



Mobilitas Listrik sebagai Pendorong Kesetaraan Gender di Indonesia

Ringkasan Eksekutif

Juli 2024





Institute for Transportation Development Policy (ITDP) merupakan lembaga nirlaba yang sudah berdiri sejak tahun 1985 dan berkantor pusat di New York, Amerika Serikat, dengan fokus utama menciptakan transportasi yang berkelanjutan di kota-kota di dunia. ITDP Indonesia selama hampir dua dekade telah memberikan bantuan teknis kepada pemerintah daerah di Indonesia seperti Jakarta, Semarang, Surabaya, Bandung, dan Medan dalam mendukung pengembangan transportasi berkelanjutan melalui transportasi publik massal, fasilitas pejalan kaki, manajemen parkir dan kawasan berbasis transit (TOD).



Mobilitas Listrik sebagai Pendorong Kesetaraan Gender di Indonesia

Ringkasan Eksekutif

Juli 2024

Dipublikasikan oleh:

Institute for Transportation and Development Policy (ITDP)

Disusun oleh:

Kasih Sabandar

Editor:

Deliani Poetriayu Siregar
Fani Rachmita

Editorial Design:

Ayi Rachdnyi Safira

Dipublikasikan pada:

Juli 2024

Kontak:

Fani Rachmita - Senior Communications & Partnership Manager
fani.rachmita@itdp.org

Kasih Sabandar - Inclusive Urban Planning Associate I
kasih.sabandar@itdp.org

ITDP Indonesia
Jalan Johar No. 20, lantai 5,
Menteng, Jakarta 10340



DAFTAR ISI



Pendahuluan	7
Target dan Progres Mobilitas Listrik di Indonesia	8
Ekosistem Mobilitas Listrik dan Titik Masuk Gender	10
Temuan Utama	13
4.1. Kurangnya Data Terpilah Berdasarkan Gender	13
4.2. Kerangka Regulasi yang Menghambat Kesetaraan Gender dalam Mobilitas listrik	14
4.3. Biaya Awal Kendaraan Listrik yang Tinggi	14
4.4. Kesempatan Kerja yang Tidak Setara antara Gender	15
4.5. Teknologi dan Desain Kendaraan Lebih Menarik bagi Pengguna Perempuan	16
4.6. Masalah Keselamatan Jalan untuk Perempuan, Pengasuh dan Anak-anak	17
4.7. Kurangnya Infrastruktur Pengisian Daya untuk Mendukung Mobilitas	17
4.8. Kurangnya Infrastruktur Pengisian Daya untuk Mendukung Mobilitas	17
Rekomendasi	19
Daftar Pustaka	21



Mungkin Dia
Bisa Screenshot
Halaman Kita. Jangan
Menyebarkan D

transiakarta

EVO05

BUS LISTRIK
TRANSJAKA

BEBAS POLUSI. RAMAH LINGKUNGAN

Pendahuluan

Dengan pertumbuhan ekonomi yang pesat dan populasi perkotaan yang mencapai 160 juta jiwa, Indonesia menghadapi tantangan signifikan terkait polusi udara dan kemacetan lalu lintas. Peran transportasi bersih dan berkelanjutan menjadi sangat penting untuk mengatasi masalah ini. Selain peningkatan layanan transportasi publik serta infrastruktur berjalan kaki dan bersepeda, transisi ke kendaraan listrik atau *electric vehicle* (EV) perlu untuk mulai diterapkan.

Untuk mengeksplorasi potensi dan tantangan dari transisi ini, Institute for Transportation and Development Policy (ITDP) Indonesia bermitra dengan United Nations Environment Programme (UNEP), menyusun studi mengenai potensi mobilitas listrik perkotaan di Indonesia untuk mendorong perubahan positif yang signifikan di lanskap mobilitas perkotaan. Studi yang berjudul “Mobilitas Listrik sebagai Pendorong Perubahan: Menuju Transisi Mobilitas Elektrik yang Berkeadilan dan Transformatif Gender,” ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana mobilitas listrik dapat dimanfaatkan untuk mencapai kesetaraan gender dan menciptakan sistem transportasi yang lebih inklusif.

Ringkasan eksekutif ini menguraikan temuan-temuan dan rekomendasi utama dari laporan tersebut untuk memandu para pemangku kepentingan dalam mengambil keputusan yang tepat dalam mendorong transisi mobilitas listrik yang transformatif dan adil di Indonesia.



Target dan Progres Mobilitas Listrik di Indonesia

Sebagaimana diuraikan dalam *Enhanced Nationally Determined Contributions* (ENDC), sejak September 2022, Pemerintah Indonesia telah memperbaharui target yang ambisius untuk mencapai pengurangan emisi Gas Rumah Kaca (GRK) atas usaha sendiri dari 29% menjadi 31,89% dalam NDC terbaru. Sementara itu, target penurunan emisi dengan bantuan internasional juga mengalami peningkatan dari 41% menjadi 43,20%. ENDC juga menyebutkan transportasi dan mobilitas listrik sebagai salah satu langkah mitigasi di sektor energi. Kementerian ESDM juga sudah memprediksi akan ada 15 juta unit kendaraan listrik beroperasi pada tahun 2030 (CNN, 2022).

Peraturan Presiden (Perpres) No. 55 Tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai untuk Transportasi Jalan, yang telah diubah menjadi Perpres No. 79 Tahun 2023, disebut sebagai kerangka regulasi utama untuk kendaraan listrik. Dalam hal transportasi, selain penyebaran kendaraan listrik yang juga terkait dengan langkah-langkah efisiensi energi, CNG (*Compressed Natural Gas*) untuk transportasi juga disebutkan untuk memastikan penggunaan bahan bakar beremisi karbon rendah. Selain itu, Peraturan Presiden (Perpres) No. 22 Tahun 2017 tentang Rencana Umum Energi Nasional (RUEN) juga menjadi dasar nasional untuk pengembangan kendaraan listrik di Indonesia.

