.162 titik lokasi di seluruh Indonesia.

Khusus wilayah DKI Jakarta, PLN bersama mitra terus menambah jumlah SPKLU untuk mengimbangi pesatnya perkembangan kendaraan listrik di ibu kota. Hingga saat ini, terdapat 1.252 unit SPKLU yang tersebar di 674 lokasi di DKI Jakarta.

Pada 2026, PLN menargetkan penambahan sekitar 518 unit SPKLU di 492 lokasi di seluruh Indonesia, dengan target pengembangan mencapai sekitar 62.000 unit pada 2030.

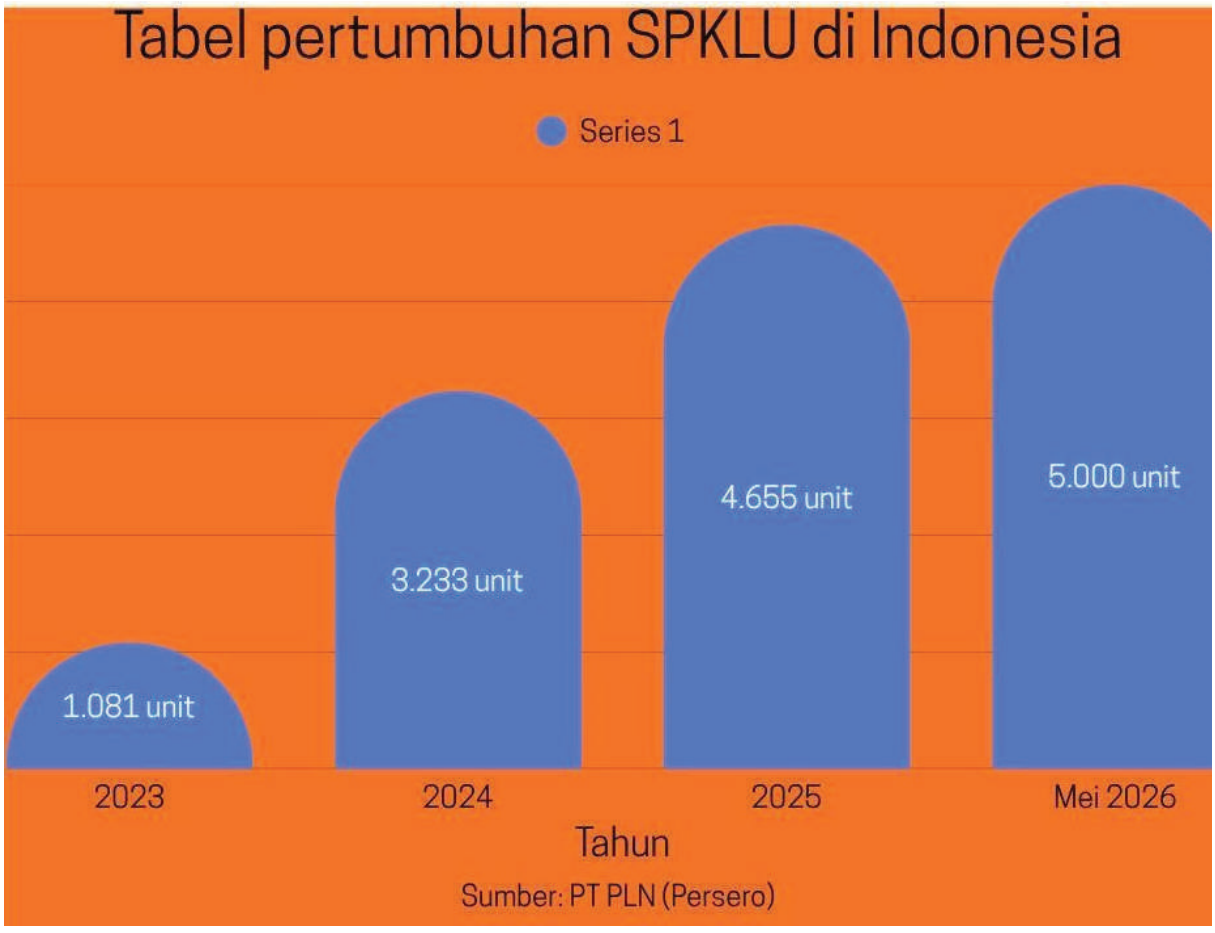
Selain memperluas jaringan SPKLU, PLN juga mengembangkan teknologi *fast charging* dan *ultra fast charging*. PLN pun membuka peluang kerja sama dengan pemilik lahan maupun penyedia perangkat pengisian daya untuk mempercepat pemerataan layanan.

“PLN terus memperluas infrastruktur pengisian daya secara bertahap berdasarkan proyeksi pertumbuhan kendaraan listrik, tingkat kebutuhan di suatu wilayah, dan kesiapan sistem kelistrikan,” kata Gregorius.

