

BUKTI BARU

Dr. Hendri: Transportasi Umum sebagai Strategi Menghemat Energi

Updates. - BUKTIBARU.COM

Sep 1, 2026 - 05:14



OPINI - Setiap pagi, jutaan kendaraan bergerak secara bersamaan di jalan-jalan perkotaan. Sebagian besar hanya membawa satu atau dua orang. Mesin tetap menyala ketika kendaraan berhenti di persimpangan, merayap dalam kemacetan, mencari tempat parkir, atau terjebak dalam antrean panjang. Bahan bakar terus terbakar, tetapi manusia dan barang hampir tidak berpindah.

Kemacetan pada dasarnya merupakan energi yang dibakar tanpa menghasilkan

jarak.

Masalah transportasi karena itu tidak cukup dipahami sebagai persoalan jalan yang sempit atau waktu perjalanan yang panjang. Transportasi berhubungan langsung dengan ketahanan energi, anggaran negara, impor bahan bakar, produktivitas tenaga kerja, kualitas udara, kesehatan masyarakat, dan daya saing perekonomian.

Selama kebijakan transportasi masih berpusat pada kendaraan pribadi, kebutuhan energi akan terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk, perluasan wilayah perkotaan, dan kenaikan aktivitas ekonomi. Penambahan jalan mungkin mengurangi kemacetan untuk sementara, tetapi tanpa perubahan pola mobilitas, ruang baru tersebut akan kembali dipenuhi kendaraan.

Transportasi umum harus ditempatkan sebagai salah satu strategi utama menghemat energi. Bukan sekadar pelengkap bagi masyarakat yang tidak memiliki kendaraan, melainkan tulang punggung mobilitas nasional yang aman, terjangkau, efisien, dan bermartabat.

Satu bus yang penuh bukan hanya memindahkan penumpang. Bus tersebut menggantikan puluhan kendaraan dan puluhan tangki kecil yang sebelumnya membakar energi secara terpisah.

Sektor Transportasi Menentukan Ketahanan Energi

Data [Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral](#) menunjukkan bahwa sektor transportasi menyerap sekitar 36,11 persen kebutuhan energi menurut sektor pada 2024. Besarnya porsi tersebut menempatkan transportasi sebagai salah satu sektor paling menentukan dalam upaya meningkatkan efisiensi dan mengurangi ketergantungan terhadap energi fosil.

Dalam penggunaan bahan bakar minyak, tekanannya bahkan lebih besar. [Keterangan resmi Kementerian ESDM](#) menyebut sektor transportasi sebagai pengguna BBM terbesar secara nasional, dengan porsi sekitar 49 persen.

Angka itu menjelaskan bahwa persoalan energi tidak dapat diselesaikan hanya dengan meningkatkan produksi minyak, membangun kilang, mencampurkan bahan bakar nabati, atau memperluas penggunaan kendaraan listrik. Negara juga harus mengendalikan pertumbuhan kebutuhan energi melalui sistem transportasi yang lebih efisien.

Jika satu orang melakukan perjalanan menggunakan satu mobil atau satu sepeda motor, energi digunakan untuk menggerakkan berat kendaraan yang jauh lebih besar daripada berat penumpangnya. Apabila puluhan orang melakukan perjalanan dalam satu bus atau satu rangkaian kereta, energi, ruang jalan, pengemudi, dan infrastruktur dapat digunakan secara bersama.

[International Energy Agency](#) mencatat bahwa transportasi menggunakan sekitar 30 persen kebutuhan energi dunia pada 2024. Transportasi jalan menyerap hampir 90 persen kebutuhan energi transportasi domestik. Lembaga tersebut

juga menegaskan bahwa bus dapat mengangkut manusia secara jauh lebih efisien dibandingkan mobil pribadi.

Efisiensi inilah yang sering hilang dari perdebatan publik. Masyarakat terbiasa menghitung harga tiket, tarif parkir, atau biaya membeli kendaraan, tetapi jarang menghitung energi yang terbuang karena kemacetan, perjalanan memutar, kendaraan dengan tingkat keterisian rendah, dan buruknya hubungan antarmoda.