Per Oktober 2023, adopsi kendaraan listrik berbasis baterai baik roda dua, roda empat, maupun bus di Indonesia baru mencapai sekitar 1% dari target serapan kendaraan listrik di tahun 2030, seperti yang ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Target Adopsi Kendaraan Listrik dalam Kebijakan Nasional

Target adopsi kendaraan listrik	Kendaraan Listrik Roda Dua 	Kendaraan Listrik Roda Empat 	Bus Listrik* 
2025 (Sumber: Rencana Umum Energi Nasional/RUEN)	2.1 juta unit (1.9% dari total unit saat ini)	2,200 unit (0.01% dari total unit saat ini)	10% dari total armada bus perkotaan
2030 (Sumber: Grand Strategi Energi Nasional/GSEN)	13 juta unit (11.5% dari total unit saat ini)	2 juta unit (12.8% dari total unit saat ini)	90% dari total armada bus perkotaan (target menengah: 15.546 unit)
Target 100% Elektrifikasi	100% kendaraan listrik roda 2 pada pasar dalam negeri di tahun 2040	100% kendaraan listrik roda 4 pada pasar dalam negeri di tahun 2050	2040
Jumlah Unit, Oktober 2022	21,668 unit (0.17% dari target 2030)	3,317 unit (0.17% dari target 2030)	57 unit (0.36% dari target menengah di 2030)
Progres Saat Ini, Oktober 2023	74,988 unit (0.58% dari target 2030)	20,414 unit (1.02% dari target 2030)	80 unit (0.51% dari target menengah di 2030)

Sepeda motor mendominasi lanskap transportasi bermotor di Indonesia, dan kendaraan listrik roda dua atau *electric two-wheelers* (E2W) mengalami tingkat pertumbuhan yang paling signifikan, yang disebabkan oleh potongan harga pembelian bersubsidi sebesar Rp 7.000.000 (USD ~ 433¹) pada tahun 2023. Pemerintah Indonesia telah meningkatkan subsidi lebih lanjut menjadi Rp10.000.000 (USD ~620) per unit E2W pada tahun 2024. Perlu dicatat bahwa jenis subsidi tersebut hanya untuk sepeda motor listrik dan belum diperluas ke kategori kendaraan listrik lainnya seperti kendaraan listrik roda empat dan bus listrik.

Komitmen terhadap transisi yang adil dan penciptaan peluang kerja juga telah tercantum dalam ENDC. Indonesia mengakui pentingnya memastikan penciptaan lapangan pekerjaan dalam kebijakan transisi yang adil, menuju penurunan emisi gas rumah kaca dan pembangunan yang tahan iklim. ENDC juga menyebutkan perlunya meningkatkan kapasitas tenaga kerja untuk memfasilitasi akses terhadap pekerjaan yang layak dan pekerjaan yang berkualitas, dengan mempertimbangkan kesetaraan gender dan antargenerasi, serta kebutuhan kelompok-kelompok rentan.

Terlepas dari ENDC, Indonesia tidak memiliki peraturan khusus yang berfokus pada pekerjaan yang layak dan ramah lingkungan atau pekerjaan ramah hijau (*green jobs*), namun kebijakan dan inisiatif yang lebih luas yang bertujuan untuk mempromosikan keberlanjutan dan perlindungan lingkungan kemungkinan besar akan berimplikasi pada penciptaan lapangan kerja di sektor-sektor hijau, termasuk elektrifikasi. Beberapa peraturan yang dapat mendorong pekerjaan hijau juga mendukung hal ini, termasuk Peraturan Pemerintah No. 79 tahun 2014 tentang Kebijakan Energi Nasional dan Pembangunan Rendah Karbon, yang dikeluarkan oleh Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional/Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Kementerian PPN/Bappenas). Kesenjangan kerangka hukum yang spesifik terkait pekerjaan hijau dapat menghambat inisiatif tertentu seperti memberikan insentif kepada industri untuk menciptakan peluang, meningkatkan kesadaran, dan meningkatkan kapasitas sumber daya manusia yang terkait dengan pekerjaan hijau.

Selama *Indonesia's Green Jobs Conference* yang diadakan pada bulan November 2023, Bappenas menginformasikan kepada publik bahwa mereka sedang mengembangkan "Peta Jalan Pengembangan Sumber Daya Manusia yang Mendukung Pekerjaan Hijau". Hal ini dapat mencakup mendukung pekerjaan hijau dan menciptakan tenaga profesional yang terampil di sektor hijau (Kompas.com, 2024)



¹ Kurs April 2024

Ekosistem Mobilitas Listrik dan Titik Masuk Gender

Sektor mobilitas listrik di Indonesia saat ini sedang berada dalam tahap awal, ditandai dengan dukungan pemerintah yang signifikan melalui insentif dan kebijakan yang bertujuan untuk mendorong pertumbuhan dan adopsi kendaraan listrik. Inisiatif-inisiatif ini sangat penting karena di tahap ini negara menghadapi berbagai tantangan seperti kesenjangan infrastruktur dan keharusan untuk mengembangkan tenaga kerja yang terampil. Selain itu, pendekatan dan strategi untuk memastikan bahwa kebijakan, program, dan inisiatif yang berkaitan dengan mobilitas listrik juga memperhatikan kesetaraan gender, yang dikenal sebagai titik masuk gender (*gender entry point*), menjadi sangat krusial. Dengan mempertimbangkan kesetaraan gender, diharapkan bahwa perempuan memiliki akses yang sama terhadap peluang pekerjaan di sektor ini, serta kebutuhan dan perspektif mereka diperhitungkan dalam pengembangan dan implementasi teknologi mobilitas listrik. Hal ini akan membantu menciptakan ekosistem yang inklusif dan berkelanjutan, memberikan manfaat bagi seluruh lapisan masyarakat. Tabel 2 menunjukkan ekosistem mobilitas listrik, serta titik masuk gendernya.