Menjawab keluhan sejumlah pengemudi kendaraan *online* karena antrian lama saat mengisi baterai, Gregorius meyakinkan PLN telah berupaya meningkatkan kualitas layanan, diantaranya melalui digitalisasi. Contohnya, layanan Electric Vehicle Digital Services (EVDS) di aplikasi PLN Mobile. Pada aplikasi ini, pengguna dapat mengetahui lokasi SPKLU terdekat, status ketersediaan, merencanakan rute perjalanan melalui fitur

Trip Planner, hingga memantau kondisi antrian secara *real time* melalui fitur AntreEV, sehingga dapat merencanakan pengisian daya dengan lebih efisien.

“PLN mengimbau seluruh pengguna kendaraan listrik, termasuk mitra pengemudi transportasi daring, untuk memanfaatkan fitur-fitur di PLN Mobile dalam menentukan lokasi dan waktu pengisian yang optimal, sehingga potensi antrian dapat dikurangi dan waktu operasional dapat dimanfaatkan secara lebih produktif,” katanya.



Ilustrator: Suci sekar

Sementara itu, Rizqi Ilma Nugroho, peneliti dari ICCT, mengungkap keluhan soal motor listrik yang tak bertenaga kemungkinan besar karena motor tersebut produksi lama, sekitar 2020/2021.

“Saya sempat naik Grab dan Gojek motor listrik pada 2026 ini, baik yang *charging* dan *swapping* (baterai). Itu semua baik-baik saja, sudah cukup *sat-set*,” kata Rizqi, Sabtu, (25/7/26).

Rizqi menyebut kendaraan listrik, khususnya motor listrik keluaran 2025, kondisinya sudah baik. Bahkan ada orang yang berganti dari motor biasa ke motor listrik karena harga bahan bakarnya lebih murah. Mereka bisa berkendara dengan motor listrik tersebut dari Jakarta sampai ke Bekasi atau sampai Tangerang.

Itu membuktikan motor listrik bisa melakukan perjalanan jarak jauh dan menempuh berbagai medan, baik itu motor listrik yang sistem *swapping* baterai atau pun *plug-in.*

"Sekarang kalau lihat di *website-website* penjualan motor, sering diinformasikan kendaraan ini bisa untuk tanjakan berapa derajat. Itu menunjukkan produsen kendaraan bermotor sudah mengakomodasi hal tersebut. Sudah banyak kendaraan listrik yang mumpuni," kata Rizqi.

Lebih lanjut, Rizqi menyarankan agar Grab dan Gojek melakukan *upskilling* para pengemudinya. Sebab mengendarai mobil/motor listrik tidak sama dengan kendaraan berbahan bakar bensin, yang gampang menemukan pom bensin. Kendaraan listrik punya mekanisme, operasional, dan keamanan saat berkendara.

"Itu harus dipahami sebelum mereka dijadikan mitra *driver* – harus ada *knowledge*nya jangan sampai sopir cuma mikir yang penting *nyetir* saja," kata Rizqi.

Keunggulan kendaraan listrik

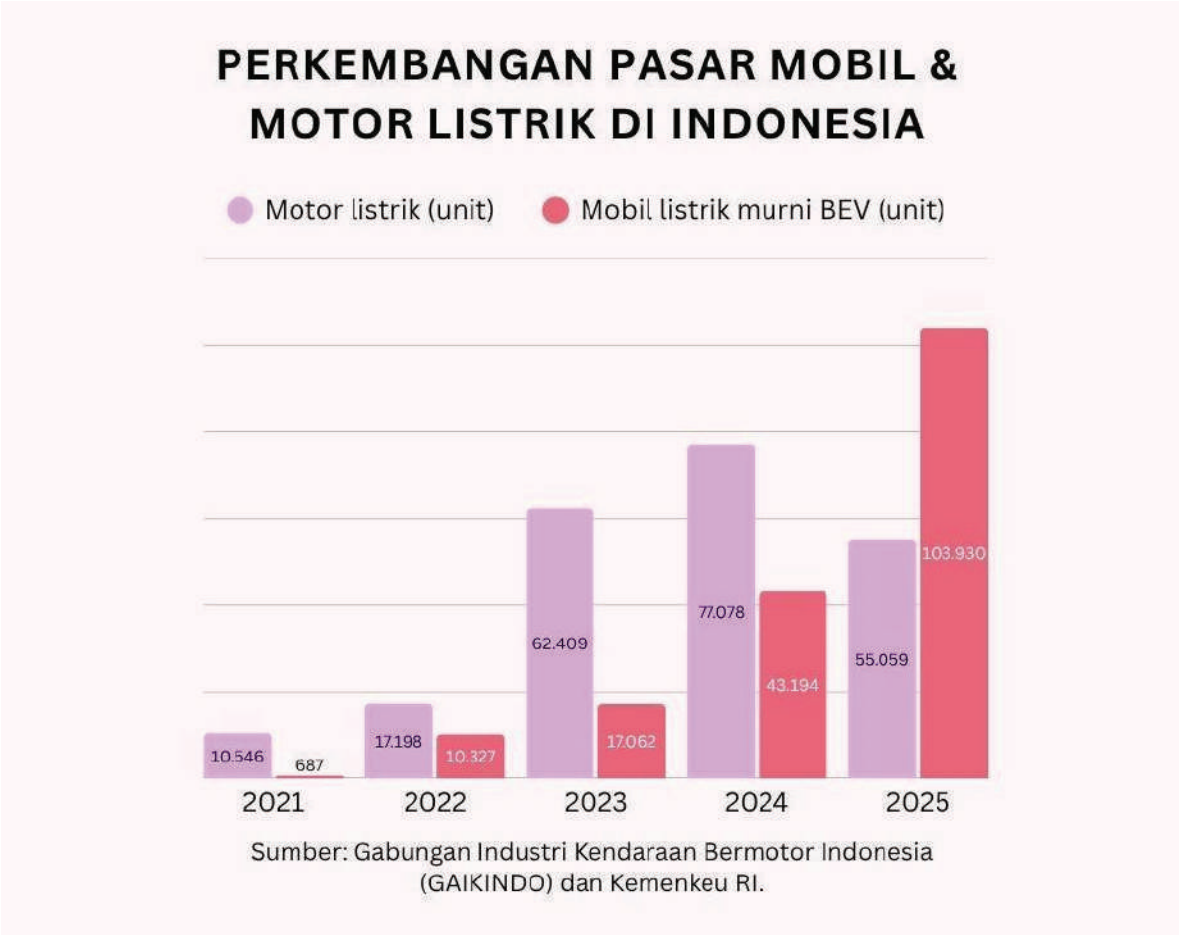
Rizqi meyakinkan kendaraan listrik bukan hanya lebih ramah lingkungan dan tidak menimbulkan polusi udara, tetapi juga ramah di kantong. Biaya perawatan bulanan kendaraan listrik lebih murah, sehingga bisa menjadi pertimbangan konsumen dalam memilih kendaraan listrik dibanding kendaraan berbahan bakar fosil.

