

**PROSES TRANSFER TEKNOLOGI DALAM PENGEMBANGAN
INDUSTRI MOBIL LISTRIK INDONESIA MELALUI KERJA SAMA
INDONESIA-HYUNDAI TAHUN 2019-2024**

SKRIPSI



**UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA**

Oleh:

ADELIA PUSPA HANDAYANI

22323286

PROGRAM STUDI HUBUNGAN INTERNASIONAL

FAKULTAS ILMU SOSIAL BUDAYA

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2026

**PROSES TRANSFER TEKNOLOGI DALAM PENGEMBANGAN
INDUSTRI MOBIL LISTRIK INDONESIA MELALUI KERJA SAMA
INDONESIA-HYUNDAI TAHUN 2019-2024**

SKRIPSI

Diajukan kepada Program Studi Hubungan Internasional

Fakultas Ilmu Sosial Budaya

Universitas Islam Indonesia

Untuk memenuhi sebagian dari syarat guna memperoleh

Derajat Sarjana S1 Hubungan Internasional



**UNIVERSITAS
ISLAM
INDONESIA**

Oleh:

ADELIA PUSPA HANDAYANI

22323286

PROGRAM STUDI HUBUNGAN INTERNASIONAL

FAKULTAS ILMU SOSIAL BUDAYA

UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA

2026

HALAMAN PENGESAHAN
PROSES TRANSFER TEKNOLOGI DALAM PENGEMBANGAN
INDUSTRI MOBIL LISTRIK INDONESIA MELALUI KERJA SAMA
INDONESIA-HYUNDAI TAHUN 2019-2024

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi Prodi Hubungan Internasional

Fakultas Ilmu Sosial Budaya

Universitas Islam Indonesia

Untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat dalam memperoleh
derajat Sarjana S1 Hubungan Internasional

Pada Tanggal

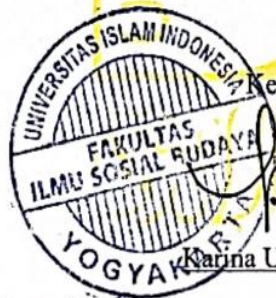
Jumat, 5 Juni 2026

Mengesahkan

Program Studi Hubungan Internasional

Fakultas Ilmu Sosial Budaya

Universitas Islam Indonesia



Ketua Program Studi

Karina
Karina Utami Dewi, S.I.P., M.A.

Dewan Penguji

1. Karina Utami Dewi, S.I.P., M.A
2. Tri Inov Haripa, S.Hub.Int., M.A.
3. Alfredha Shinta Putri, S.IP., M.H.I.
4. Enggar Furi Herdianto, S.I.P., M.A.

Tanda Tangan

Karina
Tri
Alfredha
Enggar

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Dengan ini saya menyatakan bahwa proposal skripsi ini adalah hasil karya ilmiah independen saya sendiri, dan bahwa semua materi dari karya orang lain (dalam buku, artikel, esai, disertasi, dan di internet) telah dinyatakan, serta kutipan dan parafrase diindikasikan dengan jelas.

Tidak ada materi selain yang digunakan selain yang termuat. Saya telah membaca dan memahami peraturan dan prosedur universitas terkait plagiarisme.

Memberikan pernyataan yang tidak benar dianggap sebagai pelanggaran integritas akademik.

Yogyakarta, 23 Juni 2026



Adelia Puspa Handayani

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK.....	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL.....	vii
ABSTRAK	viii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Cakupan Penelitian.....	6
1.5 Tinjauan Pustaka.....	7
1.6 Kerangka Pemikiran	8
1.7 Argumen Sementara	11
1.8 Metode Penelitian.....	13
1.8.1 Jenis Penelitian	13
1.8.2 Subjek dan Objek Penelitian	13
1.8.3 Metode Pengumpulan Data	14
1.8.4 Proses Penelitian.....	14
1.9 Sistematika Pembahasan	14
BAB 2 KERJA SAMA HYUNDAI DAN INDONESIA DALAM PENGEMBANGAN INDUSTRI MOBIL LISTRIK TAHUN 2019–2024	16_Toc232392363
2.1 Alasan Indonesia Melakukan Pengembangan Industri Mobil Listrik di Indonesia	16
2.2 Kerja sama Indonesia dan Hyundai dalam Industri Mobil Listrik	19
2.3 Peran Hyundai dan LG dalam Pengembangan Industri Mobil Listrik Indonesia	22
BAB 3 ANALISIS PROSES TRANSFER TEKNOLOGI HYUNDAI KEPADA INDONESIA DALAM PENGEMBANGAN INDUSTRI MOBIL LISTRIK TAHUN 2019–2024	26_Toc232392368
3.1 Transfer Teknologi melalui <i>Foreign Direct Investment</i> (FDI)	26
3.2 Transfer Teknologi melalui <i>Sale of Technology</i>	29
3.3 Transfer Teknologi melalui <i>License Transcation</i>	31
3.5 Transfer Teknologi melalui <i>Technology Assistance</i>	35

3.6 Transfer Teknologi melalui <i>Turnkey Project</i>	38
3.7 Hambatan dalam Proses Transfer Teknologi dari Hyundai dan LG ke Indonesia	40
3.8 Hasil Transfer Teknologi terhadap Pengembangan Industri Mobil Listrik Indonesia	45
BAB 4 PENUTUP	47
4.1 Kesimpulan.....	47
4.2 Rekomendasi	49
DAFTAR PUSTAKA	51

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Peran Hyundai dalam Pengembangan Industri Mobil Listrik di Indonesia tahun 2019-2024	24
---	----

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis proses transfer teknologi dalam pengembangan industri mobil listrik Indonesia melalui kerja sama Indonesia–Hyundai pada periode 2019–2024. Penelitian menggunakan metode kualitatif dengan teknik studi dokumentasi dan dianalisis menggunakan konsep transfer teknologi dari Liu et al. (2010). Hasil penelitian menunjukkan bahwa transfer teknologi terutama berlangsung melalui *Foreign Direct Investment (FDI)*, *coproduction*, dan *technology assistance* yang diwujudkan melalui investasi Hyundai dan LG, pembangunan fasilitas produksi kendaraan listrik dan baterai, serta pelatihan tenaga kerja Indonesia. Sementara itu, *sale of technology* dan *license transaction* belum terlihat sebagai mekanisme yang dominan, sedangkan *cooperative research* dan *turnkey project* belum berjalan secara optimal. Transfer teknologi tersebut berkontribusi terhadap pengembangan industri kendaraan listrik dan baterai nasional, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, serta penguatan ekosistem kendaraan listrik di Indonesia.

Kata Kunci: Transfer Teknologi, Industri Mobil Listrik, Indonesia, Korea Selatan, Hyundai.

ABSTRACT

This study analyzes the technology transfer process in the development of Indonesia's electric vehicle industry through Indonesia–Hyundai cooperation during 2019–2024. The research employs a qualitative method using document analysis and applies the technology transfer framework proposed by Liu et al. (2010). The findings show that technology transfer mainly occurred through Foreign Direct Investment (FDI), coproduction, and technology assistance, as reflected in Hyundai and LG's investments, the establishment of electric vehicle and battery manufacturing facilities, and training programs for Indonesian workers. Meanwhile, sale of technology and license transaction were not identified as dominant mechanisms, while cooperative research and turnkey project had not been implemented optimally. The technology transfer process contributed to the development of Indonesia's electric vehicle and battery industries, the improvement of human resource capabilities, and the strengthening of the national electric vehicle ecosystem.

Keywords: Technology Transfer, Electric Vehicle Industry, Indonesia, South Korea, Hyundai.

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Keadaan bumi sekarang mengalami krisis lingkungan, krisis lingkungan merupakan isu yang mendesak contohnya perubahan iklim yang diakibatkan oleh pemanasan global (Pinontoan, Sumampouw, and Nelwan 2022, 1). Pemanasan global bersumber dari aktivitas-aktivitas manusia seperti pada perindustrian, transportasi menggunakan pembakaran bahan bakar fosil yang menyebabkan timbulnya emisi karbon (Zola et al. 2023, 160). Penyumbang terbesar dari bertambahnya emisi karbon yaitu di bidang ekonomi, khususnya di daerah industri dan perkotaan yang tergolong banyaknya pembakaran bahan bakar fosil oleh kendaraan konvensional. Di berbagai negara, penyumbang terbesar emisi karbon adalah kendaraan konvensional.

Penggunaan kendaraan konvensional terus menerus setiap tahun dapat menimbulkan pemanasan global yang menyebabkan perubahan iklim (Zola et al. 2023, 161). Berbagai negara sudah menerapkan kebijakan untuk mencapai *Net Zero Emission* (NZE), salah satunya Indonesia. Indonesia merupakan negara yang memiliki penduduk terbesar keempat di dunia dengan jumlah penduduk hampir 250 juta jiwa (Mahalana, Yang, and Posada 2021, 2). Indonesia memiliki potensi menghadapi tantangan yang besar pada polusi udara yang dihasilkan oleh sektor transportasi. Dalam negara-negara di ASEAN, Indonesia memiliki pasar kendaraan yang besar dibandingkan negara-negara ASEAN lainnya. Pada 2019 data yang dipublikasikan oleh Gabungan Industri

Kendaraan Bermotor Indonesia (GAIKINDO) total penjualan mobil, bus dan truk mencapai 1.030.126 unit (Mahalana, Yang, and Posada 2021, 3).

Hal itu menjadi faktor pemerintah Indonesia membuat kebijakan peralihan dari kendaraan konvensional ke kendaraan listrik. Di bawah pemerintahan Presiden Joko Widodo tahun 2019 adanya strategi besar energi nasional yang baru yaitu pembuatan kebijakan terkait percepatan penggunaan kendaraan listrik di Indonesia. Kebijakan tersebut tercantum dalam Peraturan Presiden (PR) No.55 Tahun 2019 yang berisi terkait percepatan kendaraan listrik berbasis sumber daya baterai untuk digunakan pada transportasi di jalan (PERPRES 2019). Pada kebijakan ini Presiden Indonesia menghimbau semua kementerian membuat peraturan pelaksanaannya sendiri untuk mendukung transisi kendaraan listrik.

Negara Indonesia berupaya mengatasi permasalahan global saat ini yaitu perubahan iklim karena adanya pemanasan global yang disebabkan oleh emisi karbon, pemerintah Indonesia memiliki tujuan untuk terwujudnya energi bersih dengan kualitas udara yang sehat dan ramah lingkungan (PERPRES 2019). Namun kebijakan yang dibuat tidak hanya mengatasi permasalahan iklim tetapi termasuk pengembangan industri (Mahalana, Yang, and Posada 2021, 6). Diketahui kendaraan listrik ini menggunakan baterai sebagai komponen penting, bahan dari pembuatan baterai kendaraan listrik berasal dari nikel. Negara Indonesia memiliki sumber daya dan cadangan nikel terbesar kedua di dunia (Pirmana et al. 2023, 13). Hal ini membuktikan Indonesia memiliki potensi unggul dalam berkontribusi dalam penyediaan bahan baku untuk produksi baterai kendaraan listrik.

Pemerintah Indonesia membuat kebijakan oleh Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral No. 11 Tahun 2019 terkait larangan ekspor bijih nikel dengan kadar di bawah 1,7% Ni (Pirmana et al. 2023, 13). Pada pertengahan tahun 2021, sebuah perusahaan induk yang terdiri dari badan usaha milik negara yaitu *Indonesia Battery Corporation* (IBC) mengumumkan telah membangun pabrik pertamanya (Mahalana, Yang, and Posada 2021). Hal ini menunjukkan program kendaraan listrik juga meliputi bidang perekonomian seperti membuka lapangan kerja yang baru.