Tabel 2. Ringkasan Ekosistem Mobilitas listrik dan Titik Masuk Gender

Aspek	Deskripsi	Tantangan Elektrifikasi	Peluang untuk Elektrifikasi	Titik Masuk Gender
Manufaktur dan Perakitan	Sektor manufaktur dan perakitan dalam industri mobilitas listrik melibatkan produksi kendaraan listrik (EV) dan komponennya seperti baterai. Di Indonesia, sektor ini didukung oleh insentif dari pemerintah untuk produksi lokal dan cadangan nikel yang melimpah, yang sangat penting untuk baterai kendaraan listrik.	Biaya penyiapan awal untuk fasilitas manufaktur Perlunya pelatihan khusus untuk teknik produksi kendaraan listrik Rendahnya representasi perempuan di tingkat pengambilan keputusan di <i>Original Equipment Manufacturer (OEM)</i>	Insentif pemerintah seperti keringanan pajak, subsidi, dan hibah untuk produksi kendaraan listrik dan baterai lokal. Potensi penciptaan lapangan kerja di sektor manufaktur, dengan fokus pada peran untuk perempuan, terutama dalam produksi baterai karena cadangan nikel yang besar di Indonesia.	Program pelatihan dan beasiswa untuk insinyur dan teknisi perempuan di bidang manufaktur mobil listrik. Inisiatif untuk meningkatkan representasi perempuan dalam peran pengambilan keputusan di sektor mobilitas listrik.
Pemeliharaan dan Operasi	Pemeliharaan dan pengoperasian mengacu kepada servis dan pemeliharaan kendaraan listrik, yang sangat penting untuk memastikan umur panjang dan kinerjanya. Indonesia masih kekurangan teknisi terampil yang menguasai teknologi kendaraan listrik.	Terbatasnya ketersediaan teknisi yang mahir dalam teknologi kendaraan listrik Investasi awal yang tinggi pada alat khusus kendaraan listrik dan peralatan diagnostik	Meningkatnya permintaan akan layanan pemeliharaan kendaraan listrik, menciptakan peluang kerja bagi teknisi terlatih. Kesempatan untuk mengembangkan pusat layanan kendaraan listrik khusus dengan lingkungan kerja yang ramah perempuan.	Program pelatihan yang bertujuan untuk meningkatkan partisipasi perempuan dalam bidang teknis yang terkait dengan perawatan kendaraan listrik.

Aspek	Deskripsi	Tantangan Elektrifikasi	Peluang untuk Elektrifikasi	Titik Masuk Gender
Layanan dan Pembiayaan	Layanan dan pembiayaan mencakup opsi-opsi yang tersedia bagi konsumen untuk membiayai pembelian dan pengoperasian kendaraan listrik. Indonesia menghadapi hambatan regulasi dan akses terbatas terhadap opsi pembiayaan yang terjangkau untuk kendaraan listrik.	<p>Terbatasnya akses ke opsi pembiayaan kendaraan listrik yang terjangkau bagi konsumen, menghambat adopsi secara luas.</p> <p>Hambatan peraturan yang mempengaruhi opsi pembiayaan kendaraan listrik, seperti tarif impor yang tinggi untuk komponen kendaraan listrik.</p>	<p>Pasar yang sedang berkembang untuk solusi pembiayaan kendaraan listrik yang disesuaikan dengan kebutuhan lokal, termasuk model sewa-memiliki dan suku bunga yang lebih rendah.</p> <p>Potensi bagi lembaga keuangan untuk mengembangkan produk pinjaman kendaraan listrik yang disesuaikan dengan kebutuhan pengusaha dan konsumen perempuan.</p> <p>Insentif untuk sepeda motor listrik semakin meningkat yang dapat memastikan kendaraan listrik yang lebih mudah diakses oleh pengemudi transportasi online, termasuk perempuan.</p>	<p>Program literasi keuangan yang dirancang khusus bagi perempuan untuk meningkatkan pemahaman tentang opsi pembiayaan kendaraan listrik.</p> <p>Transparansi skema subsidi dan penghematan dari pembelian kendaraan listrik bagi perempuan yang ingin membeli kendaraan listrik.</p>
Infrastruktur Pengisian Daya	Infrastruktur pengisian daya melibatkan jaringan stasiun tempat pengisian daya kendaraan listrik. Indonesia menghadapi kesenjangan infrastruktur di daerah pedesaan dan tantangan untuk mengintegrasikan energi terbarukan ke dalam jaringan pengisian daya.	<p>Kesenjangan infrastruktur di daerah pedesaan dan terpencil, membatasi akses ke stasiun pengisian daya, sehingga menyebabkan kecemasan jangkauan.</p> <p>Kurangnya standarisasi desain baterai, yang menyebabkan masalah kompatibilitas dan penghambat adopsi teknologi penukaran baterai secara luas.</p>	<p>Inisiatif pemerintah untuk memperluas jaringan pengisian daya di daerah yang kurang terlayani, didukung oleh hibah dan kemitraan publik-swasta.</p> <p>Peluang investasi dalam pembangunan stasiun pengisian daya, termasuk model <i>franchise</i> yang menarik untuk pengusaha perempuan.</p>	<p>Program penjangkauan yang mendorong perempuan untuk berinvestasi dan mengoperasikan stasiun pengisian daya listrik.</p> <p>Keselamatan dan keamanan infrastruktur pengisian daya harus mempertimbangkan kebutuhan perempuan.</p> <p>Lokasi infrastruktur pengisian daya harus memastikan aksesibilitas untuk perempuan.</p>