Ketergantungan terhadap kendaraan pribadi juga membawa konsekuensi fiskal. Negara harus menanggung pembangunan dan pemeliharaan jalan, pengaturan lalu lintas, subsidi dan kompensasi energi, penanganan kecelakaan, serta dampak kesehatan akibat pencemaran udara. Rumah tangga harus mengeluarkan biaya membeli kendaraan, cicilan, bahan bakar, perawatan, pajak, parkir, dan tol.

Karena itu, transportasi umum bukan sekadar pengeluaran pemerintah. Ia merupakan investasi untuk menekan pemborosan energi dan biaya sosial yang selama ini tersembunyi.

Mengapa Angkutan Massal Lebih Efisien?

Efisiensi angkutan umum berasal dari kemampuannya memindahkan lebih banyak orang dengan jumlah kendaraan, ruang jalan, dan energi yang lebih sedikit. Sebuah bus berkapasitas besar dapat menggantikan puluhan mobil. Kereta perkotaan dapat mengangkut ratusan hingga ribuan penumpang dalam satu rangkaian tanpa menggunakan ruang jalan sebanyak kendaraan pribadi.

Namun, keuntungan tersebut tidak muncul secara otomatis. Bus yang kosong, bergerak lambat, atau terjebak dalam kemacetan yang sama dengan mobil pribadi juga dapat memboroskan energi. Karena itu, angkutan umum harus dirancang agar memiliki tingkat keterisian yang baik, rute yang sesuai kebutuhan, jadwal yang pasti, serta waktu tempuh yang kompetitif.

Jalur khusus bus menjadi penting karena bus tidak akan menarik minat masyarakat apabila kecepatannya sama atau lebih lambat daripada kendaraan pribadi. Prioritas lampu lalu lintas, halte yang mudah dicapai, sistem pembayaran cepat, dan informasi perjalanan waktu nyata juga menentukan efisiensi operasional.

Demikian pula dengan kereta. Pembangunan jaringan rel harus mengikuti kepadatan penduduk dan besarnya permintaan perjalanan. Kereta merupakan pilihan tepat pada koridor dengan volume penumpang tinggi, sedangkan bus raya terpadu dapat menjadi solusi yang lebih cepat dan terjangkau bagi banyak kota.

Tidak semua daerah membutuhkan moda yang sama. Kota berkepadatan rendah mungkin lebih sesuai dilayani bus berukuran sedang, angkutan pengumpan, atau layanan berdasarkan permintaan. Wilayah perdesaan membutuhkan angkutan terjadwal yang menghubungkan permukiman dengan sekolah, pasar, pusat kesehatan, dan simpul transportasi.

Prinsipnya bukan membangun moda paling mahal, tetapi menyediakan layanan

paling efisien sesuai kebutuhan masyarakat.

Elektrifikasi Saja Tidak Cukup

Kendaraan listrik merupakan bagian penting dari transisi energi. Penggunaannya dapat mengurangi konsumsi BBM dan pencemaran langsung dari knalpot. Namun, mengganti jutaan mobil berbahan bakar minyak dengan jutaan mobil listrik tidak serta-merta menyelesaikan kemacetan, kebutuhan ruang parkir, kecelakaan lalu lintas, dan ketimpangan akses mobilitas.

Kendaraan listrik mengubah sumber energi, sedangkan transportasi umum mengubah efisiensi sistem.

Sebuah mobil listrik tetap membutuhkan ruang jalan yang relatif sama dengan mobil konvensional. Jika hanya membawa satu orang, tingkat pemanfaatan ruangnya tetap rendah. Listrik yang digunakan juga harus dibangkitkan, dialirkan, disimpan, dan didukung oleh infrastruktur pengisian daya.

Karena itu, elektrifikasi sebaiknya diprioritaskan pada kendaraan dengan tingkat pemakaian tinggi dan manfaat publik luas, seperti bus perkotaan, kereta, kendaraan pengumpan, armada pemerintah, taksi, serta kendaraan logistik tertentu. Satu bus listrik yang beroperasi sepanjang hari dan mengangkut banyak penumpang dapat memberikan manfaat energi yang lebih besar daripada kendaraan listrik pribadi yang sebagian besar waktunya terparkir.