Meskipun pemerintah Indonesia sudah memiliki kebijakan terkait percepatan mobil listrik, penerapan ini masih ada kekurangannya karena hanya mengamati negara-negara yang berhasil pada penerapan mobil listrik tanpa memikirkan kondisi di dalam negeri sendiri. Dalam konteks ini terkait kekurangan dari negara Indonesia yang menerapkan kebijakan tersebut, konsep transfer teknologi menjadi hal yang relevan. Menurut Sifeng Liu, Zhigeng Fang, Hongxing Shi dan Benhai Guo (2010) transfer teknologi merupakan suatu proses penyebaran, promosi dan transplantasi teknologi antar negara, wilayah, industri, maupun perusahaan untuk mendukung pengembangan teknologi (Liu et al. 2010, 2).

Indonesia menjalin kerja sama dengan berbagai negara dalam pengembangan industri mobil listrik, seperti Tiongkok melalui BYD, Jepang melalui Toyota dan Honda, Korea Selatan melalui Hyundai serta beberapa negara lainnya. Sebagai perbandingan, investasi perusahaan Tiongkok seperti BYD di Indonesia lebih menitikberatkan pada pembangunan fasilitas manufaktur kendaraan listrik untuk memenuhi pasar domestik dan ekspor

regional (Times 2025). Sementara itu, Korea Selatan melalui Hyundai Motor Group dan LG Energy Solution tidak hanya berinvestasi pada manufaktur kendaraan listrik, tetapi juga pada pengembangan industri baterai, pembangunan rantai pasok berbasis nikel, serta pembentukan ekosistem kendaraan listrik yang terintegrasi dari hulu hingga hilir. Selain itu, Korea Selatan dipilih karena merupakan salah satu mitra strategis Indonesia dalam kerangka *Special Strategic Partnership* (SSP) sejak tahun 2017 (Zein and Susanto 2021, 115–18).

Kerja sama tersebut semakin diperkuat melalui penandatanganan *Memorandum of Understanding* (MoU) investasi Hyundai dan LG pada tahun 2020 untuk pengembangan industri baterai kendaraan listrik yang kemudian menghasilkan pembangunan pabrik sel baterai kendaraan listrik pertama di Indonesia dan terbesar di Asia Tenggara (Investing 2020). Presiden Joko Widodo juga menegaskan bahwa hubungan bilateral Indonesia dan Korea Selatan terus mengalami penguatan, khususnya dalam bidang ekonomi dan investasi (Siaran Presiden RI 2022). Kerja sama Indonesia-Hyundai dinilai lebih relevan untuk dianalisis dalam konteks transfer teknologi karena melibatkan pengembangan ekosistem kendaraan listrik secara menyeluruh, mulai dari industri baterai hingga manufaktur kendaraan listrik.

Hubungan bilateral kedua negara tersebut setuju untuk bekerja sama dalam aspek energi yang ramah lingkungan, pemerintah Korea Selatan mendukung upaya Indonesia dalam memperkuat infrastruktur dan transportasinya (Kemlu 2024). Korea Selatan merupakan salah satu negara yang terkenal dengan bidang otomotifnya, dengan adanya penerapan *Green Growth* melalui peralihan

kendaraan listrik ini dapat menjadi peluang bagi kedua negara yaitu Korea Selatan dan Indonesia (Shaddai, Widhiyoga, and Wijayati 2023, 128). Sebagai negara yang memiliki cadangan nikel sekitar 23% secara global, Indonesia dapat menjadi produsen baterai untuk mobil listrik (Pramudyani 2023).

Dari faktor tersebut Presiden Joko Widodo meresmikan ekosistem baterai dan kendaraan listrik Hyundai di Indonesia, Presiden Joko Widodo mengungkapkan pentingnya ekosistem baterai untuk Indonesia sebagai pemain utama rantai pasok global dalam aspek kendaraan listrik (Siaran Presiden RI 2024). Oleh karena itu, dukungan dalam penerapan kebijakan pengembangan mobil listrik di Indonesia masih membutuhkan fasilitas dari negara maju yang dibentuk dalam lingkup nasional dan internasional untuk terwujudnya kepentingan yang belum tercapai sendiri (Zein and Susanto 2021, 126).

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana proses transfer teknologi dalam pengembangan industri mobil listrik Indonesia melalui kerja sama Indonesia-Hyundai tahun 2019-2024?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis bentuk-bentuk transfer teknologi yang terjadi dalam pengembangan industri mobil listrik Indonesia melalui kerja sama Indonesia–Hyundai tahun 2019–2024.
2. Menganalisis hambatan yang dihadapi dalam proses transfer teknologi tersebut.
3. Menganalisis hasil transfer teknologi terhadap pengembangan industri mobil listrik Indonesia.

1.4 Cakupan Penelitian

Penelitian ini berfokus pada analisis proses transfer teknologi dalam pengembangan mobil listrik di Indonesia pada periode 2019-2024, Indonesia dipilih sebagai objek penelitian karena sebagai salah satu negara dengan tingkat konsumsi kendaraan konvensional tertinggi di Asia Tenggara, sehingga negara Indonesia memiliki urgensi tinggi dalam melakukan transisi kendaraan listrik. Perspektif transfer teknologi digunakan untuk menganalisis bagaimana Indonesia sebagai negara pemula dalam pengembangan kendaraan listrik mengadopsi dan memperoleh pengetahuan, kemampuan teknis, serta inovasi teknologi. Hyundai dipilih sebagai fokus penelitian karena merupakan salah satu perusahaan otomotif yang membangun fasilitas produksi kendaraan listrik di Indonesia serta berperan dalam pengembangan industri baterai kendaraan listrik melalui kerja sama dengan LG Energy Solution.

Kehadiran Hyundai tidak hanya menghadirkan investasi manufaktur, tetapi juga membuka peluang terjadinya transfer teknologi melalui kegiatan produksi, pelatihan, dan pengembangan kapasitas industri kendaraan listrik nasional. Adapun periode 2019-2024 dipilih karena dimulainya kebijakan percepatan kendaraan listrik di Indonesia yang tercantum pada PERPRES No. 55 Tahun 2019 Periode ini juga bertepatan dengan masa pemerintahan Presiden Joko Widodo yang menjadikan hilirisasi industri, transisi energi, dan pengembangan ekosistem kendaraan listrik sebagai salah satu prioritas pembangunan nasional termasuk kerja sama dengan Korea Selatan dalam pengembangan kendaraan listrik dan baterai. Oleh karena itu, periode tersebut dipilih karena merepresentasikan fase pembentukan dan perkembangan awal industri mobil listrik Indonesia berfokus pada era Presiden Joko Widodo. (PERPRES 2019).

1.5 Tinjauan Pustaka

Pertama penelitian dari Zulfika Satria Kusharsanto, Nimas Maninggar dan Agus Sucipto yang berjudul *Electric vehicles Ecosystem in Indonesia: The Readiness of Infrastructure, Policies, and Stakeholders*. Pada Jurnal ini menganalisis kesiapan Indonesia dalam mengembangkan ekosistem kendaraan listrik (EV) yang berfokus pada infrastruktur kebijakan dan peran pemangku kepentingan dalam empat provinsi utama yaitu Jakarta, Jawa Barat, Jawa Timur dan Yogyakarta. (Kusharsanto, Maninggar, and Sucipto 2024). Namun penelitian ini memiliki keterbatasan analisis yang hanya fokus pada aspek kebijakan dan infrastruktur tanpa memberikan gambaran lengkap terkait dampak ekonomi dan keberlanjutan jangka panjang dari pengembangan ekosistem EV di berbagai wilayah Indonesia.

Kedua dari Natalina Damanik, Ririen Clara Octavia dan Dzikri Firmansyah Hakam yang berjudul *Powering Indonesia's Future: Reviewing the Road to Electric vehicles Through Infrastructure, Policy, and Economic Growth*. Penelitian ini membahas komprehensif tentang transisi kendaraan listrik (EV) di Indonesia, dengan menyoroti berbagai faktor yang mempengaruhi penerapan EV seperti aspek ekonomi, lingkungan, kebijakan dan infrastruktur (Damanik, Octavia, and Hakam 2024). Namun penelitian ini memiliki kekurangan seperti kurang mendalam terhadap analisis pengaruh adopsi teknologi negara lain dalam mendorong adopsi EV, sehingga tidak memberikan gambaran yang jelas mengenai praktik di dunia internasional.

Ketiga dari Aditya Mahalana, Zifei Yang dan Fransisco Posada yang berjudul *Indonesia Transport Electrification Strategy*. Penelitian ini membahas berbagai strategi untuk mempercepat penerapan kendaraan listrik (EV) di

Indonesia dengan fokus pada armada transportasi publik dan swasta (Mahalana, Yang, and Posada 2021). Pada penelitian ini juga membahas terkait tantangan yang dihadapi termasuk kesenjangan dalam infrastruktur pengisian daya, pajak impor tinggi, dan kurangnya kesadaran publik. Namun penelitian ini tidak menghubungkan isu tersebut dengan teori transfer teknologi, pembahasan dalam penelitian hanya berfokus pada percepatan kendaraan listrik sebagai kendaraan ramah lingkungan.

Oleh karena itu, penelitian ini memiliki fokus yang berbeda dari penelitian sebelumnya karena menggunakan perspektif transfer teknologi untuk menganalisis pengembangan industri mobil listrik Indonesia melalui kerja sama dengan Korea Selatan. Penelitian ini berupaya menjelaskan proses perpindahan pengetahuan, kemampuan teknis, dan teknologi yang terjadi dalam kerja sama kedua negara, khususnya melalui investasi Hyundai dan pengembangan ekosistem kendaraan listrik di Indonesia pada periode 2019–2024.

1.6 Kerangka Pemikiran

Theory of Science and Technology Transfer and Application by Sifeng Liu, Zhigeng Fang, Hongxing Shi dan Benhai Guo

Pada penelitian ini, penulis berupaya menggunakan konsep transfer teknologi oleh Sifeng Liu, Zhigeng Fang, Hongxing Shi dan Benhai Guo (2010). Konsep transfer teknologi digunakan untuk menjelaskan bagaimana pengetahuan, keterampilan, metode produksi, serta kemampuan teknologi berpindah dari pihak yang memiliki teknologi kepada pihak penerima teknologi. Transfer teknologi tidak hanya mencakup perpindahan produk atau peralatan teknologi, tetapi juga melibatkan perpindahan pengetahuan,

pengalaman, dan kemampuan yang memungkinkan pihak penerima untuk mengembangkan kapasitas teknologinya sendiri (Liu et al. 2010, 3–4)

Dalam buku *Theory of Science and Technology Transfer and Applications*, Liu et al. menjelaskan bahwa transfer teknologi merupakan aliran teknologi (*flow of technology*) yang menjadi salah satu sarana penting dalam pengembangan teknologi. Transfer teknologi dapat terjadi antara negara, wilayah, industri, perusahaan, maupun institusi penelitian yang memiliki tingkat penguasaan teknologi yang berbeda. Melalui proses transfer teknologi, negara penerima tidak hanya memperoleh akses terhadap teknologi baru, tetapi juga memperoleh kemampuan untuk mengoperasikan, mengadaptasi, dan mengembangkan teknologi tersebut sesuai kebutuhan domestiknya (Liu et al. 2010, 3)

Dalam konteks penelitian ini, Korea Selatan berperan sebagai pihak yang memiliki keunggulan teknologi dalam industri kendaraan listrik, sedangkan Indonesia berperan sebagai negara penerima teknologi. Kerja sama antara Indonesia dan Korea Selatan pada periode 2019–2024 tidak hanya diwujudkan melalui investasi industri kendaraan listrik, tetapi juga melalui berbagai mekanisme yang memungkinkan terjadinya transfer teknologi. Melalui kerja sama tersebut, Indonesia memperoleh kesempatan untuk meningkatkan kapasitas industri nasional, mengembangkan kemampuan sumber daya manusia, serta mempercepat pengembangan ekosistem kendaraan listrik dalam negeri.