Bukan hanya itu, teknologi kendaraan listrik juga terus berkembang, sudah banyak konsumen yang menggunakannya dan skema pembiayaannya pun sudah berkembang baik.

"Saran saya pada sopir Grab/Gojek, ayo kita lanjutkan pakai (kendaraan listrik). Inovasi di kendaraan listrik akan terus berkembang karena dari segi harga baterai akan semakin murah, operasional listrik juga murah sehingga kemungkinan besar tren mobil dan motor listrik akan terus berkembang, bahkan semakin *massive*," ujarnya

Rizqi menyebut efek positif kendaraan listrik terhadap lingkungan sudah jelas. Penelitian ICCT mengungkap pada 2030 kendaraan listrik bakal menjadi transportasi paling ramah lingkungan yang didukung harga listrik, yang semakin terjangkau.

“Kita punya dua pekerjaan rumah. Pertama menyuarakan dukungan pada kendaraan listrik, kedua menyuarakan kelistrikan yang lebih hijau,” katanya.



Ilustrator: Suci sekar

Kajian ilmiah tentang kendaraan listrik

Budi Haryanto, Guru Besar dan Dosen di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia menyoroti penggunaan BBM pada kendaraan yang masih tinggi. Bahkan, 92% WNI menggunakan pertalite yang kualitasnya di bawah standar kesehatan Euro 4. Sehingga, perlu adanya intervensi yang besar, revolusioner dan dilakukan bersama-sama karena ini terkait dengan persoalan polusi udara dan dampak negatif pada kesehatan.

”Penyakit yang masuk lewat hidung ada 60%, tapi pengendalian polusi udaranya masih jalan di tempat,” kata Budi, Selasa, (4/8/26).

Masyarakat Indonesia mengalami krisis yang multidimensi, yakni krisis iklim yang terkait erat dengan ekonomi pembangunan.

Riset yang dipaparkan ICCT ke publik pada Selasa, 4 Agustus 2026, di Jakarta mengungkap polusi udara bisa menjadi *silent killer*. Penelitian yang dilakukan ICCT Global Health Study di lebih dari 180 negara dan wilayah serta lebih dari 13.000 kawasan perkotaan, menemukan emisi yang dihasilkan dari transportasi darat menyebabkan satu kematian dini setiap 12 menit dan memicu satu kasus baru asma pada anak setiap 26 menit. Kematian dini ini, bisa turun sampai 20% jika ada upaya pencegahan terhadap polusi udara.

ICCT menyebut data WHO mengungkap pula pada 2023, ada 7,9 juta kematian di dunia yang terkait dengan polusi udara atau sekitar satu dari delapan kematian di dunia. Dari total 7,9 juta tersebut, sebanyak 4,9 juta orang meninggal karena terpapar *ambient* PM2.5 dan sebanyak 2,8 juta orang meninggal akibat polusi udara rumah tangga serta 470 ribu orang meninggal karena dampak *ozone*.