TransJakarta menunjukkan arah tersebut. Pada 2025, layanan ini mengangkut sekitar [413 juta pelanggan dengan rata-rata 1,4 juta perjalanan per hari](#). Pada saat yang sama, jumlah bus listrik dalam armadanya mencapai 470 unit.

Pertumbuhan itu memperlihatkan bahwa masyarakat bersedia menggunakan angkutan umum apabila layanan tersedia dalam skala luas. Akan tetapi, elektrifikasi armada tetap harus dibarengi jalur prioritas, perawatan baterai, kesiapan depot, pasokan listrik, kompetensi tenaga kerja, dan peningkatan sumber energi yang semakin bersih.

Jangan sampai bus berbahan bakar fosil diganti dengan bus listrik, tetapi kendaraan tersebut tetap terjebak dalam kemacetan. Energinya mungkin berbeda, tetapi inefisiensi waktunya tetap sama.

Belajar dari Pertumbuhan Penumpang

Perkembangan jumlah pengguna angkutan umum di Jakarta memberikan pelajaran penting. Pada 2024, TransJakarta melayani sekitar [371,4 juta pelanggan dengan jangkauan layanan mencapai 91,7 persen wilayah](#). Jumlah tersebut meningkat menjadi 413 juta pelanggan pada 2025.

MRT Jakarta juga melayani lebih dari [21 juta pelanggan sepanjang Januari–Juni 2025](#), dengan rata-rata sekitar 116 ribu penumpang per hari. Pada hari kerja, jumlahnya mencapai sekitar 143 ribu penumpang per hari.

Sementara itu, KAI Commuter mengangkut sekitar [166,4 juta pengguna Commuter Line Jabodetabek selama semester pertama 2025](#)

, meningkat 6,13 persen dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya.

Angka-angka tersebut membuktikan bahwa kebutuhan terhadap transportasi umum sangat besar. Namun, keberhasilan Jakarta belum berarti seluruh persoalan selesai. Perjalanan menuju stasiun dan halte masih menjadi tantangan. Trotoar belum selalu aman, layanan pengumpan belum merata, integrasi jadwal perlu diperbaiki, dan waktu tunggu pada beberapa koridor masih terlalu lama.

Di luar Jakarta, tantangannya lebih berat. Banyak kota besar belum memiliki angkutan umum massal yang dapat diandalkan. Angkutan kota mengalami penurunan penumpang, armadanya menua, pengemudi bekerja dengan sistem setoran, dan trayek tidak lagi sesuai perkembangan permukiman.

Pemerintah telah mengembangkan program angkutan massal perkotaan, termasuk [proyek MASTRAN](#) yang mendukung pengembangan sistem bus raya terpadu di wilayah metropolitan, antara lain Medan dan Bandung. Program semacam ini perlu diperluas dengan pendanaan yang berkelanjutan, standar pelayanan yang jelas, serta tanggung jawab pemerintah daerah.

Transportasi umum tidak boleh hanya hadir sebagai proyek percontohan. Ia harus menjadi pelayanan dasar perkotaan.

Layanan Harus Datang Sebelum Pembatasan

Masyarakat sering diminta meninggalkan kendaraan pribadi demi mengurangi kemacetan dan pencemaran. Seruan tersebut benar, tetapi tidak adil apabila pilihan penggantinya belum tersedia.

Masyarakat tidak dapat dipaksa meninggalkan kendaraan pribadi sebelum negara menyediakan pilihan yang aman, tepat waktu, terjangkau, dan terhubung.

Seseorang akan tetap menggunakan sepeda motor apabila halte berada terlalu jauh, trotoar tidak tersedia, jadwal bus tidak pasti, perjalanan membutuhkan beberapa kali pembayaran, dan angkutan terakhir berhenti beroperasi sebelum ia pulang bekerja. Keluarga akan tetap menggunakan mobil apabila merasa angkutan umum tidak aman bagi anak, perempuan, lanjut usia, atau penyandang disabilitas.

[Kementerian Perhubungan](#) mengakui bahwa ketersediaan moda saja belum menjamin masyarakat berpindah dari kendaraan pribadi. Kemudahan perjalanan dari titik awal menuju halte atau stasiun dan dari simpul transportasi menuju tujuan akhir menjadi kunci perubahan perilaku.