Menurut Liu et al. (2010), transfer teknologi dapat dilakukan melalui beberapa cara (*ways of technology transfer*), yaitu *Foreign Direct Investment*

(FDI), *Sale of Technology*, *License Transaction*, *Coproduction and Cooperative Research*, *Technology Assistance*, dan *Turnkey*. Keenam bentuk transfer teknologi tersebut digunakan dalam penelitian ini untuk menganalisis bagaimana proses transfer teknologi berlangsung dalam pengembangan industri mobil listrik Indonesia melalui kerja sama Indonesia–Korea Selatan pada periode 2019–2024.

Foreign Direct Investment (FDI) merupakan bentuk transfer teknologi yang terjadi melalui investasi langsung perusahaan asing di negara penerima. Melalui investasi tersebut, teknologi, sistem produksi, pengetahuan manajerial, serta pengalaman industri dapat berpindah kepada negara tujuan investasi (Liu et al. 2010, 14–15). ***Sale of Technology*** merupakan bentuk transfer teknologi yang dilakukan melalui penjualan teknologi, mesin, peralatan produksi, maupun sistem teknologi dari pemilik teknologi kepada pihak penerima. Bentuk transfer ini memungkinkan negara penerima memperoleh teknologi yang dibutuhkan untuk mendukung proses produksi dan pengembangan industri (Liu et al. 2010, 15)

License Transaction merupakan bentuk transfer teknologi yang dilakukan melalui pemberian hak penggunaan teknologi tertentu kepada pihak lain melalui perjanjian lisensi. Dalam mekanisme ini, penerima lisensi memperoleh hak untuk menggunakan teknologi, paten, maupun pengetahuan teknis yang dimiliki oleh pemilik teknologi (Liu et al. 2010, 15). ***Coproduction and Cooperative Research*** merupakan bentuk transfer teknologi yang dilakukan melalui kerja sama produksi maupun penelitian antara dua pihak atau lebih. Melalui kerja sama tersebut, terjadi pertukaran pengetahuan, pengalaman, serta

pengembangan teknologi secara bersama-sama yang dapat meningkatkan kapasitas teknologi pihak penerima (Liu et al. 2010, 15)

Technology Assistance merupakan bentuk transfer teknologi melalui bantuan teknis, konsultasi, pelatihan, pendampingan, serta transfer keterampilan dari pihak yang memiliki teknologi kepada pihak penerima teknologi. Bentuk transfer ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan sumber daya manusia dalam mengoperasikan dan mengembangkan teknologi yang diterima (Liu et al. 2010, 16). *Turnkey* merupakan bentuk transfer teknologi yang dilakukan melalui pembangunan suatu proyek atau fasilitas industri secara menyeluruh oleh penyedia teknologi hingga siap digunakan oleh pihak penerima. Dalam mekanisme ini, penyedia teknologi bertanggung jawab terhadap proses perancangan, pembangunan, pemasangan peralatan, hingga pengujian fasilitas sebelum diserahkan kepada penerima dalam kondisi siap beroperasi (Liu et al. 2010, 16).

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini menggunakan enam bentuk transfer teknologi yang dikemukakan oleh Liu et al. (2010), yaitu *Foreign Direct Investment* (FDI), *Sale of Technology*, *License Transaction*, *Coproduction and Cooperative Research*, *Technology Assistance*, dan *Turnkey* sebagai alat analisis untuk mengidentifikasi bentuk-bentuk transfer teknologi yang terjadi dalam kerja sama Indonesia–Korea Selatan pada pengembangan industri mobil listrik periode 2019–2024.

1.7 Argumen Sementara

Pengembangan industri mobil listrik Indonesia pada periode 2019–2024 tidak hanya didorong oleh masuknya investasi Korea Selatan, tetapi juga melalui

proses transfer teknologi yang berlangsung dalam berbagai bentuk kerja sama antara kedua negara. Transfer teknologi tersebut memungkinkan Indonesia memperoleh akses terhadap teknologi kendaraan listrik, pengetahuan produksi, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, serta penguatan kemampuan industri nasional. Berdasarkan kerangka transfer teknologi, penelitian ini menganalisis enam indikator, yaitu *Foreign Direct Investment (FDI)*, *Sale of Technology*, *License Transaction*, *Coproduction and Cooperative Research*, *Technology Assistance*, dan *Turnkey*. Dari keenam indikator tersebut, FDI menjadi salah satu mekanisme yang menunjukkan adanya transfer teknologi melalui investasi perusahaan Korea Selatan seperti Hyundai Motor Group dan LG Energy Solution dalam pembangunan fasilitas produksi kendaraan listrik dan baterai di Indonesia. Melalui investasi tersebut, Indonesia tidak hanya menerima modal, tetapi juga memperoleh akses terhadap teknologi, sistem produksi, dan praktik industri yang mendukung perkembangan industri kendaraan listrik nasional.

Selain melalui FDI, transfer teknologi juga terlihat melalui *Coproduction and Cooperative Research*, *Technology Assistance*, dan *Turnkey*. *Coproduction and Cooperative Research* diwujudkan dalam kerja sama produksi dan penelitian yang mendorong pertukaran pengetahuan dan inovasi teknologi, sedangkan *Technology Assistance* berlangsung melalui pelatihan, pendampingan, dan bantuan teknis yang meningkatkan kemampuan sumber daya manusia Indonesia. Sementara itu, mekanisme *Turnkey* tercermin dalam pembangunan fasilitas industri yang dirancang dan disiapkan oleh pihak Korea Selatan hingga siap dioperasikan di Indonesia. Di sisi lain, indikator *Sale of Technology* dan *License Transaction* tidak menunjukkan adanya proses transfer teknologi yang signifikan dalam

pengembangan industri mobil listrik Indonesia pada periode penelitian karena tidak ditemukan bukti yang menunjukkan pengalihan teknologi melalui penjualan teknologi maupun pemberian lisensi teknologi dari Korea Selatan kepada Indonesia. Dengan demikian, penelitian ini berargumen bahwa kerja sama Indonesia–Korea Selatan berkontribusi terhadap pengembangan industri mobil listrik Indonesia terutama melalui mekanisme FDI, *Coproduction and Cooperative Research*, *Technology Assistance*, dan *Turnkey*.

1.8 Metode Penelitian

1.8.1 Jenis Penelitian

Penelitian merupakan cara manusia dapat menggunakan hasilnya atau dalam arti lain daya yang diperoleh dari penelitian dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah. Pada penelitian ini, penulis menggunakan metode kualitatif. Pengertian metode kualitatif adalah metode yang dilakukan pada kondisi yang alamiah dan bersifat deskriptif, data dalam metode kualitatif berupa kata-kata atau gambar tidak menekankan pada angka (Sugiyono 2013, 13–14). Metode kualitatif ini akan membantu penulis untuk menganalisis dan menjabarkan secara lebih detail terkait konteks tersebut.

1.8.2 Subjek dan Objek Penelitian

Dalam penelitian ini subjek yang ditentukan adalah pemerintah negara Indonesia sebagai pihak pemangku kepentingan dan terlibat dalam pembuatan kebijakan. Objek pada penelitian ini adalah proses transfer teknologi pada pengembangan mobil listrik di Indonesia tahun 2019-2024

1.8.3 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode pengumpulan data menggunakan dokumen kualitatif, dokumen ini berupa dokumen publik seperti berita, e-book, laporan resmi, dan artikel jurnal (Creswell and David Creswell 2018, 263).

1.8.4 Proses Penelitian

Proses penelitian ini meninjau proses transfer teknologi pada pengembangan mobil listrik di Indonesia tahun 2019-2024 menggunakan data sekunder yaitu menganalisa sumber data dari publik dan landasan teori. Dalam penelitian perlu melihat data yang valid untuk pengambilan kesimpulan dengan baik.

1.9 Sistematika Pembahasan

Dalam sistematika pembahasan, penelitian ini dibagi menjadi empat bab, yaitu:

Bab pertama, berisi pendahuluan yang terdiri dari latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, cakupan penelitian, tinjauan pustaka, kerangka pemikiran, argumen sementara, metode penelitian, dan sistematika pembahasan.

Bab kedua, membahas kerja sama Indonesia dan Korea Selatan dalam pengembangan industri mobil listrik tahun 2019–2024. Pada bab ini dijelaskan alasan Indonesia mengembangkan industri mobil listrik, kerja sama Indonesia dan Korea Selatan dalam sektor kendaraan listrik, serta peran Hyundai dan LG dalam pengembangan industri mobil listrik Indonesia.

Bab ketiga, membahas analisis proses transfer teknologi dalam pengembangan industri mobil listrik Indonesia melalui kerja sama Indonesia–Hyundai menggunakan konsep transfer teknologi dari Liu et al. Analisis dilakukan melalui

Foreign Direct Investment (FDI), Sale of Technology, License Transaction, Coproduction and Cooperative Research, Technology Assistance, dan Turnkey. Bab ini juga membahas hambatan serta hasil transfer teknologi terhadap pengembangan industri mobil listrik Indonesia.

Bab keempat, berisi kesimpulan dan rekomendasi berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB 2

KERJA SAMA HYUNDAI DAN INDONESIA DALAM PENGEMBANGAN INDUSTRI MOBIL LISTRIK TAHUN 2019–2024

Bab ini menjelaskan gambaran umum mengenai kerja sama Indonesia dan Korea Selatan dalam pengembangan industri mobil listrik pada periode 2019–2024. Pembahasan mencakup alasan Indonesia mengembangkan industri mobil listrik, proses terbentuknya kerja sama bilateral dalam sektor kendaraan listrik, serta peran Hyundai Motor Group dan LG Energy Solution dalam mendukung pembangunan ekosistem kendaraan listrik di Indonesia. Uraian dalam bab ini bertujuan memberikan konteks empiris yang menjadi dasar analisis transfer teknologi dalam pengembangan industri mobil listrik Indonesia pada bab selanjutnya.

2.1 Alasan Indonesia Melakukan Pengembangan Industri Mobil Listrik di Indonesia

Perubahan iklim yang disebabkan oleh pemanasan global merupakan alasan utama peralihan penggunaan energi terbarukan. Pemanasan global yang disebabkan oleh emisi karbon salah satunya dari asap kendaraan mengundang perhatian organisasi internasional yaitu Perserikatan Bangsa-Bangsa (PBB). Perubahan iklim menjadi tantangan dunia internasional bagi seluruh negara di dunia, termasuk Indonesia (Rebecca et al. 2024, 2). Permasalahan global yang mendapat sorotan dari organisasi internasional yang mengajak berbagai negara-negara di belahan dunia baik negara maju, negara berkembang bahkan negara miskin untuk mengatasi permasalahan ini (Ritzek 2025).