Aspek	Deskripsi	Tantangan Elektrifikasi	Peluang untuk Elektrifikasi	Titik Masuk Gender
Pasokan Energi Terbarukan	Pengisian daya terbarukan merujuk pada penggunaan sumber energi yang berkelanjutan untuk mengisi daya kendaraan listrik. Indonesia menghadapi masalah stabilitas jaringan listrik dan biaya awal yang tinggi untuk infrastruktur energi terbarukan.	Tantangan stabilitas jaringan dalam mengintegrasikan sumber daya terbarukan karena ketersediaan yang terputus-putus. Biaya investasi awal untuk infrastruktur energi terbarukan, termasuk panel surya dan sistem penyimpanan baterai.	Beralih ke sumber energi terbarukan untuk pengisian daya kendaraan listrik, dengan memanfaatkan potensi energi surya dan panas bumi di Indonesia. Potensi solusi energi terbarukan yang terdesentralisasi, memberdayakan masyarakat lokal dan usaha yang dipimpin oleh perempuan.	Program pelatihan teknologi energi terbarukan yang ditujukan untuk perempuan, dengan fokus pada instalasi dan pemeliharaan.
Baterai	Baterai sangat penting untuk kendaraan listrik, dan produksi serta daur ulangnya merupakan aspek penting dalam ekosistem mobilitas listrik. Indonesia menghadapi tantangan terkait ketergantungan teknologi baterai dan masalah lingkungan.	Ketergantungan pada teknologi baterai impor, tergantung pada gangguan rantai pasokan dan fluktuasi harga. Masalah lingkungan yang terkait dengan pembuangan dan daur ulang baterai, membutuhkan strategi pengelolaan limbah yang efektif.	Potensi produksi baterai lokal dengan menggunakan cadangan nikel yang melimpah, sehingga mengurangi ketergantungan pada impor. Pengembangan fasilitas daur ulang baterai, mempromosikan praktik ekonomi sirkular dan kewirausahaan perempuan.	Inisiatif penelitian dan pengembangan difokuskan pada peningkatan teknologi dan keberlanjutan baterai, yang melibatkan ilmuwan dan insinyur perempuan.

Temuan Utama

4.1 Kurangnya Data Terpilah Berdasarkan Gender

Mengumpulkan data terpilah berdasarkan gender masih menjadi masalah besar di Indonesia karena kurangnya transparansi data. Keterbatasan akses terhadap informasi yang dapat diandalkan dan terkini menjadi salah satu tantangan utama dalam laporan ini dan mobilitas berkeadilan secara umum. Terlepas dari tantangan tersebut, aspek-aspek kunci dalam mengumpulkan data terpilah berdasarkan gender untuk inisiatif mobilitas listrik yang inklusif gender di Indonesia mencakup utamanya menangkap pola mobilitas spesifik gender perempuan dan kelompok rentan di seluruh kota di Indonesia karena data ini masih langka. Hal ini meliputi pengumpulan data terpilah berdasarkan gender mengenai tingkat penggunaan moda (*mode share*), kendaraan yang dipilih, pola perjalanan, kepemilikan kendaraan, dan akses terhadap kendaraan. Selain itu, data spesifik mengenai preferensi mobilitas listrik, termasuk desain, preferensi teknologi, serta hambatan dan kebutuhan perempuan, juga sangat penting. Data yang komprehensif ini akan menjadi dasar untuk merancang kebijakan dan intervensi yang ditargetkan untuk memastikan inklusivitas dalam inisiatif mobilitas listrik, mendorong akses dan partisipasi yang adil bagi semua gender.

Dalam hal tenaga kerja mobilitas listrik, data juga sangat diperlukan untuk memastikan bahwa perempuan memperoleh manfaat yang adil dari pengenalan mobilitas listrik. Hal ini mencakup pengumpulan data yang dipilah berdasarkan gender tentang tren pekerjaan dalam sektor mobilitas listrik, seperti representasi perempuan dalam berbagai peran mulai dari manufaktur hingga posisi teknik dan manajemen. Selain itu, penting juga untuk melacak faktor-faktor seperti kesenjangan gaji, tingkat promosi, serta akses ke pelatihan dan peluang pengembangan profesional untuk mengatasi ketidaksetaraan berbasis gender. Dengan memahami aspek-aspek ini, inisiatif dapat dikembangkan untuk mempromosikan keragaman gender dan menciptakan lingkungan yang mendukung bagi perempuan untuk berkembang di dunia kerja mobilitas listrik. Dengan mengumpulkan data yang terpilah berdasarkan gender, hal ini akan memberikan manfaat:

A. Perempuan dan kelompok rentan lainnya:

1. Perjalanan yang lebih aman, terjamin, dan inklusif
2. Akses yang lebih baik ke fasilitas dan layanan publik
3. Kesempatan yang lebih besar untuk berpartisipasi dalam perencanaan mobilitas dan pengambilan keputusan
4. Peningkatan kesejahteraan melalui kebijakan dan intervensi yang lebih responsif gender

B. Pemerintah

1. Layanan yang lebih akurat dan tepat sasaran
2. Peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam pembangunan dan penyediaan layanan publik
3. Pemahaman yang lebih baik tentang kebutuhan dan preferensi berbagai kelompok masyarakat
4. Peningkatan akuntabilitas dan transparansi dalam pengambilan keputusan dan implementasi kebijakan

4.2 Kerangka Regulasi yang Menghambat Kesetaraan Gender dalam Mobilitas Listrik

Lanskap mobilitas listrik yang terus berkembang di Indonesia menghadirkan banyak tantangan dan peluang. Identifikasi aspek-aspek tersebut dapat memberikan wawasan yang berharga mengenai lintasan sektor mobilitas listrik di Indonesia dan mempersiapkan para pemangku kepentingan yang relevan untuk proses pengambilan keputusan strategis.