ICCT menilai peralihan ke kendaraan listrik sebagai solusi yang paling mendekati ideal untuk mencapai *net zero* atau emisi menjadi netral pada 2060. Kendaraan listrik juga bisa meminimalisir dampak polusi kendaraan bahan bakar fosil pada kesehatan.

Tulisan ini telah terbit di media Independen.id pada 18 Agustus 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:

https://www.independen.id/transportasi-online-rambah-pasar-sewa-kendaraan-listrik-apa-nilai-lebihnya

---



Cintya Ayu Phitaloka Dharmawan

Nama saya Cintya Ayu Phitaloka Dharmawan, namun lebih banyak dikenal sebagai Cintya Phitaloka. Saat ini saya aktif sebagai *Journalist*, *AI Trainer*, dan *Content Writer*. Senang rasanya saya dapat menjadi bagian dari *Training* dan *Fellowship* AJI Indonesia dan ICCT. Pengalaman ini memberi kesempatan bagi saya untuk belajar dan menelusuri lebih jauh isu transisi energi dan transportasi darat bersih, khususnya di Jawa Timur.

Melalui liputan ini, saya ingin merangkai kisah bagaimana perubahan menuju transportasi yang lebih bersih berlangsung di Jawa Timur, bukan hanya dari sisi kebijakan dan teknologi, tetapi juga dari manusia, industri, inovasi, dan ekosistem yang menggerakkannya.

Karena keberhasilan transisi energi bagi saya, ketika sebuah kebijakan dapat diakses, dipahami, dan dirasakan manfaatnya oleh masyarakat.

Media sosial: Instagram @bianglala_lalala | LinkedIn: Cintya Ayu Phitaloka Dharmawan.

Menelusuri Mata Rantai Kendaraan Listrik Jawa Timur

Cintya Ayu Phitaloka Dharmawan



Antrean kendaraan listrik di stasiun pengisian daya menjadi pemandangan yang mulai biasa di sejumlah titik di Surabaya. Di tengah percepatan peralihan dari mesin berbahan bakar minyak ke motor listrik, persoalannya bukan lagi sekadar berapa banyak kendaraan listrik yang mengaspal.

Pertanyaan yang lebih mendasar adalah, seberapa siap Jawa Timur menopang ledakan kendaraan listrik itu?

Pertanyaan tersebut membawa perjalanan enewsindo dari jalanan Surabaya, bertemu pengemudi ojek daring pengguna motor listrik, menyusuri jaringan Stasiun Pengisian Kendaraan Listrik Umum (SPKLU), masuk ke kawasan bisnis, hingga melihat riset kendaraan listrik di kampus.

Jawabannya tidak sesederhana angka jumlah SPKLU. Pada Rabu, 19 Agustus 2026, panas

Surabaya terasa menyengat ketika kami memilih ojek daring untuk membelah jalanan kota. Di atas kendaraan itulah kami bertemu Wili, pengemudi ojek daring yang telah menggunakan motor listrik.

Bagi Wili, keputusan beralih dari kendaraan berbahan bakar minyak bukan semata soal lingkungan. Kendaraan listrik justru dipilih karena lebih praktis untuk menopang pekerjaan sehari-hari.

Sebelum membeli, Wili mengaku membandingkan empat merek. Ia tidak hanya melihat harga kendaraan, tetapi juga memeriksa ekosistemnya, bengkel, ketersediaan suku cadang, teknisi, hingga layanan purnajual.

Pilihan akhirnya jatuh pada Polytron dengan skema sewa baterai. Ia membayar sekitar Rp200 ribu per bulan. Namun, pilihan tersebut menyisakan persoalan lain.

Wili mengeluhkan fasilitas pengisian cepat yang mulai menghadapi antrean. Pertumbuhan pengguna kendaraan listrik, menurut dia, belum sepenuhnya diikuti persebaran infrastruktur pengisian daya.

“Harapan saya benahi ekosistemnya, terutama PLN harus merata di semua kota, terutama kota-kota kecil. Karena infrastruktur pengisian itu jadi bagian dari pertimbangan pengguna,” ujar Wili.



Keluhan seorang pengemudi ojek daring itu membawa kami pada pertanyaan berikutnya yakni apakah infrastruktur pengisian daya Jawa Timur mampu mengejar pertumbuhan kendaraan listrik?

315 SPKLU di 178 lokasi

Tak hanya Wili, tantangan di lapangan dan keluhan tentang fasilitas pengisian cepat juga dirasakan para pengguna motor listrik, khususnya bagi ojek daring. Situasi ini memunculkan sebuah pertanyaan terkait bagaimana kesiapan infrastruktur bagi ekosistem kendaraan listrik di wilayah regional Jawa Timur.

Rukmito Arie, Manager Strategi PLN UID Jawa Timur, membuka gambaran yang lebih luas. Hingga saat ini, terdapat 315 mesin SPKLU yang beroperasi di 178 lokasi di Jawa Timur.