Paris Agreement merupakan perjanjian internasional yang mengikat secara hukum tentang perubahan iklim. Tujuan utama *Paris Agreement* adalah untuk

menahan peningkatan suhu rata-rata global jauh di bawah 2°C di atas tingkat pra-industri dan mengejar upaya untuk membatasi peningkatan suhu hingga 1,5°C di atas tingkat pra-industri. *Paris Agreement* merupakan tonggak penting dalam proses menangani permasalahan perubahan iklim global karena salah satu perjanjian yang mengikat semua negara untuk memerangi perubahan iklim (UNFCCC 2016).

Indonesia merupakan negara yang masih berproses menuju keberhasilan penerapan *Paris Agreement* melalui kebijakan percepatan penggunaan mobil listrik di Indonesia. Indonesia mengajak negara Korea Selatan untuk bekerjasama mengembangkan mobil listrik di Indonesia. Negara Korea Selatan merupakan negara yang memiliki teknologi dan dikenal di pasar global dalam bidang otomotifnya serta keberhasilan dalam kebijakan penggunaan kendaraan listrik. Korea Selatan sudah hampir 10 tahun menerapkan energi hijau di semua bidang seperti otomotif. Ekosistem kendaraan listrik milik Korea Selatan juga sudah terbilang maju untuk mencapai *Zero Emission* (Pramudyani 2023).

Selain ingin mendapatkan keberhasilan dengan mentransfer teknologi dari Korea Selatan, Indonesia sebagai negara yang memiliki cadangan nikel sekitar 23% secara global juga menginginkan kerja sama guna menyokong ekonomi dengan transfer teknologi dari Korea Selatan yang dikenal dengan industri otomotifnya (Pramudyani 2023). Melalui proses transfer teknologi yang dilakukan dengan kerja sama bilateral antara Indonesia dan Korea Selatan, diharapkan mewujudkan pembangunan ekosistem mobil listrik di Indonesia sebagai negara pemula.

Pemerintah Indonesia melakukannya dengan cara mendorong transisi energi dari kendaraan konvensional ke kendaraan listrik, pembangunan industri baterai

yang merupakan komponen utama kendaraan listrik dengan tujuan lain meningkatkan daya saing industri nasional di kancah global (Mulyaman 2025, 177–178). Sehingga menunjukkan bahwa pengadopsian teknologi mobil listrik oleh pemerintah Indonesia ini dilakukan secara sadar dan mandiri tanpa paksaan aktor internasional. Kebijakan ini telah tercantum pada Perpres No.55 Tahun 2019 sebagai payung kebijakan kendaraan listrik di Indonesia (PERPRES 2019). Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 merupakan regulasi yang menjadi dasar kebijakan pemerintah Indonesia dalam mendorong percepatan pengembangan kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (KBLBB) untuk sektor transportasi.

Pemerintah Indonesia mendukung adanya pengembangan kendaraan listrik, tertuang dalam Peraturan Menteri Keuangan Nomor 38 Tahun 2023. Peraturan Menteri Keuangan Nomor 38 Tahun 2023 mengatur pemberian insentif fiskal berupa Pajak Pertambahan Nilai (PPN) yang ditanggung pemerintah untuk pembelian kendaraan bermotor listrik berbasis baterai (KBLBB) tertentu guna mendorong percepatan adopsi kendaraan listrik di Indonesia (Keuangan 2023, 1). Melalui kebijakan ini, pemerintah memberikan keringanan PPN sehingga harga kendaraan listrik menjadi lebih terjangkau bagi masyarakat serta dapat meningkatkan permintaan kendaraan listrik di pasar domestik. Kebijakan tersebut juga bertujuan untuk mendukung pengembangan industri kendaraan listrik nasional, menarik investasi di sektor kendaraan listrik, serta mempercepat transisi menuju sistem transportasi yang lebih ramah lingkungan (Keuangan 2023, 3–4)

Goals Indonesia dalam pengembangan mobil listrik berlandaskan pada visi pembangunan nasional yaitu Nawa Cita ke 7 dalam masa kepemimpinan Presiden

Joko Widodo. Pada Nawa Cita yang ke 7 menekankan kemandirian ekonomi, pemerintah berupaya memperkuat kemandirian ekonomi melalui transformasi kendaraan listrik yang ramah lingkungan dan beremisi rendah. Tujuan ini tidak hanya berorientasi pada aspek lingkungan, tetapi juga pada peningkatan daya saing industri dalam negeri melalui penguasaan teknologi dan pengembangan kapasitas manufaktur. Kerja sama dengan Korea Selatan menjadi langkah strategis untuk memperoleh transfer teknologi, pengetahuan, serta pengalaman dalam membangun industri kendaraan listrik yang terintegrasi di Indonesia. Selain itu, Indonesia juga berupaya mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya domestik untuk mendukung produksi dalam memperkuat rantai ekonomi global. Melalui pengembangan mobil listrik, Indonesia diharapkan mampu mendorong inovasi, menarik investasi, membuka lapangan kerja, serta meningkatkan pertumbuhan ekonomi jangka panjang (Shaddai, Widhiyoga, and Wijayati 2023, 134–35).

2.2 Kerja sama Indonesia dan Hyundai dalam Industri Mobil Listrik

Indonesia merupakan negara dengan konsumen tertinggi kendaraan konvensional di Asia Tenggara, kendaraan konvensional menghasilkan emisi karbon dan menimbulkan polusi udara. Periode ke-2 masa pemerintahan Presiden Joko Widodo membuat program kebijakan tercantum dalam Perpres No. 55 Tahun 2019 yang membahas mengenai percepatan penggunaan kendaraan listrik di Indonesia. Dalam menjalankan kebijakan percepatan penggunaan kendaraan listrik di Indonesia, Presiden Joko Widodo mengajak negara lain untuk membantu mewujudkan dan meluncurkan kebijakan tersebut (Shaddai, Widhiyoga, and Wijayati 2023, 134).

Keputusan mengajak negara lain untuk kerja sama dengan harapan menjadi dampak panjang untuk mengurangi kerusakan lingkungan akibat emisi karbon (Shaddai, Widhiyoga, and Wijayati 2023, 134). Indonesia mengajak negara lain untuk kerja sama dalam mewujudkan *green growth* melalui *zero emission* dengan kebijakan peralihan dari kendaraan konvensional ke kendaraan. Salah satu negara yang menjalin kerja sama dengan Indonesia dalam aspek kendaraan listrik adalah Korea Selatan, Korea Selatan merupakan salah satu pengembang mobil listrik di dunia dan hubungan bilateral yang cukup erat (Shaddai, Widhiyoga, and Wijayati 2023, 128).

Kerja sama dapat menguntungkan bagi kedua negara yaitu Indonesia mendapat ilmu untuk mengembangkan mobil listrik dengan sumber daya alam yang dimiliki sedangkan Korea Selatan dapat menjadi penyuplai mobil listrik di pasar Asia Tenggara melalui pasar Indonesia terlebih dahulu (Shaddai, Widhiyoga, and Wijayati 2023, 136–37).

Pada Februari 2019, *website* Kementerian Luar Negeri Republik Indonesia meluncurkan *Memorandum of Understanding* (MoU) tentang *Indonesia-Korea Comprehensive Economic Partnership Agreement* (IK-CEPA) yang berjudul *Joint Ministerial Statement on the Launch of the Reactivation of Negotiations for the Indonesia - Korea Comprehensive Economic Partnership Agreement* (IK-CEPA). MoU ini berisi terkait negosiasi kembali antara Pemerintah Indonesia dan Pemerintah Korea Selatan untuk menyelesaikan perjanjian kemitraan yang telah lama tertunda. Kedua negara menyetujui adanya perjanjian saling menguntungkan di berbagai aspek seperti perdagangan barang dan jasa, investasi serta kerja sama ekonomi yang lebih luas (Kementerian Luar Negeri Indonesia 2019b, 1–2).

MoU yang kedua adalah *Joint Declaration by the Republic of Indonesia and the Republic of Korea on the Conclusion of the Negotiations for the Indonesia-Korea Comprehensive Economic Partnership Agreement*. MoU ini berisikan bahwa deklarasi antara Indonesia dan Korea Selatan membuka jalan untuk *proses legal scrubbing* sebelum penandatanganan perjanjian resmi. IK-CEPA merupakan komitmen kedua negara untuk memperkuat hubungan ekonomi bilateral secara berkelanjutan (Kementerian Luar Negeri Indonesia 2019). Perbedaan dari kedua MoU adalah *Joint Ministerial Statement* merupakan dokumen yang dibuat kembali melalui perundingan IK-CEPA yang sebelumnya terhenti, sedangkan *Joint Declaration on the Conclusion of Negotiations* merupakan negosiasi yang telah selesai dan dapat segera disahkan perjanjiannya.

Lalu pada 30 April-2 Mei 2019 di Seoul, Korea Selatan. Indonesia dan Korea Selatan merundingkan kembali terkait IK-CEPA setelah sempat terhenti lima tahun. Pada pertemuan ini dipimpin oleh Direktur Jenderal Perdagangan Internasional Kementerian Perdagangan, Imam Pambagyo dan *Deputy Minister for Trade Negotiations, Ministry of Trade, Industry and Energy Korea* selaku *Chief Negotiators*. Selain perwakilan pemerintahan dari kedua negara tersebut yang datang, pelaku usaha dari beberapa industri Korea turut hadir salah satunya Hyundai Motors (ESDM 2019).

Isi dari MoU adalah kesepakatan untuk memperkuat kemitraan ekonomi bilateral seperti aspek perdagangan barang, jasa, investasi serta kerja sama ekonomi di berbagai bidang. Kedua MoU ini menjadi landasan penting karena menyediakan platform yang mendukung kolaborasi antar dua negara seperti transfer teknologi dan pengetahuan dalam pengembangan sektor kendaraan listrik (Kementerian Luar

Negeri Indonesia 2019). Kerja sama Indonesia dan Korea Selatan yang melibatkan perusahaan multinasional yaitu Hyundai Motors dan Energi Solution berperan penting sebagai mitra strategis yang memberikan teknologi, investasi, dan bantuan dalam membangun sistem ekosistem mobil listrik di Indonesia.

2.3 Peran Hyundai dan LG dalam Pengembangan Industri Mobil Listrik Indonesia

Upaya Indonesia dalam memperkuat posisinya sebagai pemain rantai pasok global dalam aspek perkembangan kendaraan listrik ini melalui pembangunan ekosistem industri dari hulu hingga hilir. Peresmian ini menjadi langkah awal dalam meningkatkan daya saing Indonesia di tingkat global, terutama dalam memanfaatkan sumber daya alam yang ada di Indonesia seperti nikel. Pemerintah Indonesia juga memiliki target untuk meningkatkan kapasitas produksi kendaraan listrik sebanyak 600 ribu *Battery Electric Vehicle* (BEV) pada tahun 2030. Upaya ini tidak hanya memperkuat posisi Indonesia masuk ke dalam pemain global, tetapi juga mendorong pertumbuhan ekonomi, menciptakan lapangan kerja, dan meningkatkan nilai dari barang mentah ke barang dapat digunakan. Pemerintah Indonesia meyakini bahwa kendaraan listrik dapat mengurangi emisi CO₂ sekitar 160.000 ton pertahun. Hal ini menggugah rasa semangat pemerintah Indonesia dikarenakan permintaan global untuk kendaraan listrik semakin meningkat dan baterai litium yang berbahan dasar nikel menjadi inti dari transformasi (MENPAN 2024)

Selain itu, Pemerintah Indonesia menerapkan kebijakan subsidi mobil listrik sebagai salah satu instrumen utama untuk mendorong percepatan adopsi kendaraan ramah lingkungan dan pengembangan ekosistem kendaraan listrik nasional. Subsidi tersebut diberikan dalam bentuk insentif fiskal yang bertujuan menurunkan harga

jual kendaraan listrik agar lebih terjangkau bagi masyarakat serta menciptakan pasar awal bagi industri kendaraan listrik. Namun, kebijakan subsidi ini tidak bersifat universal, melainkan dikaitkan dengan persyaratan Tingkat Komponen Dalam Negeri (TKDN) tertentu. Melalui pengaitan subsidi dengan TKDN, pemerintah berupaya memastikan bahwa peningkatan permintaan kendaraan listrik sejalan dengan penguatan industri otomotif domestik, termasuk peningkatan penggunaan komponen lokal, pembangunan fasilitas produksi dalam negeri, serta penguatan rantai pasok nasional (Mulyaman 2025, 8–9).