Karena itu, pembatasan kendaraan pribadi harus dilakukan secara bertahap setelah pelayanan umum membaik. Kebijakan tarif parkir progresif, pembatasan ruang parkir, kawasan rendah emisi, atau pungutan kemacetan dapat diterapkan, tetapi penerimaannya akan sangat bergantung pada tersedianya alternatif perjalanan.

Urutannya harus jelas: perbaiki layanan, bangun kepercayaan, kemudian kendalikan penggunaan kendaraan pribadi.

Perubahan perilaku juga tidak cukup dilakukan melalui imbauan moral. Pilihan transportasi ditentukan oleh waktu, biaya, kenyamanan, keselamatan, dan kepastian. Apabila perjalanan menggunakan kendaraan pribadi membutuhkan 30 menit, sedangkan angkutan umum membutuhkan dua jam, masyarakat akan memilih kendaraan pribadi meskipun memahami pentingnya penghematan energi.

Tugas pemerintah adalah membuat pilihan yang hemat energi sekaligus menjadi pilihan paling rasional.

Mengubah Subsidi Menjadi Investasi Mobilitas

Ada pendapat bahwa transportasi umum membebani anggaran karena membutuhkan subsidi. Pandangan tersebut hanya melihat biaya langsung angkutan umum, tetapi mengabaikan biaya besar dari sistem yang bergantung pada kendaraan pribadi.

Jalan raya dibangun dan dirawat dengan uang publik. Pengaturan lalu lintas, fasilitas parkir, subsidi energi, penanganan kecelakaan, polusi, dan kemacetan juga menimbulkan biaya. Jika seluruh biaya sosial dihitung, transportasi pribadi tidak selalu lebih murah daripada transportasi umum.

Subsidi transportasi umum karena itu perlu dipahami sebagai investasi mobilitas. Namun, subsidi tetap harus dikelola secara transparan dan diukur berdasarkan hasil. Indikatornya bukan hanya jumlah armada, melainkan jumlah penumpang, keterjangkauan tarif, ketepatan waktu, keselamatan, jangkauan layanan, tingkat keterisian, pengurangan perjalanan kendaraan pribadi, serta energi yang dapat dihemat.

Pengalaman TransJakarta menunjukkan pentingnya skala penumpang. Ketika jumlah pengguna meningkat, biaya subsidi per pelanggan dapat menjadi lebih efisien. Pada 2024, perusahaan tersebut mencatat subsidi per penumpang sekitar Rp9.831, hampir setengah dibandingkan dua tahun sebelumnya.

Pemerintah pusat perlu membangun skema pendanaan nasional bagi transportasi perkotaan. Banyak pemerintah daerah memiliki kemampuan fiskal terbatas untuk membeli armada, membangun halte, memberikan subsidi operasional, atau mengembangkan sistem tiket. Tanpa dukungan nasional, kualitas angkutan umum akan sangat bergantung pada kekayaan masing-masing daerah.

Pendanaan dapat berasal dari APBN, APBD, pungutan parkir, pemanfaatan kenaikan nilai tanah di sekitar stasiun, kerja sama usaha, iklan, serta sebagian penerimaan dari pembatasan kendaraan pribadi. Dana tersebut harus dikembalikan untuk memperbaiki pelayanan publik, bukan hilang dalam anggaran umum tanpa ukuran manfaat.

Menata Kota agar Perjalanan Lebih Pendek

Penghematan energi tidak hanya ditentukan oleh jenis kendaraan, tetapi juga jarak yang harus ditempuh masyarakat. Kota yang memisahkan permukiman,

tempat kerja, sekolah, pasar, dan layanan kesehatan dalam jarak jauh memaksa warga melakukan perjalanan panjang setiap hari.

Pembangunan berorientasi transit perlu menghubungkan permukiman dengan stasiun dan koridor angkutan umum. Hunian, pekerjaan, sekolah, ruang usaha, dan pelayanan publik harus dikembangkan dalam jarak yang dapat dijangkau dengan berjalan kaki atau bersepeda.

Namun, pembangunan kawasan sekitar stasiun tidak boleh hanya menghasilkan apartemen mewah dan pusat perdagangan. Jika harga tanah naik dan masyarakat berpenghasilan rendah terdorong pindah semakin jauh, tujuan penghematan energi justru gagal. Mereka yang paling membutuhkan angkutan umum akan kembali melakukan perjalanan panjang dari pinggiran kota.