Pertama-tama, meskipun pemerintah berkomitmen untuk melakukan dekarbonisasi sektor mobilitas, kebijakan yang mendukung target ini masih kurang. Pemerintah Indonesia telah menetapkan target adopsi kendaraan listrik dengan adopsi 100% kendaraan listrik pada tahun 2050. Namun, kurangnya kerangka peraturan yang kuat untuk elektrifikasi di Indonesia menimbulkan tantangan yang signifikan dalam mencapai target tersebut. Tidak hanya pengukuran ketercapaian target yang didasarkan pada jumlah penjualan dan kepemilikan kendaraan listrik, namun juga regulasi yang telah ada ini tidak memberikan mandat atau peta jalan yang jelas untuk menggambarkan peran masyarakat dalam percepatan adopsi kendaraan listrik. Termasuk juga keterkaitan antara adopsi kendaraan listrik dan pengaruhnya pada perubahan kebutuhan tenaga kerja serta potensi kontribusi perempuan dalam industri kendaraan listrik.

Kerangka kerja peraturan ini juga harus didukung pada skala regional, bukan hanya skala nasional. Meskipun pemerintah nasional dapat membuat kebijakan untuk mendukung para pelaku industri EV seperti pengurangan pajak dan insentif, kebijakan regional juga sangat penting untuk menciptakan lingkungan yang mendukung adopsi EV dan infrastruktur terkait, seperti infrastruktur pengisian daya dan standardisasi baterai.

Enhanced Nationally Determined Contributions (ENDC) menggarisbawahi komitmen Indonesia terhadap transisi yang adil, yang menekankan transisi tenaga kerja yang adil menuju penurunan emisi gas rumah kaca dan pembangunan yang berketahanan iklim. Namun, kurangnya peraturan dan kerangka hukum khusus tentang pekerjaan hijau dapat menghambat inisiatif untuk menciptakan peluang, meningkatkan kesadaran, dan meningkatkan kapasitas sumber daya manusia dalam pekerjaan hijau, termasuk perempuan. *Indonesia's Green Jobs Conference 2023* menyoroti upaya yang sedang berlangsung untuk mengembangkan "Peta Jalan untuk Pengembangan Sumber Daya Manusia yang Mendukung Pekerjaan Hijau" oleh Bappenas.

4.3 Biaya Awal Kendaraan Listrik yang Tinggi

Salah satu hambatan yang signifikan terhadap adopsi kendaraan listrik (EV) secara luas di Indonesia adalah tingginya biaya awal terkait pembelian kendaraan. Meskipun ada insentif dan subsidi dari pemerintah, investasi awal yang diperlukan untuk sebuah kendaraan listrik tetap menjadi tantangan yang cukup besar, baik bagi konsumen perorangan maupun bisnis. Masalah ini sangat akut di negara berkembang seperti Indonesia, di mana pasar untuk kendaraan listrik masih berkembang. Perempuan, terutama mereka yang berada di kelompok berpenghasilan rendah, cenderung menghadapi kendala ekonomi yang lebih besar daripada laki-laki. Biaya awal yang tinggi dari kendaraan listrik dapat menjadi penghalang yang lebih signifikan bagi perempuan, yang mungkin memiliki pendapatan lebih rendah dan kemandirian finansial. Kesenjangan ini dapat membatasi kemampuan perempuan untuk membeli kendaraan listrik sehingga membatasi akses mereka terhadap manfaat mobilitas listrik, seperti biaya operasional yang lebih rendah, manfaat lingkungan, dan potensi manfaat ekonomi.

Di sisi transportasi publik, transisi ke bus listrik (*e-bus*) membutuhkan biaya yang besar. Produsen bus atau *Original Equipment Manufacturer* (OEM) menghadapi biaya modal yang tinggi ketika mengalihkan jalur produksi dari kendaraan konvensional ke kendaraan listrik. Transisi ini membutuhkan investasi yang signifikan dalam teknologi manufaktur baru dan pelatihan untuk tenaga kerja, yang mengarah ke biaya awal yang lebih tinggi. Tanpa skema pembiayaan yang kreatif dan kebijakan pemerintah yang mendukung, beban biaya ini dapat menghalangi OEM untuk berkomitmen penuh pada produksi bus listrik. Karena tingginya biaya transisi kendaraan listrik, hal ini dapat memberikan peluang yang tidak setara di antara operator bus yang ingin menjalani elektrifikasi. Operator yang lebih besar, dengan sumber daya keuangan yang lebih besar, memiliki posisi yang lebih baik untuk menyerap biaya-biaya ini dan melakukan investasi yang diperlukan dalam teknologi baru dan pelatihan tenaga kerja. Sebaliknya, operator yang lebih kecil, yang sering memberikan layanan penting ke daerah-daerah yang kurang terlayani dan terpencil, mungkin kesulitan untuk melakukan transisi ke bus listrik. Kesenjangan ini dapat mengarah pada situasi di mana manfaat transportasi publik listrik tidak terdistribusi secara merata, yang berpotensi memperburuk ketidaksetaraan yang ada.

4.4 Kesempatan Kerja yang Tidak Setara antara Gender

Mobilitas listrik menciptakan peluang kerja baru bagi perempuan, yang sebelumnya tidak terlihat dalam mobilitas konvensional. Memastikan akses perempuan terhadap pekerjaan-pekerjaan ini sangatlah penting. Institusi harus menerapkan strategi perekrutan yang ditargetkan, program pelatihan yang peka gender, dan jaringan pendukung untuk menarik dan mempertahankan talenta perempuan di bidang-bidang yang secara tradisional didominasi oleh laki-laki.