Sebagai negara yang memiliki sumber daya alam melimpah, Indonesia memiliki peran strategis dalam industri kendaraan listrik global terutama dalam hal pasokan nikel yang menjadi bahan utama pembuatan baterai kendaraan listrik (Zein and Susanto 2021, 123–124). Sedangkan Korea Selatan terkenal dengan perusahaan pembuatan otomotif dan kecanggihan teknologinya seperti Hyundai Motor Group. Melalui kerjasama antar negara yaitu Korea Selatan dan Indonesia menjadikan adanya langkah-langkah dalam inovasi teknologi kendaraan listrik. Hyundai Motor Group merupakan salah satu contoh investasi dari kerjasama antar dua negara tersebut dan sebuah bentuk nyata upaya mendorong ekonomi hijau antar kedua negara (Mulyaman 2025, 184).

Untuk mempermudah melihat peran Hyundai dan LG dalam pengembangan Industri mobil listrik di Indonesia tahun 2019-2024. Penulis menyusun tahapan proses transfer teknologi berdasarkan analisis penulis yang disusun dari berbagai implementasi industri mobil listrik Indonesia-Korea Selatan selama periode penelitian yaitu 2019-2024

Tabel 2. 1 Peran Hyundai dalam Pengembangan Industri Mobil Listrik di Indonesia tahun 2019-2024

Tahun	Tahapan	Bentuk kerja sama Indonesia dengan Korea Selatan
2019	Investasi	26 November 2019, Bajlil Bahadilia sebagai ketua BPKM (Badan Koordinasi Penanaman Modal Indonesia menandatangani MoU Investment Cooperation. MoU investasi oleh Hyundai senilai USD 1,55 miliar hingga 2030 (SETKAB 2019)(Hyundai 2019).
2020	Investasi Baterai	Investasi pengembangan industri baterai kendaraan listrik dengan Mou Investasi LG Energi Solution (Rachmat 2025) (Akhlas 2020)
2021	Penguatan Kerja Sama	Memperkuat kerja sama dengan LG Energy Solution dan Hyundai dalam pengembangan kendaraan listrik (Thomas 2021).
2022	Produksi Kendaraan Listrik	Peluncuran mobil listrik seperti Hyundai Ioniq 5 dan membuka peluang untuk transfer teknologi (SETKAB 2022).
2023	Pabrik sel baterai kendaraan listrik	Kerja sama IK-CEPA melalui investasi Hyundai dan LG pada PT HLI Green Power mendukung transfer teknologi. Hal ini bertujuan untuk mendukung investasi dan transfer teknologi (Erwanti 2023).
2024	Penguatan Ekosistem Industri	Pembelajaran dari industrialisasi Korea Selatan melalui penguatan perusahaan lokal, meski Indonesia masih memerlukan investasi asing seperti Hyundai dan LG untuk mengembangkan teknologi (SETNEG 2024)

(Tabel ini diolah untuk menganalisis peran Hyundai dalam proses transfer teknologi dalam pengembangan mobil listrik di Indonesia tahun 2019-2024)

Berdasarkan tabel analisis di atas, Indonesia menunjukkan adanya upaya untuk mempelajari pengembangan mobil listrik dari Korea Selatan melalui kerja sama industri, investasi, serta pengembangan teknologi kendaraan listrik. Indonesia menyesuaikan dengan kondisi domestik dan kebutuhan nasional, hal ini terlihat dari pembelajaran Indonesia dalam industri baterai kendaraan listrik hingga hilirisasi nikel yang menjadi bagian strategi industri nasional. Kerja sama dengan perusahaan Korea Selatan yaitu Hyundai dan LG merupakan bentuk dari pembelajaran dari industrialisasi Korea Selatan.

Dapat dilihat bahwa Hyundai dan LG memiliki peran yang saling melengkapi dalam pengembangan industri mobil listrik Indonesia. Hyundai

berperan melalui investasi dan pembangunan fasilitas produksi kendaraan listrik, sedangkan LG berkontribusi dalam pengembangan industri baterai sebagai komponen utama kendaraan listrik. Selain itu, kerja sama antara Hyundai dan LG melalui PT HLI Green Power menunjukkan adanya upaya untuk membangun ekosistem kendaraan listrik yang terintegrasi mulai dari produksi kendaraan hingga produksi baterai. Berbagai bentuk keterlibatan tersebut menunjukkan bahwa kerja sama Indonesia dan Korea Selatan tidak hanya berorientasi pada investasi, tetapi juga menjadi bagian penting dalam pengembangan industri mobil listrik nasional pada periode 2019–2024.

BAB 3

ANALISIS PROSES TRANSFER TEKNOLOGI HYUNDAI KEPADA INDONESIA DALAM PENGEMBANGAN INDUSTRI MOBIL LISTRIK TAHUN 2019–2024

Bab ini berisi analisis mengenai transfer teknologi dalam pengembangan industri mobil listrik Indonesia melalui kerja sama Indonesia dan Hyundai pada periode 2019–2024. Analisis dilakukan dengan mengacu pada indikator transfer teknologi yang dikemukakan oleh Liu et al.(2010), yaitu *Foreign Direct Investment (FDI)*, *Sale of Technology*, *License Transaction*, *Coproduction and Cooperative Research*, *Technology Assistance*, dan *Turnkey Project*. Melalui indikator tersebut, penelitian ini mengkaji bagaimana proses transfer teknologi berlangsung dalam kerja sama kedua negara, hambatan yang dihadapi selama proses transfer teknologi, serta hasil yang diperoleh terhadap pengembangan industri mobil listrik Indonesia. Dengan demikian, bab ini bertujuan untuk menjawab rumusan masalah penelitian mengenai transfer teknologi dalam pengembangan industri mobil listrik Indonesia melalui kerja sama dengan Hyundai.

3.1 Transfer Teknologi melalui *Foreign Direct Investment (FDI)*

Menurut Liu et al. (2010), *Foreign Direct Investment (FDI)* merupakan investasi modal secara langsung yang dilakukan oleh suatu negara atau perusahaan asing pada fasilitas produksi di negara lain dengan tujuan memperoleh kendali dan mengelola kegiatan produksi. FDI dapat dilakukan melalui beberapa bentuk, seperti kepemilikan penuh perusahaan, pembelian saham perusahaan, pembentukan perusahaan patungan (*joint venture*), maupun reinvestasi keuntungan yang diperoleh investor. Liu et al. juga menjelaskan bahwa teknologi merupakan salah

satu unsur utama dalam investasi asing langsung sehingga FDI sering kali disertai dengan proses transfer teknologi dari investor kepada negara penerima investasi. Oleh karena itu, FDI menjadi salah satu metode utama dalam transfer teknologi yang dapat mendukung pengembangan kapasitas industri suatu negara (Liu et al. 2010, 14–15).

Dalam konteks pengembangan industri mobil listrik Indonesia, bentuk transfer teknologi melalui FDI dapat dilihat dari masuknya investasi perusahaan Korea Selatan, khususnya Hyundai Motor Group dan LG Energy Solution. Kehadiran kedua perusahaan tersebut tidak hanya membawa modal untuk pembangunan industri kendaraan listrik dan baterai, tetapi juga memungkinkan masuknya teknologi produksi, pengetahuan manufaktur, serta pengalaman industri yang telah berkembang di Korea Selatan. Oleh karena itu, investasi yang dilakukan oleh Hyundai dan LG menjadi penting untuk dianalisis sebagai salah satu bentuk transfer teknologi dalam pengembangan industri mobil listrik Indonesia

Salah satu bentuk FDI yang dilakukan Korea Selatan di Indonesia adalah investasi Hyundai Motor Group pada sektor kendaraan listrik. Pada November 2019, Hyundai Motor Company menandatangani kesepakatan investasi dengan pemerintah Indonesia untuk membangun pabrik kendaraan di Indonesia dengan nilai investasi sekitar USD 1,55 miliar. Investasi tersebut menjadi langkah awal Hyundai dalam mendukung pengembangan industri kendaraan listrik nasional sekaligus menjadikan Indonesia sebagai basis produksi Hyundai di kawasan Asia Tenggara (SETKAB 2019).

Realisasi investasi Hyundai diwujudkan melalui pembangunan Hyundai Motor Manufacturing Indonesia (HMMI) yang berlokasi di Cikarang, Jawa Barat. Pabrik tersebut diresmikan pada tahun 2022 dan menjadi salah satu fasilitas produksi kendaraan Hyundai terbesar di kawasan Asia Tenggara. Melalui pembangunan fasilitas produksi tersebut, Hyundai tidak hanya menanamkan modal, tetapi juga membawa teknologi manufaktur kendaraan modern yang digunakan dalam proses produksi kendaraan listrik. Kehadiran HMMI menunjukkan bahwa investasi yang dilakukan Hyundai sesuai dengan karakteristik FDI karena melibatkan pembangunan fasilitas produksi yang dikelola secara langsung oleh perusahaan asing di negara penerima investasi (SETKAB 2022)

Selain Hyundai, LG Energy Solution juga menjadi salah satu perusahaan Korea Selatan yang melakukan investasi pada industri kendaraan listrik Indonesia. Investasi LG difokuskan pada pengembangan industri baterai kendaraan listrik yang merupakan komponen utama dalam ekosistem kendaraan listrik. Masuknya investasi LG menjadi bagian dari strategi Indonesia dalam membangun rantai pasok kendaraan listrik yang terintegrasi mulai dari pengolahan bahan baku hingga produksi baterai (Thomas 2021)

Kerja sama Hyundai dan LG kemudian diwujudkan melalui pembentukan PT HLI Green Power sebagai perusahaan patungan (*joint venture*) yang bergerak di bidang produksi sel baterai kendaraan listrik. Menurut Liu et al. (2010), pembentukan *joint venture* merupakan salah satu bentuk utama dari FDI karena melibatkan investasi langsung yang dilakukan melalui perusahaan yang dibentuk di negara penerima investasi. PT HLI Green Power menjadi proyek strategis dalam pengembangan industri kendaraan listrik Indonesia karena berperan dalam

membangun fasilitas produksi baterai kendaraan listrik yang mendukung kebutuhan industri kendaraan listrik nasional sekaligus memperkuat posisi Indonesia dalam rantai pasok kendaraan listrik global (SETNEG 2024)