Jenis pengisiannya beragam, dari pengisian standar hingga *ultra fast charging*. Jumlah itu terus dikembangkan mengikuti pertumbuhan pengguna. Salah satu indikatornya terlihat dari transaksi SPKLU yang meningkat rata-rata hingga tiga kali lipat setiap tahun.

Lonjakan transaksi di satu titik menjadi salah satu pertimbangan PLN untuk menambah titik pengisian baru.

“Pola pembangunan juga diarahkan pada titik-titik yang menjadi jalur perjalanan jauh. Rest area masuk prioritas kami karena kendaraan listrik membutuhkan tempat isi daya sebelum melanjutkan perjalanannya,” kata Rukmito.

Di sejumlah rest area, PLN bahkan menempatkan lebih dari satu mesin pengisian. Tujuannya mengurangi antrean. Pengisian cepat dapat berlangsung sekitar 10–15 menit, bergantung pada jenis kendaraan dan fasilitas pengisian.

Namun, pembangunan SPKLU tidak dapat hanya dibebankan kepada PLN. Mata rantai kendaraan listrik juga masuk ke kawasan komersial dan industri.

Di kawasan industri Rungkut, misalnya, PLN bekerja sama dengan PT Surabaya Industrial Estate Rungkut (SIER) dalam penyediaan SPKLU.

“Kalau di kawasan industri Jawa Timur, PLN bekerja sama dengan PT SIER untuk menyediakan SPKLU di Rungkut. SIER menggandeng mitra PLN, dan PLN memberi

pembekalan hingga pengoperasiannya," ujar Rukmito.

Kolaborasi tersebut memperlihatkan bahwa ekosistem kendaraan listrik mulai bergerak dari sekadar pembangunan infrastruktur menuju keterlibatan sektor usaha. Tetapi persoalan berikutnya muncul, untuk apa kendaraan listrik digunakan di kawasan industri? Data PLN menunjukkan pemanfaatan kendaraan listrik di sektor industri Jawa Timur masih banyak untuk operasional perkantoran. Elektrifikasi kendaraan logistik hingga alat berat belum diterapkan secara luas.

Padahal, SIER dan Java Integrated Industrial and Port Estate (JIIPE) merupakan simpul penting kegiatan ekonomi Jawa Timur.

enewsindo telah menghubungi SIER dan JIIPE untuk mengetahui kesiapan serta kebutuhan infrastruktur kendaraan listrik di kawasan industri. Namun hingga berita ini diterbitkan, keduanya belum memberikan tanggapan.

Artinya, angka jumlah SPKLU belum otomatis menggambarkan kesiapan ekosistem. Sebab yang harus dilihat bukan hanya berapa banyak mesin berdiri, melainkan di mana lokasinya, siapa penggunanya, seberapa besar kapasitasnya, dan apakah mampu mengikuti pola mobilitas kendaraan listrik.

Ketika SPKLU menjadi bagian bisnis retail

Mata rantai itu terlihat berbeda di pusat kota Surabaya. Hari kedua perjalanan kami membawa kami ke World Trade Center (WTC) Surabaya. Di pusat perdagangan teknologi tersebut, dua mesin SPKLU dengan tiga nozel ditempatkan di area yang mudah terlihat pengunjung.

Sementara kendaraan mengisi daya, pemiliknya dapat masuk ke pusat perbelanjaan. Sebagian berbelanja, sebagian lainnya duduk di kedai kopi.

Di tempat inilah SPKLU tidak lagi sekadar fasilitas energi. Ia berubah menjadi bagian dari strategi bisnis retail.

Herry Muharyadi, Direktur WTC Surabaya, mengatakan keputusan menyediakan SPKLU berangkat dari perubahan perilaku konsumen ketika kendaraan listrik mulai diperkenalkan secara luas sekitar 2022.

WTC yang membawa konsep *IT and Community* kemudian menghubungi PLN untuk menyediakan fasilitas pengisian kendaraan listrik. WTC menjadi salah satu pelopor pusat retail di Jawa Timur yang menyediakan SPKLU.

“Ketika mobil membutuhkan waktu isi daya, pemilik kendaraan biasanya masuk ke pusat perbelanjaan, dari berbelanja kebutuhan atau duduk di *coffee shop*. Karena mobilnya kelihatan, pengunjung pun merasa aman,” ujar Herry.



General Manager WTC Wahjuono Soebhagio melihat fasilitas tersebut bukan sekadar layanan tambahan.

“Keberadaan SPKLU jadi salah satu fasilitas sekaligus daya tarik untuk destinasi retail. Manfaat ekonominya tidak berhenti begitu saja, tapi menjadi ekosistem ekonomi yang dirasakan dari penyedia listrik hingga tenant-tenant kami,” kata Wahjuono.

Di sini terlihat mata rantai lain: kendaraan membutuhkan energi, energi membawa konsumen ke pusat retail, sementara pusat retail memperoleh peluang mempertahankan konsumen lebih lama.