Di sektor transportasi publik, Transjakarta misalnya, sistem *Bus Rapid Transit* (BRT) di Jakarta yang dalam proses elektrifikasi, saat ini didominasi oleh laki-laki. Per Juni 2022, hanya ada tiga pengemudi bus listrik perempuan dan tidak ada teknisi bus listrik perempuan, yang mengindikasikan adanya kebutuhan akan perekrutan yang ditargetkan dan inisiatif pengembangan kapasitas untuk perempuan. Kepemimpinan Transjakarta juga kurang memiliki keragaman gender, dengan hanya satu perempuan yang duduk di dewan direksi yang terdiri dari sembilan orang. Hal ini diikuti dengan hanya tiga dari 40 posisi pengambilan keputusan yang dipegang oleh perempuan di OEM bus listrik. Kesenjangan gender ini membatasi perspektif yang beragam di sektor mobilitas listrik. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun perempuan tidak secara sengaja dikecualikan dari sektor ini, ada kekurangan skema yang ditargetkan untuk mempekerjakan perempuan. Selain itu, rendahnya tingkat pelamar di kalangan perempuan untuk posisi teknis menunjukkan perlunya intervensi untuk mendorong lebih banyak perempuan mengejar karir di bidang mobilitas listrik, atau mengejar gelar di bidang terkait.

A. Pekerjaan Potensial untuk Perempuan:

1. **Produksi dan Teknologi Baterai:** Perempuan dapat berkontribusi dalam produksi baterai sebagai teknisi, insinyur, dan pengawasan kualitas, dengan memanfaatkan cadangan nikel yang kaya di Indonesia untuk produksi baterai.
2. **Manufaktur dan Perakitan Kendaraan Listrik:** Peran perakitan, jaminan kualitas, dan teknik manufaktur menawarkan peluang bagi perempuan untuk berkontribusi dalam proses produksi EV.
3. **Pengembangan Infrastruktur:** Perempuan dapat berpartisipasi dalam perencanaan dan pemasangan stasiun pengisian daya, pengembangan infrastruktur, dan koordinasi logistik untuk komponen EV.
4. **Penelitian dan Pengembangan:** Peluang di bidang teknik elektro dan desain otomotif memungkinkan perempuan berinovasi dan memajukan teknologi EV.
5. **Operator kendaraan listrik:** Mendorong lebih banyak perempuan untuk menjadi pengemudi bus listrik akan mendiversifikasi tenaga kerja sekaligus menyediakan pilihan transportasi yang aman dan ramah lingkungan di angkutan publik. Perempuan juga dapat berpartisipasi sebagai pengemudi dalam layanan kendaraan listrik (motor/mobil), mempromosikan mobilitas perkotaan yang berkelanjutan, dan menyediakan peluang kerja yang fleksibel.

4.5 Teknologi dan Desain Kendaraan Lebih Menarik bagi Pengguna Perempuan

Kendaraan listrik roda dua dianggap sebagai kendaraan berdaya rendah dan berkinerja rendah, dan lebih menarik bagi perempuan untuk penggunaan sehari-hari di negara-negara seperti India dan Vietnam, karena kendaraan ini cukup memadai untuk melakukan pekerjaan rumah tangga (ADB, 2009). Di Indonesia penelitian serupa masih terbatas. Namun, berdasarkan survei yang dilakukan oleh ITDP pada tahun 2022, laki-laki umumnya lebih memilih kendaraan yang menawarkan jarak tempuh yang lebih jauh, kecepatan yang lebih tinggi, dan tidak terlalu terpengaruh oleh harga pembelian yang lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan. Hal ini menunjukkan bahwa sepeda listrik dapat menjadi pilihan yang menarik dan layak bagi perempuan di Indonesia karena dapat memenuhi kebutuhan mobilitas spesifik mereka secara efektif yang kebanyakan adalah perjalanan jarak pendek seperti berbelanja, mengantar anak ke sekolah, dan kegiatan rumah tangga lainnya. Selain itu, kecepatan sepeda listrik yang tidak terlalu menjadi prioritas bagi perempuan seperti halnya laki-laki, menjadi solusi ideal yang sesuai dengan preferensi dan pola perjalanan perempuan.

Survei ITDP pada tahun 2022, yang berfokus pada pengemudi layanan transportasi daring di wilayah Jabodetabek, mengungkapkan bahwa responden perempuan lebih memilih sepeda motor dengan ukuran yang lebih kecil. Preferensi ini penting ketika merancang kendaraan listrik roda dua karena kendaraan ini cenderung lebih tinggi karena baterai dan motor diposisikan di bawah dek. Ketinggian ini dapat menjadi tantangan tersendiri bagi pengemudi dan penumpang perempuan.

4.6 Masalah Keselamatan Jalan untuk Perempuan, Pengasuh dan Anak-anak

Meskipun adopsi kendaraan listrik secara keseluruhan merupakan langkah positif menuju dekarbonisasi sektor mobilitas, tindakan pencegahan keselamatan juga harus dilakukan dengan serius. Hal ini termasuk dalam situasi darurat seperti saat baterai menjadi terlalu panas dan terbakar. Otoritas yang bertanggung jawab seperti petugas pemadam kebakaran dan polisi harus dibekali dengan pengetahuan yang benar untuk menangani situasi seperti itu. Selain itu, berkaitan dengan kendaraan roda dua, ada kekhawatiran dalam hal keamanan untuk penggunaan oleh anak-anak di bawah umur, karena ada sedikit perbedaan antara sepeda listrik dengan bantuan pedal, dan sepeda motor listrik atau skuter, yang melaju lebih cepat dan mungkin memerlukan lisensi.