Kebijakan tata ruang harus memastikan tersedianya hunian terjangkau di sekitar simpul transportasi. Pemerintah juga perlu membangun trotoar yang teduh, penyeberangan aman, jalur sepeda, penerangan, ruang tunggu yang nyaman, dan akses bagi penyandang disabilitas.

Berjalan kaki dan bersepeda adalah bagian dari sistem transportasi, bukan kegiatan yang dibiarkan berlangsung di sisa ruang jalan.

Jangan Mengorbankan Pekerja Angkutan

Transformasi transportasi umum juga menyangkut masa depan pengemudi angkot, sopir bus, kondektur, mekanik, petugas tiket, serta pelaku usaha angkutan skala kecil. Modernisasi tidak boleh dilakukan dengan menghilangkan mata pencarian mereka secara mendadak.

Sistem setoran perlu diubah menjadi kontrak pelayanan yang memberikan pendapatan layak, jam kerja manusiawi, jaminan sosial, dan insentif keselamatan. Pengemudi harus memperoleh pelatihan untuk mengoperasikan kendaraan baru, termasuk bus listrik dan sistem digital.

Pemilik angkutan kecil dapat dihimpun dalam koperasi atau badan usaha bersama, kemudian dilibatkan sebagai operator pengumpan berdasarkan standar pelayanan. Pemerintah dapat menyediakan pembiayaan untuk peremajaan armada dan penghapusan kendaraan lama secara bertahap.

Dengan demikian, transformasi tidak hanya menghemat energi, tetapi juga memperbaiki kualitas pekerjaan. Teknologi dan efisiensi seharusnya meningkatkan martabat pekerja, bukan memindahkan beban perubahan kepada kelompok yang paling lemah.

Agenda Transportasi Hemat Energi

Pertama, pemerintah pusat dan daerah perlu menetapkan target penghematan energi transportasi serta peningkatan pangsa perjalanan angkutan umum. Target harus terukur untuk setiap kota dan dievaluasi setiap tahun.

Kedua, kota-kota besar perlu mempercepat pembangunan bus raya terpadu.

Jalur khusus, halte berkualitas, prioritas persimpangan, jadwal pasti, dan pengawasan operasi harus menjadi satu paket. Mengecat bus dengan warna baru tanpa memberikan prioritas jalan bukan reformasi angkutan umum.

Ketiga, integrasi antarmoda harus diwujudkan melalui satu sistem pembayaran, tarif terusan, jadwal yang saling menyesuaikan, dan informasi perjalanan terpadu. Penumpang seharusnya dapat berpindah dari angkot ke bus, kemudian ke kereta tanpa menghadapi sistem yang terpisah-pisah.

Keempat, perjalanan awal dan akhir harus diperbaiki. Trotoar, jalur sepeda, angkutan pengumpan, penyeberangan, penerangan, serta keamanan lingkungan menentukan apakah masyarakat bersedia menggunakan angkutan umum.

Kelima, elektrifikasi perlu diprioritaskan pada bus dan kendaraan dengan jarak tempuh harian tinggi. Pengadaan nasional dapat digunakan untuk membangun industri bus listrik, baterai, perangkat pengisian daya, komponen kereta, serta kemampuan perawatan di dalam negeri.

Keenam, pemerintah harus memperbaiki tata ruang melalui pembangunan berorientasi transit. Perumahan terjangkau, sekolah, pusat kesehatan, pasar, dan perkantoran perlu ditempatkan dekat jaringan angkutan umum.

Ketujuh, kebijakan parkir harus direformasi. Tarif parkir perlu mencerminkan nilai ruang perkotaan. Kewajiban menyediakan parkir dalam jumlah besar pada setiap bangunan harus ditinjau kembali karena dapat mendorong penggunaan mobil.

Kedelapan, standar pelayanan wajib dipublikasikan. Masyarakat harus mengetahui tingkat ketepatan waktu, waktu tunggu, kecelakaan, gangguan layanan, kepadatan penumpang, penggunaan energi, dan pemenuhan akses disabilitas. Data yang terbuka memungkinkan masyarakat menilai apakah subsidi memberikan hasil.