Masuknya investasi Hyundai dan LG tidak hanya menghasilkan pembangunan fasilitas produksi kendaraan dan baterai, tetapi juga membuka peluang terjadinya transfer teknologi. Pembangunan pabrik kendaraan listrik dan pabrik baterai memerlukan penggunaan teknologi produksi, standar manufaktur, serta sistem operasional yang sebelumnya dikuasai oleh perusahaan Korea Selatan. Melalui investasi tersebut, Indonesia memperoleh akses terhadap teknologi dan pengalaman industri yang dapat mendukung peningkatan kapasitas industri kendaraan listrik nasional. Dengan demikian, FDI tidak hanya berfungsi sebagai sumber pendanaan pembangunan industri, tetapi juga menjadi sarana transfer teknologi yang mempercepat pengembangan industri mobil listrik Indonesia

Berdasarkan hasil penelitian, investasi yang dilakukan oleh Hyundai Motor Group dan LG Energy Solution memenuhi karakteristik *Foreign Direct Investment* sebagaimana dijelaskan oleh Liu et al. (2010). Investasi tersebut diwujudkan melalui pembangunan fasilitas produksi kendaraan listrik, pengembangan industri baterai, serta pembentukan perusahaan patungan di Indonesia. Oleh karena itu, FDI dapat dikategorikan sebagai salah satu bentuk transfer teknologi yang berkontribusi terhadap pengembangan industri mobil listrik Indonesia melalui kerja sama Indonesia dan Hyundai pada periode 2019–2024

3.2 Transfer Teknologi melalui *Sale of Technology*

Menurut Liu et al. (2010), *sale of technology* merupakan salah satu bentuk transfer teknologi yang dilakukan melalui transaksi penjualan teknologi dari

pemilik teknologi kepada pihak penerima. Bentuk transfer teknologi ini dapat berupa penjualan paten, lisensi teknologi, desain produk, proses produksi, maupun berbagai bentuk pengetahuan teknis (*know-how*) yang memiliki nilai ekonomi. Melalui mekanisme tersebut, pihak penerima memperoleh hak untuk menggunakan teknologi yang telah dikembangkan oleh pihak penjual guna mendukung kegiatan produksi dan pengembangan industri. Oleh karena itu, *sale of technology* menjadi salah satu metode transfer teknologi yang dapat mempercepat penguasaan teknologi oleh negara atau perusahaan penerima teknologi (Liu et al. 2010, 15).

Kerja sama Indonesia dan Hyundai dalam pengembangan industri mobil listrik pada periode 2019–2024 ditandai dengan penandatanganan *Memorandum of Understanding* (MoU) terkait pengembangan ekosistem kendaraan listrik pada tahun 2019. Kerja sama tersebut mencakup berbagai bidang, seperti pengembangan industri kendaraan listrik, pengembangan industri baterai, pelatihan tenaga kerja, serta transfer teknologi untuk mendukung pembangunan ekosistem kendaraan listrik di Indonesia (SETKAB 2019). Namun demikian, ketentuan mengenai transfer teknologi dalam MoU tersebut tidak secara spesifik menunjukkan adanya transaksi penjualan teknologi atau pembelian lisensi teknologi yang dilakukan oleh Indonesia kepada Korea Selatan.

Implementasi kerja sama Indonesia dan Hyundai dalam industri mobil listrik lebih banyak diwujudkan melalui investasi yang dilakukan oleh Hyundai Motor Group dan LG Energy Solution. Hyundai merealisasikan investasinya melalui pembangunan Hyundai Motor Manufacturing Indonesia (HMMI) di Cikarang, Jawa Barat, yang menjadi basis produksi kendaraan Hyundai di Indonesia, termasuk kendaraan listrik. Pembangunan fasilitas produksi tersebut

menunjukkan adanya perpindahan teknologi manufaktur dan standar produksi modern yang digunakan dalam proses produksi kendaraan listrik. Akan tetapi, proses tersebut lebih mencerminkan bentuk transfer teknologi melalui investasi langsung (*Foreign Direct Investment*) dibandingkan melalui mekanisme *sale of technology* (SETKAB 2022)

Berdasarkan analisis tersebut, indikator *sale of technology* tidak terlihat sebagai bentuk transfer teknologi yang dominan dalam kerja sama Indonesia dan Hyundai pada pengembangan industri mobil listrik tahun 2019–2024. Meskipun terdapat komitmen transfer teknologi dalam berbagai bentuk kerja sama yang dilakukan kedua negara, proses transfer teknologi lebih banyak diwujudkan melalui investasi langsung, pembentukan perusahaan patungan, serta kegiatan operasional industri yang melibatkan perusahaan Korea Selatan di Indonesia. Oleh karena itu, indikator *sale of technology* belum dapat diidentifikasi sebagai mekanisme utama transfer teknologi dalam pengembangan industri mobil listrik Indonesia pada penelitian ini.

3.3 Transfer Teknologi melalui *License Transcation*

Menurut Liu et al. (2010), *license transaction* merupakan salah satu bentuk transfer teknologi yang dilakukan melalui pemberian hak penggunaan teknologi dari pemilik teknologi kepada pihak lain tanpa mengalihkan kepemilikan teknologi tersebut. Melalui mekanisme lisensi, pihak penerima memperoleh izin untuk menggunakan teknologi, paten, merek dagang, desain industri, maupun proses produksi tertentu berdasarkan kesepakatan yang telah ditetapkan oleh kedua belah pihak. Dengan demikian, pemilik teknologi tetap mempertahankan hak kepemilikannya, sementara pihak penerima memperoleh manfaat dari penggunaan

teknologi tersebut untuk mendukung kegiatan produksi dan pengembangan industri (Liu et al. 2010, 15).

Kerja sama antara Indonesia-Hyundai dalam pengembangan industri kendaraan listrik melalui investasi dan transfer teknologi dengan pembangunan pabrik. Namun berdasarkan berbagai dokumen kerja sama dan sumber yang digunakan dalam penelitian ini, tidak ditemukan informasi yang menunjukkan adanya perjanjian lisensi teknologi secara langsung antara Hyundai atau LG dengan pemerintah Indonesia maupun perusahaan nasional Indonesia. Teknologi yang digunakan dalam proses produksi kendaraan listrik dan baterai masih berada dalam pengelolaan perusahaan Korea Selatan yang beroperasi di Indonesia sehingga tidak menunjukkan adanya pengalihan hak penggunaan teknologi kepada pihak Indonesia melalui mekanisme lisensi (Thomas 2021)

Selain itu, pembentukan PT HLI Green Power sebagai perusahaan patungan antara Hyundai dan LG lebih menunjukkan bentuk kerja sama investasi dan produksi dibandingkan pemberian lisensi teknologi kepada perusahaan Indonesia. Operasional perusahaan tersebut tetap berada dalam kerangka kerja sama industri yang melibatkan perusahaan Korea Selatan sebagai pemilik teknologi utama. Oleh karena itu, keberadaan PT HLI Green Power belum dapat dijadikan bukti adanya *license transaction* dalam pengembangan industri mobil listrik Indonesia (SETNEG 2024).

Dengan demikian, indikator *license transaction* belum terlihat sebagai bentuk transfer teknologi yang dominan dalam kerja sama Indonesia dan Hyundai pada pengembangan industri mobil listrik tahun 2019–2024. Indikator *license*

transaction belum terlihat sebagai bentuk transfer teknologi yang dominan dalam kerja sama Indonesia dan Hyundai pada pengembangan industri mobil listrik tahun 2019–2024.

3.4 Transfer Teknologi melalui *Coproduction and Cooperative Research*

Transfer teknologi melalui *coproduction and cooperative research* merupakan salah satu mekanisme alih teknologi yang dilakukan melalui kegiatan produksi bersama dan penelitian bersama antara pihak pemilik teknologi dengan pihak penerima teknologi. Dalam mekanisme ini, proses transfer tidak hanya berupa perpindahan produk atau peralatan teknologi, tetapi juga mencakup pertukaran pengetahuan, keterampilan, pengalaman teknis, serta kemampuan inovasi yang diperoleh melalui keterlibatan langsung dalam kegiatan produksi dan penelitian. Melalui kerja sama tersebut, pihak penerima teknologi memiliki kesempatan untuk mempelajari dan mengembangkan kemampuan teknologinya secara lebih mendalam sehingga dapat meningkatkan kapasitas inovasi dan penguasaan teknologi domestik (Liu et al. 2010, 15).

Dalam pengembangan kendaraan listrik di Indonesia, mekanisme *coproduction* terlihat melalui kerja sama antara Indonesia dan Hyundai dalam pembangunan industri kendaraan listrik nasional. Kerja sama tersebut diwujudkan melalui investasi Hyundai Motor Group yang membangun fasilitas produksi kendaraan listrik di Indonesia. Kehadiran fasilitas produksi tersebut tidak hanya bertujuan meningkatkan kapasitas manufaktur kendaraan listrik nasional, tetapi juga membuka peluang bagi tenaga kerja Indonesia untuk mempelajari proses

produksi, standar manufaktur, dan sistem pengelolaan industri kendaraan listrik yang telah berkembang di Korea Selatan (SETKAB 2022).

Selain sektor manufaktur kendaraan listrik, proses transfer teknologi juga terlihat dalam pengembangan industri baterai kendaraan listrik melalui kerja sama antara perusahaan Indonesia dan Korea Selatan. Pembangunan pabrik baterai PT HLI Green Power menjadi salah satu bentuk kolaborasi yang memungkinkan terjadinya pertukaran pengetahuan dan pengalaman teknis terkait teknologi baterai kendaraan listrik. Melalui keterlibatan dalam proses produksi dan pengembangan industri baterai, Indonesia memperoleh kesempatan untuk memperkuat kapasitas industri nasional sekaligus meningkatkan pemahaman terhadap teknologi yang menjadi komponen utama kendaraan listrik (SETKAB 2023).

Kerja sama yang dilakukan dalam pembangunan industri kendaraan listrik tidak hanya menghasilkan investasi fisik berupa pabrik dan fasilitas produksi, tetapi juga menciptakan proses pembelajaran teknologi bagi Indonesia. Melalui interaksi antara tenaga ahli Korea Selatan dengan tenaga kerja Indonesia, terjadi transfer pengetahuan mengenai standar produksi, pengendalian kualitas, pengoperasian teknologi, serta pengelolaan rantai pasok industri kendaraan listrik. Proses tersebut menjadi bagian penting dalam meningkatkan kemampuan teknologi nasional dan mendukung pengembangan industri kendaraan listrik yang berkelanjutan di Indonesia. (Mulyaman 2025, 184).

Namun demikian, hingga periode penelitian 2019–2024, bukti mengenai pelaksanaan *cooperative research* masih terbatas. Kerja sama Indonesia dan Hyundai dalam sektor kendaraan listrik lebih banyak berfokus pada pembangunan

fasilitas produksi, pengembangan kapasitas manufaktur, serta transfer pengetahuan melalui kegiatan produksi. Belum ditemukan adanya penelitian dan pengembangan teknologi kendaraan listrik secara bersama (*joint research and development*) yang menghasilkan inovasi teknologi baru, paten bersama, maupun pusat riset bersama antara kedua negara. Oleh karena itu, unsur *cooperative research* dalam kerja sama ini masih belum berjalan secara optimal.