Namun rantai itu masih membutuhkan satu komponen penting: manusia yang mampu mengembangkan, mengoperasikan, memperbaiki, dan menguji teknologi tersebut.

Kampus menjadi laboratorium kendaraan listrik

Di Jawa Timur, geliat transisi energi mulai tumbuh. Kendaraan listrik bukan hanya sebuah transisi dari penggunaan bahan bakar minyak ke baterai, tapi penting adanya sebuah ekosistem dari hulu ke hilir yang perlu dikembangkan.

Dafit Ari, dosen Rekayasa Lingkungan dan Bioenergi Politeknik Negeri Jember, mengingatkan bahwa kendaraan listrik tidak dapat dilihat hanya ketika kendaraan melaju di jalan.

Ada perjalanan panjang sebelum kendaraan sampai ke tangan konsumen. Pendekatan *Life Cycle Assessment* (LCA), kata Dafit, diperlukan untuk melihat dampak kendaraan sejak hulu hingga hilir.

"Di sinilah LCA berperan penting. Kita tidak melihat kendaraan listrik hanya saat digunakan, tetapi perlu perhitungan neraca massa dan energi dari hulu sampai hilir," ujar Dafit.

Artinya, bahan baku, proses produksi, sumber energi, penggunaan kendaraan, hingga pengelolaan baterai setelah masa pakai harus masuk dalam perhitungan.

Persoalan tersebut kembali membawa kami ke Surabaya, tepatnya Science Techno Park (STP) Otomotif Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).

Di sana, kendaraan listrik bukan hanya dibicarakan di ruang kelas. Sejumlah mahasiswa mengembangkan dan menguji kendaraan yang dirancang untuk kebutuhan berbeda.

Tim mahasiswa Bambang Sudarmanta menunjukkan kendaraan hasil pengembangan mereka. Ada kendaraan konversi kendaraan roda dua, roda empat, hingga roda tiga untuk industri menengah, hingga kendaraan yang dirancang untuk kebutuhan tertentu.

"Peluang ini terbuka dari besarnya basis kendaraan di Jawa Timur. Salah satu langkah strategis, kami melakukan konversi kendaraan roda dua dari *internal combustion engine* atau ICE kemudian diubah menjadi kendaraan listrik," ujar Bambang.

Menurut dia, kendaraan roda dua menjadi salah satu titik masuk yang relatif realistis karena kebutuhan energinya lebih rendah dan biaya pembuatan *prototipe*nya lebih murah dibanding kendaraan roda empat.

Mahasiswa tidak hanya belajar teori

Cahya Dwi, mahasiswa Teknologi Rekayasa Otomasi, mengatakan mereka terlibat dari studi literatur, simulasi desain, penyusunan skematik kelistrikan, manufaktur, hingga pengujian.

"Mahasiswa dilibatkan di setiap prosesnya, dari merakit komponen, memprogram *battery management system* atau BMS, sampai *road test* dan simulasi untuk memastikan performa kendaraan tetap stabil," ujar Cahya.

Pengalaman tersebut, menurut dia, menjadi bekal untuk menghadapi kebutuhan industri yang menuntut kemampuan pemecahan masalah nyata dan integrasi berbagai sistem.
Di STP itu pula terdapat kendaraan yang telah meninggalkan ruang laboratorium. Sebuah bus listrik berwarna merah telah beroperasi di Surabaya sejak 2022.

Ada pula kendaraan listrik yang dirancang untuk kondisi geografis tertentu. Sebanyak 10 unit kendaraan telah dikirim ke Papua untuk mendukung mobilitas masyarakat.

Teknologi itu menunjukkan satu hal, kendaraan listrik tidak bisa dibuat dengan pendekatan seragam. Kebutuhan pengguna menentukan desain.

Risetnya tak hanya sampai di baterai

Riset di ITS juga tak hanya merambah baterai, tim juga mengembangkan baterai yang dilengkapi sistem pemantauan berbasis aplikasi. Kondisi baterai dapat dipantau secara virtual sehingga gangguan dapat dilacak.

Namun Bambang mengingatkan persoalan ekosistem kendaraan listrik jauh lebih besar. Teknologi, baterai, infrastruktur, sertifikasi, hingga sumber daya manusia harus dibangun secara bersamaan.

Ketergantungan terhadap komponen impor juga perlu dikurangi melalui pengembangan komponen dalam negeri.

“Riset dari ITS harus berkembang menjadi teknologi yang produknya digunakan secara luas di lapangan. Dari penggunaan tersebut, kita bisa mendapat data dan penggunaan nyata sehingga mampu menghasilkan validasi. Dari sinilah ekosistem EV menjadi lebih matang dan siap untuk komersialisasi,” kata Bambang.

Persoalannya kemudian bergeser lagi. Jika kendaraan listrik semakin banyak, infrastrukturnya semakin luas, riset terus berkembang, dan pengguna terus bertambah, dari mana energi penggeraknya berasal dan apa yang terjadi ketika komponen utamanya sudah tidak digunakan?