Kesembilan, keselamatan dan perlindungan penumpang harus menjadi prioritas. Kamera pengawas, petugas terlatih, penerangan, mekanisme pengaduan, desain ramah perempuan dan anak, serta akses bagi lanjut usia dan penyandang disabilitas merupakan syarat dasar.

Kesepuluh, transportasi barang juga harus dibenahi. Pengiriman jarak jauh yang memungkinkan perlu dialihkan ke kereta atau pelayaran, sedangkan distribusi perkotaan dapat menggunakan pusat konsolidasi dan kendaraan rendah emisi. Penghematan energi tidak akan optimal jika hanya membenahi perjalanan penumpang.

Langkah-langkah tersebut sejalan dengan pendekatan menghindari, mengalihkan, dan memperbaiki: menghindari perjalanan yang tidak perlu melalui tata ruang dan pelayanan digital; mengalihkan perjalanan dari kendaraan pribadi ke angkutan umum, berjalan kaki, dan bersepeda; serta memperbaiki efisiensi kendaraan melalui teknologi bersih.

Transportasi Umum Adalah Pilihan Peradaban

Transportasi mencerminkan cara sebuah negara memperlakukan energi, ruang

kota, waktu, dan warganya. Kota yang bergantung pada kendaraan pribadi memberikan ruang terbesar kepada mereka yang mampu membeli kendaraan. Kota dengan transportasi umum yang baik memberikan kesempatan bergerak kepada semua orang.

Pelajar dapat mencapai sekolah tanpa harus memiliki sepeda motor. Pekerja dapat pergi ke tempat kerja tanpa menghabiskan sebagian besar penghasilannya untuk cicilan dan bahan bakar. Lanjut usia serta penyandang disabilitas tetap dapat beraktivitas. Pelaku usaha memperoleh akses pasar, sementara kota mengurangi kemacetan, pencemaran, dan pemborosan energi.

[Bank Dunia](#) menempatkan pengembangan angkutan umum dan kendaraan listrik sebagai bagian penting dari upaya menekan emisi transportasi sekaligus mengurangi kemacetan dan pencemaran. Hal ini menunjukkan bahwa kebijakan mobilitas dapat memberikan manfaat ekonomi, sosial, energi, dan lingkungan secara bersamaan.

[Indonesia](#) tidak dapat terus mengejar ketahanan energi hanya dari sisi produksi. Menambah pasokan tanpa mengendalikan pemborosan akan membuat kebutuhan terus bergerak lebih cepat daripada kemampuan negara memenuhinya.

Transportasi umum adalah salah satu cara paling nyata untuk memutus lingkaran tersebut. Setiap perjalanan yang beralih dari kendaraan pribadi ke bus atau kereta berarti penggunaan ruang dan energi yang lebih efisien. Setiap kawasan yang dapat dijangkau dengan berjalan kaki berarti perjalanan bermotor yang dapat dihindari.

Keberhasilan kebijakan ini tidak ditentukan oleh banyaknya bus yang dibeli atau panjang rel yang dibangun, melainkan oleh banyaknya masyarakat yang secara sukarela memilih menggunakannya.

Negara harus berhenti memandang transportasi umum sebagai kendaraan bagi mereka yang belum mampu membeli mobil. Transportasi umum harus menjadi pilihan utama karena lebih cepat, lebih aman, lebih terjangkau, lebih terhubung, dan lebih efisien.

Menghemat energi bukan hanya mematikan lampu yang tidak digunakan atau mengganti mesin dengan teknologi baru. Menghemat energi juga berarti mengubah cara kita bergerak.

Ketika satu bus dapat menggantikan puluhan kendaraan, ketika satu rangkaian kereta dapat mengangkut ribuan manusia, dan ketika warga dapat berjalan dengan aman menuju halte, negara bukan hanya mengurangi konsumsi bahan bakar. Negara sedang membangun kota yang lebih adil, ekonomi yang lebih produktif, dan masa depan yang lebih berkelanjutan.

Jakarta, 1 September 2026

Dr. Ir. Hendri, ST., MT

Wartawan Utama

Ketua Umum Jurnalis Nasional [Indonesia](#) (JNI)