Berdasarkan uraian tersebut, kerja sama Indonesia dan Hyundai dalam sektor kendaraan listrik lebih tepat dikategorikan sebagai bentuk transfer teknologi melalui *coproduction*. Hal ini terlihat dari keterlibatan kedua pihak dalam kegiatan produksi kendaraan listrik dan baterai yang memungkinkan terjadinya transfer pengetahuan, keterampilan teknis, dan pengalaman industri secara langsung. Sementara itu, aspek *cooperative research* masih belum terlihat secara signifikan karena belum terdapat bukti mengenai penelitian dan pengembangan teknologi secara bersama. Dengan demikian, mekanisme transfer teknologi pada kategori *coproduction and cooperative research* telah berjalan pada aspek *coproduction*, namun belum optimal pada aspek *cooperative research*.

3.5 Transfer Teknologi melalui *Technology Assistance*

Technology assistance merupakan salah satu bentuk transfer teknologi yang dilakukan melalui pemberian bantuan teknis dari pihak pemilik teknologi kepada pihak penerima teknologi. Bantuan tersebut dapat berupa pelatihan, konsultasi teknis, pendampingan tenaga ahli, penyediaan informasi teknis, maupun dukungan dalam pengoperasian dan pemeliharaan teknologi. Melalui mekanisme ini, pihak penerima teknologi memperoleh kesempatan untuk meningkatkan pemahaman dan kemampuan teknis tanpa harus mengembangkan teknologi tersebut secara mandiri

sejak awal. Dengan demikian, *technology assistance* berperan penting dalam mempercepat proses penguasaan teknologi oleh pihak penerima (Liu et al. 2010, 16)

Kerja sama Indonesia dan Hyundai pada sektor kendaraan listrik, bentuk *technology assistance* dapat dilihat melalui berbagai program kerja sama yang mendukung pengembangan ekosistem kendaraan listrik nasional. Korea Selatan tidak hanya berinvestasi dalam pembangunan industri kendaraan listrik, tetapi juga memberikan dukungan teknis dalam pengembangan infrastruktur, sistem pengisian daya, serta pengelolaan teknologi kendaraan listrik yang diperlukan untuk mendukung implementasi kebijakan kendaraan listrik di Indonesia (Pramudyani 2023).

Bentuk bantuan teknis tersebut juga terlihat melalui kerja sama pembangunan pusat layanan kendaraan listrik dan implementasi proyek *Installation of Solar Charger E-Vehicle System in Indonesia*. Melalui program tersebut, Indonesia memperoleh akses terhadap pengetahuan teknis, pengalaman operasional, dan praktik terbaik yang telah diterapkan Hyundai dalam pengembangan kendaraan listrik. Kegiatan ini memungkinkan tenaga teknis Indonesia untuk mempelajari cara pengoperasian, pemeliharaan, dan pengembangan infrastruktur pendukung kendaraan listrik secara lebih efektif (Kementerian ESDM 2023).

Selain dukungan pada infrastruktur kendaraan listrik, *technology assistance* juga terlihat dalam proses penyiapan basis industri perakitan kendaraan listrik di Indonesia. Hyundai berupaya untuk tumbuh dan berkembang bersama mitra

lokalnya di Indonesia dengan menyelenggarakan kegiatan pelatihan untuk bertukar pengetahuan dan teknologi (Hyundai 2022). Hyundai Motor Manufacturing Indonesia menyelenggarakan program *Automobile Technology Training and Internship* yang memberikan pelatihan dan pengalaman kerja langsung kepada peserta Indonesia dalam bidang otomotif dan teknologi. Program tersebut menunjukkan adanya bantuan teknis yang tidak hanya berorientasi pada pembangunan fasilitas produksi, tetapi juga pada pengembangan kapasitas sumber daya manusia yang diperlukan dalam industri kendaraan listrik (Mobitekno 2021).

Kehadiran perusahaan Korea Selatan, Hyundai Motor Group dan LG Energy Solution memungkinkan tenaga kerja Indonesia memperoleh pembelajaran mengenai standar industri, pengendalian kualitas, serta pengelolaan teknologi kendaraan listrik yang telah berkembang di Korea Selatan. Transfer pengetahuan tersebut menjadi bagian penting dalam memperkuat kesiapan Indonesia dalam mengembangkan industri kendaraan listrik secara berkelanjutan (Mulyaman 2025, 184).

Berdasarkan uraian di atas, kerja sama Indonesia dan Hyundai dalam pengembangan kendaraan listrik menunjukkan adanya transfer teknologi melalui *technology assistance*. Hal ini terlihat dari berbagai bentuk bantuan teknis, pelatihan sumber daya manusia, pendampingan tenaga ahli, pengembangan infrastruktur kendaraan listrik, serta penyiapan basis industri perakitan kendaraan listrik dan produksi baterai kendaraan listrik di Indonesia. Melalui mekanisme tersebut, Indonesia tidak hanya memperoleh akses terhadap teknologi tetapi juga meningkatkan kemampuan teknis tenaga kerja dan kapasitas industri yang diperlukan untuk mendukung pengembangan ekosistem kendaraan listrik nasional.

3.6 Transfer Teknologi melalui *Turnkey Project*

Turnkey project merupakan salah satu bentuk transfer teknologi yang dilakukan melalui pembangunan suatu fasilitas atau proyek oleh pihak pemilik teknologi hingga mencapai tahap siap digunakan dan siap dioperasikan oleh pihak penerima. Dalam mekanisme ini, pihak penyedia teknologi bertanggung jawab terhadap proses perencanaan, desain, konstruksi, instalasi peralatan, hingga pengujian operasional sebelum proyek tersebut diserahkan kepada pihak penerima. Dengan demikian, pihak penerima memperoleh fasilitas yang telah siap digunakan tanpa harus mengembangkan seluruh sistem teknologi dari tahap awal (Liu et al. 2010, 16).

Meskipun terdapat pengaruh isu global seperti perubahan iklim, kebijakan ini tidak muncul karena paksaan aktor internasional. Pemerintah Indonesia memiliki upaya untuk membangun fondasi baru dalam sektor transportasi yaitu berupa pemanfaatan sumber daya nikel sebagai komponen utama kendaraan listrik (Fatimah 2025, 1–5). Investasi pembangunan pabrik, terlihat melalui investasi Hyundai Motor Group dalam pembangunan fasilitas produksi kendaraan listrik di Cikarang, Jawa Barat. Hyundai membangun fasilitas manufaktur yang dirancang untuk memproduksi kendaraan listrik dan kendaraan konvensional dengan standar teknologi industri otomotif modern. Setelah fasilitas tersebut selesai dibangun dan beroperasi, Indonesia memperoleh sarana produksi yang dapat digunakan untuk mendukung pengembangan industri kendaraan listrik nasional (SETNEG 2024).

Kehadiran fasilitas produksi kendaraan listrik dan baterai di Indonesia tidak hanya meningkatkan kapasitas manufaktur nasional, tetapi juga memperkuat posisi Indonesia dalam rantai pasok kendaraan listrik global. Sebagai negara yang

memiliki cadangan nikel yang besar, Indonesia memperoleh peluang untuk mengembangkan industri hilirisasi yang terintegrasi dengan industri baterai kendaraan listrik (Zein and Susanto 2021, 123–124). Namun demikian, pembangunan fasilitas produksi kendaraan listrik di Indonesia belum sepenuhnya dapat dikategorikan sebagai *turnkey project*.

Meskipun Indonesia memperoleh fasilitas manufaktur yang siap beroperasi, teknologi inti kendaraan listrik masih berada di bawah penguasaan Hyundai Motor Group. Sebagai contoh kendaraan listrik Hyundai yang diproduksi di Indonesia menggunakan *Electric-Global Modular Platform* (E-GMP), yaitu platform kendaraan listrik khusus yang dikembangkan oleh Hyundai Motor Group dan mengintegrasikan sistem baterai, motor listrik, serta komponen kelistrikan utama kendaraan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa teknologi strategis kendaraan listrik masih berasal dari Korea Selatan dan belum dikuasai oleh industri nasional (Hyundai 2020).

Kerja sama Indonesia dan Hyundai dalam pengembangan kendaraan listrik belum dapat dikategorikan sebagai transfer teknologi melalui mekanisme *turnkey project*. Meskipun telah terjadi pembangunan fasilitas produksi kendaraan listrik dan baterai, Indonesia masih berperan dominan sebagai basis produksi dan perakitan, sementara penguasaan teknologi inti kendaraan listrik belum berpindah kepada industri nasional. Oleh karena itu, belum terdapat peningkatan kapabilitas teknologi yang signifikan pada sektor kendaraan listrik, kecuali pada pengembangan kapasitas produksi baterai kendaraan listrik. Dengan demikian, mekanisme *turnkey project* dalam kerja sama ini dapat dinilai masih belum berjalan.

3.7 Hambatan dalam Proses Transfer Teknologi dari Hyundai dan LG ke Indonesia

Pada pengembangan kendaraan listrik di Indonesia, meskipun Korea Selatan menjadi salah satu mitra utama transfer kebijakan dan teknologi kendaraan listrik, implementasi kebijakan tersebut tidak sepenuhnya berjalan tanpa hambatan karena adanya perbedaan kondisi struktural, ekonomi, serta kesiapan industri antara kedua negara. Hal ini menunjukkan bahwa proses adopsi kebijakan tidak hanya melibatkan penyalinan teknologi, tetapi juga menghadapi berbagai kendala dalam proses adaptasinya di negara penerima. Sebagai negara pemula, Indonesia masih membutuhkan bantuan negara lain untuk berkembang dalam mengadopsi teknologi mobil listrik (Shaddai, Widhiyoga, and Wijayati 2023, 134).

Ketergantungan pada investasi asing ini menunjukkan bahwa proses transfer kebijakan juga dipengaruhi oleh faktor ekonomi global dan strategi perusahaan internasional yang terlibat dalam pengembangan industri kendaraan listrik di Indonesia (Saputra and Simanjutak 2021). Keterbatasan kondisi pasar dan kesiapan masyarakat terhadap penggunaan kendaraan listrik juga menjadi faktor penghambat. Meskipun pemerintah Indonesia telah mengadopsi berbagai kebijakan untuk mendorong penggunaan kendaraan listrik, tingkat penerimaan masyarakat masih relatif rendah karena beberapa faktor seperti keterbatasan infrastruktur pengisian daya, harga awal kendaraan listrik yang masih tinggi, serta rendahnya tingkat pengetahuan masyarakat mengenai kendaraan listrik (DPR RI 2022, VII:3–6).

Selain itu, sebagian besar pengguna kendaraan di Indonesia masih lebih memilih kendaraan berbahan bakar bensin karena dianggap lebih familiar dan memiliki keandalan yang sudah terbukti. Kondisi ini menunjukkan bahwa

kebijakan kendaraan listrik yang diadopsi dari negara dengan tingkat kesiapan teknologi dan pasar yang lebih tinggi seperti Korea Selatan tidak dapat diterapkan secara langsung tanpa penyesuaian terhadap kondisi sosial dan ekonomi di Indonesia (Putera, Fajri, and Alda 2025, 2–4). .

Infrastruktur merupakan bagian penting sebagai pendukung ekosistem mobil listrik. Infrastruktur yang sangat dibutuhkan adalah penyediaan pengisian daya mobil listrik. di Indonesia, infrastruktur *charging* atau pengisian daya itu masih sangat terbatas (DPR RI 2022, VII:4–5). Terutama pada daerah-daerah jauh dari perkotaan besar di Indonesia, hal ini mengakibatkan kekhawatiran masyarakat untuk mengadopsi atau transisi ke mobil listrik dikarenakan kurangnya persediaan pengisian daya mobil listrik khususnya dalam perjalanan jarak jauh (Mulyaman 2025, 185).