Emisi turun, limbah baru mengintai

Joni Hermana, Guru Besar Teknik Lingkungan ITS menyebutkan dari sudut pandang lingkungan, elektrifikasi kendaraan memang memberikan peluang mengurangi emisi.

Dalam penelitian yang ia rujuk, elektrifikasi kendaraan dapat menurunkan emisi gas rumah kaca sekitar 26,73–28,58%. Namun angka tersebut tidak boleh membuat persoalan lain terlewat.

“Keberhasilan transisi energi bukan hanya dilihat dari banyaknya kendaraan listrik. Ekosistem yang diberlakukan untuk pengelolaan kendaraan listrik perlu disiapkan, termasuk setelah masa pakai baterai berakhir,” ujar Joni.

Baterai memiliki usia pakai. Dalam konteks kendaraan listrik, masa penggunaannya dapat mencapai sekitar delapan tahun, tergantung teknologi dan pola pemakaian.

Setelah itu muncul persoalan baru, ke mana baterai bekas tersebut pergi? Jika tidak dikelola dengan benar, limbah baterai dapat menjadi persoalan lingkungan.

Karena itu, menurutnya, pemerintah dan industri perlu memikirkan pengelolaan baterai sejak kendaraan listrik mulai dipasarkan, bukan menunggu limbah menumpuk.

“Jika fasilitas pengelolaan limbah baterai belum memadai dan siap dalam waktu dekat, perlu mengeluarkan peraturan tentang kewajiban perusahaan atau manufaktur produsen kendaraan listrik menangani limbah dari konsumennya dengan program EPR atau *Extended Producer Responsibility*,” katanya.

EPR menempatkan produsen sebagai pihak yang ikut bertanggung jawab terhadap produk setelah masa penggunaannya berakhir. Dengan demikian, transisi energi tidak berhenti pada perpindahan energi dari BBM menuju listrik.

Ada pertanyaan tentang sumber listriknya, infrastrukturnya, kemampuan industri, kesiapan sumber daya manusia, teknologi baterai, hingga nasib baterai setelah kendaraan berhenti digunakan.

Penggerak arah transisi kendaraan listrik Jawa Timur

Geliat pertumbuhan inovasi kendaraan listrik telah berhasil dikembangkan dari balik garasi kampus ITS. Tentu saja dukungan beberapa pihak sangatlah penting untuk mendorong teknologi ini menjadi bagian industri dalam negeri.

Senior Researcher *International Council on Clean Transportation* (ICCT), Aditya Mahalana, mengungkapkan masih ada gap antara kebijakan, riset, serta kebutuhan sektor industri. Percepatan elektrifikasi tentu membutuhkan lebih banyak sumbangsih berbagai pihak, serta komunikasi antar pemangku kebijakan.

Menurutnya, pemerintah di daerah dapat mengambil langkah lebih jauh untuk menciptakan kebutuhan. “Kombinasi antara *push* dan *pull policy* bisa digunakan, *pull* adalah upaya untuk menarik publik untuk beralih ke kendaraan listrik, untuk *push policy* biasanya lebih keras dan tidak populer, misalnya pelarangan kendaraan konvensional atau memberikan pajak serta tarif yang lebih tinggi untuk kendaraan konvensional,” jelas Aditya.

Sementara itu, Fadhil Hasan dari Dewan Energi Nasional (DEN) mengatakan Indonesia perlu memastikan kapasitas dan kemampuan dalam mengembangkan serta memproduksi EV secara mandiri, dari motor listrik hingga komponen pendukungnya.

“Hasil riset dan prototipe kampus perlu didukung pendanaan, industri, regulasi, standardisasi, serta kemampuan produksi agar bisa menjadi produk komersial. Sehingga tantangan terbesar saat ini adalah hilirisasi,” ujarnya.

DEN menyebutkan perlu adanya kolaborasi dan jembatan yang kokoh untuk mempertemukan lintas sektor. Terutama pemerintah melalui kementerian/lembaga terkait antara lain Bappenas, DEN, ESDM, BRIN, Perindustrian dan kelembagaan atau

asosiasi, untuk mempertemukan perguruan tinggi dengan industri dan memastikan hasil riset dapat menembus komersialisasi.

Dari jalanan Surabaya, keresahan seorang pengemudi ojek daring membawa kami menuju SPKLU. Dari SPKLU, kami masuk ke pusat retail dan kawasan industri. Dari sana perjalanan berlanjut ke laboratorium kampus, kendaraan hasil riset, hingga persoalan limbah baterai. Potongan-potongan itu menunjukkan mata rantai kendaraan listrik Jawa Timur mulai terbentuk. Tetapi mata rantai tersebut belum sepenuhnya kokoh. Jumlah kendaraan bisa bertambah setiap tahun. SPKLU bisa terus dibangun. Riset bisa melahirkan prototipe baru. Namun tanpa industri pendukung, sumber daya manusia, sistem pengujian, energi yang lebih bersih, dan mekanisme pengelolaan baterai, transisi energi berisiko hanya memindahkan persoalan dari knalpot ke tempat lain.