4.7 Kurangnya Infrastruktur Pengisian Daya untuk Mendukung Mobilitas

Pemerintah daerah dapat memainkan peran penting dalam meningkatkan adopsi kendaraan listrik (EV) dengan berfokus pada pengembangan stasiun pengisian daya. Saat ini, kota-kota di Indonesia menghadapi kekurangan stasiun pengisian daya publik yang signifikan, yang sangat penting untuk memenuhi permintaan kendaraan listrik yang terus meningkat (Yuniza dan Dewanto, 2023). Kekurangan ini berkontribusi pada kekhawatiran di antara calon pengguna kendaraan listrik, tentang ketersediaan opsi pengisian daya saat bepergian.

Untuk mengatasi masalah ini, PLN telah menginisiasi peluang kemitraan pemerintah-swasta untuk membangun stasiun pengisian daya, dengan nilai investasi sebesar \$21.859 per stasiun. Pemerintah daerah dapat mendukung upaya ini lebih lanjut dengan berkolaborasi dengan pemangku kepentingan swasta untuk mengembangkan jaringan pengisian daya yang komprehensif di seluruh wilayah perkotaan, sehingga dapat mengurangi kekhawatiran akan infrastruktur pengisian daya.

Hingga saat ini, pemerintah pusat belum memberikan panduan teknis yang terperinci untuk menentukan lokasi dan desain yang optimal untuk stasiun pengisian daya. Penggunaan sumber energi terbarukan, seperti tenaga surya, juga menghadapi tantangan perizinan, sehingga mempersulit upaya untuk mengintegrasikan energi berkelanjutan ke dalam infrastruktur pengisian daya. Mengatasi kendala-kendala ini akan sangat penting untuk memfasilitasi transisi menuju mobilitas listrik di Indonesia.

4.8 Kurangnya Infrastruktur Pengisian Daya untuk Mendukung Mobilitas

Seiring dengan meningkatnya jumlah kendaraan listrik (EV) di Indonesia, begitu pula dengan volume limbah baterai, yang menimbulkan tantangan lingkungan yang signifikan. Baterai kendaraan listrik mengandung bahan berbahaya yang dapat mencemari tanah dan air jika tidak dikelola dengan baik, sehingga menimbulkan risiko bagi kesehatan manusia dan ekosistem (Cirba Solutions, 2022).

Indonesia, dengan cadangan nikel terbesar di dunia, siap untuk menjadi pemain utama dalam produksi baterai *lithium-ion*, yang sangat penting untuk kendaraan listrik. Namun, terdapat kekurangan representasi perempuan yang signifikan di sektor hulu. Menurut Komisi Nasional Anti Kekerasan terhadap Perempuan (Komnas Perempuan), diskusi kelompok terfokus lokal mengungkapkan kekhawatiran tentang terbatasnya keterlibatan perempuan di lokasi pertambangan nikel. Misalnya, dari lebih dari 6.000 lamaran pekerjaan yang diterima oleh PT Vale Indonesia Tbk (PTVI) tahun ini, hanya 21% yang berasal dari perempuan (Kontan, 2023).

Hal ini menyoroti perlunya strategi perekrutan yang proaktif dan konsultasi dengan masyarakat untuk memastikan kesempatan kerja yang setara bagi perempuan. Selain itu, tanggung jawab ganda antara kegiatan domestik (rumah tangga) dan pekerjaan menghalangi banyak perempuan untuk memasuki sektor ini. Pengusaha dapat membantu perempuan yang menghadapi 'beban ganda' ini dengan menawarkan pengaturan kerja yang fleksibel dan dukungan pengasuhan anak.



Rekomendasi

Tabel 3. Rekomendasi

	Temuan Utama	Rekomendasi
1	Kurangnya Data Terpilah Berdasarkan Gender untuk Mobilitas Listrik	<p>Mengintegrasikan pertanyaan spesifik gender ke dalam survei transportasi nasional dan regional seperti data tingkat penggunaan moda (mode share) atau kepemilikan kendaraan untuk memastikan adanya kebijakan berbasis data.</p> <p>Memastikan transparansi data terpilah berdasarkan gender</p> <p>Menerapkan mekanisme pemantauan dan evaluasi yang berkelanjutan untuk menilai dampak inisiatif mobilitas listrik terhadap berbagai kelompok gender.</p>
2	Kerangka Regulasi yang Menghambat Kesetaraan Gender dalam Mobilitas listrik	<p>Mengembangkan dan menerapkan kerangka kerja regulasi yang komprehensif untuk mendukung target adopsi kendaraan listrik di tingkat nasional. Hal ini termasuk peraturan untuk infrastruktur pendukung seperti infrastruktur pengisian daya dan baterai.</p> <p>Memastikan bahwa kerangka kerja peraturan mencakup ketentuan-ketentuan yang mendukung kesetaraan gender, seperti mendorong partisipasi perempuan dalam pembuatan kebijakan dan mengatasi hambatan spesifik yang dihadapi perempuan di sektor mobilitas listrik.</p>
3	Biaya Awal Kendaraan Listrik yang Tinggi	<p>Untuk transportasi publik berbasis listrik, skema pembiayaan kreatif dapat memungkinkan harga yang lebih kompetitif bagi OEM untuk melakukan transisi produksi bus listrik</p> <p>Untuk kendaraan listrik pribadi, skema subsidi dan penghematan jangka panjang kendaraan listrik harus dibuat transparan untuk memungkinkan adopsi kendaraan listrik secara luas oleh perempuan.</p>
4	Kesempatan Kerja yang Tidak Setara antara Gender	<p>Menerapkan inisiatif perekrutan dan pengembangan kapasitas yang ditargetkan untuk meningkatkan partisipasi perempuan dalam peran teknis di sektor mobilitas listrik.</p> <p>Mendorong, mendukung, dan memberikan insentif kepada anak perempuan dan perempuan untuk mengikuti program STEM di lembaga pendidikan. Menjalinkan kemitraan dengan institusi pendidikan untuk mempromosikan pendidikan STEM dan program pelatihan kejuruan bagi anak perempuan dan perempuan muda yang tertarik untuk mengejar karir di bidang mobilitas listrik.</p> <p>Mendukung perempuan yang bekerja dan berkeluarga dengan memberikan kondisi kerja yang fleksibel, cuti melahirkan, dan dukungan untuk pengasuhan anak.</p> <p>Mempromosikan keragaman gender dalam posisi pengambilan keputusan dengan secara aktif merekrut dan mempromosikan profesional perempuan yang berkualitas serta mendorong budaya tempat kerja yang inklusif.</p> <p>Berkolaborasi dengan lembaga keuangan untuk mengembangkan program pinjaman khusus dengan persyaratan yang menguntungkan bagi bisnis mobilitas listrik milik perempuan.</p>