Jawa Timur sedang membangun ekosistem kendaraan listrik. Kesiapan ekosistem kendaraan listrik seperti mata rantai yang saling terhubung. Kebijakan menjadi kompas dalam menentukan arah, untuk memastikan riset tidak hanya usang berdebu di laboratorium, setiap inovasi menemukan pasar yang tepat, industri memiliki pendukung dalam transformasi, dan masyarakat diuntungkan dengan kemudahan akses dan mengambil peran menuju transportasi yang lebih bersih.

Tulisan ini telah terbit di enewsindo.co.id pada 15 September 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:

https://enewsindo.co.id/2026-09-15/menelusuri-mata-rantai-kendaraan-listrik-jawa-timur

---



Renita Sukma Melati

Renita Sukma Melati (25) adalah jurnalis di Bisnis Indonesia sejak 2025. Fokus liputannya mencakup berbagai isu ekonomi, termasuk isu hijau dan transisi energi yang dianalisis dari perspektif ekonomi. Sebelumnya, Renita menuliskan berita mendalam yang mengulas situasi darurat sampah nasional serta efektivitas solusi waste to energy (WtE) yang ditawarkan pemerintah.

Mengawal Ekosistem Kendaraan Listrik Menuju Emisi Nol Persen

Renita Sukma Melati

Kendaraan listrik (EV) sering diragukan karena pasokan listrik nasional yang masih bergantung pada batu bara. Padahal, dengan 90% polusi transportasi berasal dari jalan raya, beralih ke EV terbukti mampu memangkas emisi secara signifikan dari hulu ke hilir. Mengapa EV tetap menjadi langkah terbaik bagi transisi energi di Indonesia?

Kendaraan listrik semakin banyak penggunanya di Indonesia seiring dorongan pemerintah untuk menekan emisi sektor transportasi, khususnya di Jakarta. Data Institute for Essential Service Reform (IESR) mencatat sektor ini menyumbang sekitar 27% dari total emisi gas rumah kaca Indonesia, dan sekitar 90% emisi transportasi berasal dari transportasi darat. Meski tidak menghasilkan emisi langsung dari knalpot, kendaraan listrik belum sepenuhnya bebas dari jejak karbon. Paradoks EV sebagai solusi iklim justru terletak jauh di hulu, tepatnya pada proses panjang penciptaan baterai nikel yang menjadi jantung penggeraknya.

Produksi baterai EV membutuhkan nikel, sementara industri pengolahan nikel di Indonesia masih banyak mengandalkan PLTU captive berbahan bakar batu bara. Realitas ini memicu satu kekhawatiran besar: alih-alih melepaskan diri dari energi kotor, Indonesia justru menggali lubang ekstraktif baru yang memperpanjang napas batu bara.

Riset International Council on Clean Transportation (ICCT) menyebutkan, meski dihitung dari hulu ke hilir (*life-cycle assessment*), EV tetap lebih unggul. Mobil listrik penumpang, misalnya, emisi siklus hidupnya masih 47–54% lebih rendah dibandingkan mobil berbahan bakar bensin.

Sementara itu, untuk sepeda motor listrik, emisinya sekitar 26–35% lebih rendah dibandingkan motor konvensional. Potensi pengurangan emisi itu dapat semakin besar apabila jaringan listrik Indonesia semakin banyak menggunakan energi terbarukan.

“Sudah kita bisa menghilangkan emisi di bagian *downstream* atau sisi pengguna, di sisi lain kita juga bisa pelan-pelan menghilangkan emisi di bagian hulu. Coba bayangkan jika kita masih menggunakan bahan bakar konvensional, emisinya akan tersebar dan tidak terpusat,” ujar Ilma Nugroho, peneliti ICCT.

Rencana Umum Ketenagalistrikan Nasional (RUKN) Tahun 2025-2060 memproyeksikan pasokan listrik kian hijau. Bahkan, pemerintah menargetkan *supply* listrik 2060 didominasi EBT sekitar 74%. Bagaimana pun, transisi energi bukanlah sulap semalam. Mempercepat populasi EV di jalan tanpa menghijaukan industri hulu nikelnya ibarat mengobati gejala, tapi membiarkan penyakit utamanya. Keduanya wajib dibenahi secara serentak demi udara bersih dan ketahanan energi masa depan.

Dengan begitu transisi energi bisa mewujudkan ketahanan energi sekaligus meringankan beban fiskal negara.

Video liputan ini telah tayang di Youtube Bisnis Indonesia pada 11 September 2026 dan dapat diakses melalui tautan berikut:

https://www.youtube.com/watch?v=P6S7U8YGPTA

Aliansi Jurnalis Independen (AJI) Indonesia
Jl. Kembang Raya No.6 Kwitang, Senen, Jakarta Pusat 10420
sekretariat@ajiindonesia.or.id
Phone: (62 21) 315 1214
Fax: (62 21) 3151 261