	Temuan Utama	Rekomendasi
5	Teknologi dan Desain Kendaraan Belum Memenuhi Kebutuhan Perempuan	Melibatkan perempuan dalam proses desain dan pengujian kendaraan listrik untuk memastikan perspektif mereka terwakili dengan baik dan kebutuhan mereka terpenuhi. Contohnya adalah tinggi sepeda motor listrik dan kecepatan.
6	Masalah Keselamatan Jalan untuk Perempuan, Pengasuh dan Anak-anak	<p>Memberikan pelatihan khusus untuk petugas tanggap darurat (misalnya, petugas pemadam kebakaran dan polisi) dalam menangani keadaan darurat terkait baterai untuk memastikan keselamatan publik.</p> <p>Menerapkan peraturan yang lebih ketat dan kampanye kesadaran untuk mengatasi masalah keselamatan yang berkaitan dengan penggunaan kendaraan roda dua, terutama di kalangan pengguna di bawah umur.</p> <p>Regulasi harus fokus untuk memastikan produsen membuat kendaraan roda dua yang secara jelas membedakan sepeda listrik dengan sepeda motor listrik.</p> <p>Mengembangkan pelatihan keselamatan dan kampanye kesadaran khusus gender, dengan fokus pada kebutuhan dan kerentanan unik perempuan dan anak-anak.</p>
7	Kurangnya Infrastruktur Pengisian Daya untuk Mendukung Mobilitas	<p>Berinvestasi dalam perluasan infrastruktur pengisian daya publik, dengan memprioritaskan area dengan permintaan tinggi dan mempromosikan kemitraan publik-swasta untuk penyebaran yang cepat.</p> <p>Mengembangkan dan merilis pedoman teknis standar yang komprehensif untuk penyebaran stasiun pengisian daya dan mengatasi tantangan perizinan untuk sumber energi terbarukan untuk mendorong pemanfaatannya.</p> <p>Memastikan bahwa infrastruktur pengisian daya dikembangkan dengan pendekatan yang sensitif gender; mempertimbangkan keamanan dan kenyamanan perempuan.</p>
8	Kurangnya Penekanan pada Produksi dan Pembuangan Baterai	<p>Membuat kebijakan serta menerapkan praktik berkelanjutan dalam produksi dan pembuangan baterai untuk mengurangi risiko lingkungan dan kesehatan, termasuk peraturan yang ketat dan mekanisme penegakan hukum.</p> <p>Berinvestasi dalam inisiatif penelitian dan pengembangan untuk mengeksplorasi teknologi dan metode daur ulang baterai yang berkelanjutan.</p> <p>Mempromosikan kesetaraan dan inklusivitas gender dalam angkatan kerja, khususnya di lokasi pertambangan nikel, melalui strategi perekrutan yang proaktif, konsultasi dengan masyarakat setempat, serta dukungan untuk mempekerjakan dan melibatkan perempuan.</p>

Daftar Pustaka

Cirba Solutions (2022) Dampak daur ulang baterai terhadap lingkungan, Cirba Solutions. Tersedia di: <https://www.cirbasolutions.com/the-impact-of-battery-recycling-on-the-environment/#:-:text=Baterai%20yang%20berakhir%20dengan%20kondisi%20lingkungan%20kita%20dan%20kesehatan%20kita.> (Diakses: 19 April 2024)

cnnindonesia.com, "15 Juta Kendaraan Listrik Diprediksi Mengaspal di RI 2030", 22 November 2022, <https://www.cnnindonesia.com/otomotif/20221122160313-603-877164/15-juta-kendaraan-listrik-diprediksi-mengaspal-di-ri-2030> (Diakses 22 April 2024)

Kompas.com (2024) Green Jobs - Visual Interaktif Kompas, KOMPAS.com. Tersedia di: <https://vik.kompas.com/green-jobs/> (Diakses: 03 Mei 2024).

Kontan, G. (2023) Mendorong Perempuan Lebih Banyak Bekerja di Perusahaan Pertambangan, kontan.co.id. Tersedia di: <https://industri.kontan.co.id/news/mendorong-perempuan-lebih-banyak-bekerja-di-perusahaan-pertambangan> (Diakses: 19 April 2024).

ITDP. (2021). Peta Jalan dan Jadwal Elektrifikasi Kendaraan Roda Dua di Jabodetabek Laporan Lanskap Sepeda Motor yang Lebih Luas di Jabodetabek

Yuniza dan Dewanto (2023) Apakah kita sudah sampai di sana? Tantangan besar kendaraan listrik di Indonesia, - The Diplomat. Tersedia di: <https://thedi diplomat.com/2023/11/are-we-there-yet-indonesias-huge-ev-challenge/> (Diakses: 19 April 2024).