Meskipun kendaraan listrik dipromosikan sebagai solusi untuk menurunkan emisi gas rumah kaca, implementasi kebijakan ini di Indonesia menghadapi tantangan serius yang bersumber dari persoalan lingkungan dan tata kelola sumber daya alam. Salah satu persoalan utama terlihat pada siklus hidup baterai kendaraan listrik. Baterai lithium-ion yang umum digunakan memiliki masa pakai terbatas dan setelah tidak digunakan lagi berpotensi menimbulkan pencemaran lingkungan apabila tidak dikelola secara tepat. Limbah baterai dapat mencemari tanah dan air melalui kebocoran bahan kimia berbahaya, sementara infrastruktur daur ulang baterai di Indonesia masih sangat terbatas. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengembangan kendaraan listrik belum diiringi dengan kesiapan sistem pengelolaan limbah yang memadai (Aprilia et al. 2024, 398).

Upaya daur ulang baterai memang menawarkan solusi untuk mengurangi ketergantungan pada bahan baku baru seperti lithium, kobalt, dan nikel, serta menekan dampak lingkungan dari aktivitas pertambangan. Namun, pengembangan fasilitas daur ulang baterai membutuhkan investasi besar, teknologi tinggi, dan dukungan riset jangka panjang. Hingga kini, upaya tersebut belum berkembang secara optimal di Indonesia. Akibatnya, kebijakan kendaraan listrik berisiko menciptakan masalah lingkungan baru di masa depan, sehingga tujuan keberlanjutan yang ingin dicapai menjadi tidak sepenuhnya terpenuhi (Aprilia et al. 2024, 398).

Permasalahan lingkungan ini semakin diperparah oleh aktivitas pertambangan nikel sebagai bahan baku utama baterai kendaraan listrik. Kondisi di Pulau Labengki, menunjukkan adanya kekhawatiran masyarakat terhadap pencemaran laut akibat limbah tambang nikel dari wilayah sekitarnya. Meskipun Pulau Labengki bukan lokasi pertambangan langsung, kedekatannya dengan kawasan pertambangan di Kabupaten Konawe Utara, yang memiliki puluhan perusahaan tambang nikel aktif, membuat wilayah perairannya rentan terdampak. Air laut yang tidak lagi selalu jernih menjadi indikasi adanya tekanan ekologis yang dirasakan langsung oleh masyarakat pesisir, khususnya komunitas Bajau yang bergantung pada laut sebagai ruang hidup dan sumber penghidupan (BBC 2023)

Situasi ini memperlihatkan adanya ketidakseimbangan antara dorongan investasi dan perlindungan lingkungan. Ekspansi industri nikel dilakukan secara masif untuk mendukung agenda kendaraan listrik, namun pengawasan terhadap dampak lingkungan dan sosial masih lemah. Kekhawatiran bahwa limbah tambang akan terus mengalir ke laut dan mencemari ekosistem pesisir menimbulkan

resistensi masyarakat dan memperlemah legitimasi kebijakan kendaraan listrik di tingkat lokal (BBC 2023).

Permasalahan tata kelola semakin kompleks dengan adanya perubahan regulasi pertambangan melalui Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020. Pembagian kewenangan perizinan dan kemudahan investasi seringkali tidak diimbangi dengan pengawasan yang ketat di lapangan. Akibatnya, pelanggaran tata ruang, konflik sosial, dan kriminalisasi masyarakat yang menolak aktivitas tambang masih kerap terjadi. Kondisi ini menunjukkan bahwa kebijakan kendaraan listrik berjalan dalam lingkungan regulasi yang belum sepenuhnya mendukung prinsip keberlanjutan dan keadilan sosial (Fitriana and Wicaksono 2023)

Permasalahan pengelolaan baterai dan tambang nikel menunjukkan bahwa kebijakan kendaraan listrik di Indonesia belum dibangun di atas fondasi lingkungan dan tata kelola yang kuat. Alih-alih menjadi solusi ramah lingkungan, kebijakan ini berpotensi memindahkan beban kerusakan dari sektor energi fosil ke sektor pertambangan dan limbah industri. Ketidaksiapan infrastruktur, lemahnya pengawasan, serta dampak nyata terhadap masyarakat terdampak menjadi faktor penting yang menjelaskan mengapa kebijakan kendaraan listrik belum mencapai tujuan yang diharapkan (Fitriana and Wicaksono 2023).

Selain faktor sosial, ekonomi, dan lingkungan, implementasi kebijakan kendaraan listrik di Indonesia juga menghadapi tantangan yang berasal dari perubahan regulasi industri. Melalui Peraturan Presiden Nomor 79 Tahun 2023 (PERPRES 2023), pemerintah memberikan berbagai insentif bagi perusahaan yang berinvestasi di sektor kendaraan listrik, termasuk penghapusan bea masuk dan pajak

penjualan barang mewah untuk kendaraan listrik impor dalam kondisi utuh (*completely built-up/CBU*). Kebijakan ini bertujuan mempercepat pertumbuhan pasar kendaraan listrik dan menarik investasi baru ke Indonesia (Investing 2023).

Namun, relaksasi tersebut juga membuka peluang masuknya berbagai produsen kendaraan listrik asing, khususnya dari Tiongkok. Salah satu perusahaan yang merespons positif kebijakan tersebut adalah Neta yang mengumumkan rencana produksi lokal di Indonesia pada tahun 2024 (REUTERS 2023). Masuknya produsen kendaraan listrik asal Tiongkok seperti Neta dan BYD meningkatkan tingkat persaingan dalam pasar kendaraan listrik domestik. Kondisi ini menempatkan Hyundai pada posisi yang lebih menantang dibandingkan sebelumnya karena harus menghadapi kompetitor baru di tengah upaya pengembangan industri kendaraan listrik nasional (KOMPAS 2024). Akibatnya, peningkatan persaingan pasar berpotensi memengaruhi keputusan investasi lanjutan serta proses transfer teknologi yang lebih mendalam di Indonesia

Transfer teknologi kendaraan listrik dari Hyundai ke Indonesia masih menghadapi berbagai hambatan dalam implementasinya. Keterbatasan kesiapan industri nasional, rendahnya tingkat adopsi kendaraan listrik, serta belum memadainya infrastruktur pengisian daya menjadi faktor yang menghambat pengembangan teknologi kendaraan listrik di Indonesia. Selain itu, permasalahan lingkungan yang berkaitan dengan pengelolaan limbah baterai dan aktivitas pertambangan nikel menunjukkan bahwa pengembangan industri kendaraan listrik belum sepenuhnya didukung oleh tata kelola yang berkelanjutan. Perubahan regulasi industri yang meningkatkan persaingan dari produsen kendaraan listrik asing juga berpotensi memengaruhi investasi lanjutan dan pendalaman transfer

teknologi. Dengan demikian, transfer teknologi telah berlangsung namun belum berjalan secara optimal.

3.8 Hasil Transfer Teknologi terhadap Pengembangan Industri Mobil Listrik Indonesia

Proses transfer teknologi yang berlangsung melalui kerja sama Indonesia dan Hyundai dalam pengembangan industri mobil listrik memberikan berbagai dampak terhadap perkembangan industri kendaraan listrik nasional. Melalui investasi yang dilakukan oleh Hyundai Motor Group dan LG Energy Solution, Indonesia tidak hanya memperoleh tambahan modal untuk pembangunan industri kendaraan listrik, tetapi juga memperoleh akses terhadap teknologi manufaktur, sistem produksi, serta pengalaman industri yang telah berkembang di Korea Selatan. Kehadiran investasi tersebut menjadi faktor penting dalam mendukung pengembangan industri kendaraan listrik nasional karena memungkinkan Indonesia membangun kapasitas produksi kendaraan listrik secara domestik sekaligus memperkuat posisi Indonesia dalam rantai pasok kendaraan listrik di kawasan Asia Tenggara (SETKAB 2019).

Proses transfer teknologi yang berlangsung melalui kerja sama Indonesia dan Hyundai dalam pengembangan industri mobil listrik memberikan berbagai dampak terhadap perkembangan industri kendaraan listrik nasional. Melalui investasi yang dilakukan oleh Hyundai Motor Group dan LG Energy Solution, Indonesia tidak hanya memperoleh tambahan modal untuk pembangunan industri kendaraan listrik, tetapi juga memperoleh akses terhadap teknologi manufaktur, sistem produksi, serta pengalaman industri yang telah berkembang di Korea Selatan. Kehadiran investasi tersebut menjadi faktor penting dalam mendukung pengembangan industri kendaraan listrik nasional karena memungkinkan Indonesia

membangun kapasitas produksi kendaraan listrik secara domestik sekaligus memperkuat posisi Indonesia dalam rantai pasok kendaraan listrik di kawasan Asia Tenggara (SETNEG 2024).

Selain berdampak pada peningkatan kapasitas industri dan sumber daya manusia, transfer teknologi juga berkontribusi terhadap pembentukan ekosistem kendaraan listrik nasional yang lebih terintegrasi. Kerja sama Indonesia dan Hyundai tidak hanya berfokus pada produksi kendaraan listrik, tetapi juga mencakup pengembangan industri baterai, pemanfaatan sumber daya mineral domestik, serta dukungan terhadap pembangunan infrastruktur pendukung kendaraan listrik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa transfer teknologi yang dilakukan tidak hanya menghasilkan perpindahan teknologi semata, melainkan juga mendukung terciptanya rantai industri kendaraan listrik dari sektor hulu hingga hilir yang sejalan dengan kebijakan percepatan kendaraan listrik nasional yang telah ditetapkan pemerintah Indonesia (PERPRES 2019).

Berdasarkan hasil penelitian, transfer teknologi yang dilakukan melalui kerja sama Indonesia dan Hyundai telah memberikan kontribusi terhadap pengembangan industri mobil listrik Indonesia pada periode 2019–2024. Kontribusi tersebut terlihat melalui meningkatnya investasi sektor kendaraan listrik, berkembangnya industri baterai nasional, meningkatnya kapasitas sumber daya manusia, serta terbentuknya ekosistem kendaraan listrik yang lebih terintegrasi. Dengan demikian, transfer teknologi tidak hanya menjadi sarana perpindahan pengetahuan dan teknologi dari Hyundai kepada Indonesia, tetapi juga menjadi faktor yang mendukung penguatan daya saing industri kendaraan listrik Indonesia di tingkat regional maupun global.

BAB 4

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, proses transfer teknologi dalam pengembangan industri mobil listrik Indonesia melalui kerja sama Indonesia–Hyundai pada periode 2019–2024 menunjukkan bahwa transfer teknologi berlangsung melalui beberapa mekanisme yang berbeda tingkat implementasinya. Kerja sama tersebut melibatkan pemerintah Indonesia, pemerintah Korea Selatan, serta perusahaan Korea Selatan seperti Hyundai Motor Group dan LG Energy Solution dalam mendukung pengembangan industri kendaraan listrik nasional. Tujuan utama kerja sama ini adalah mempercepat pengembangan ekosistem kendaraan listrik Indonesia melalui investasi, pembangunan industri baterai, pengembangan kapasitas produksi, dan transfer pengetahuan teknologi.

Berdasarkan indikator transfer teknologi menurut Liu et al.(2010), bentuk transfer teknologi yang paling dominan dalam penelitian ini ***Foreign Direct Investment*** (FDI). Investasi Hyundai dan LG tidak hanya menghadirkan modal, tetapi juga membawa teknologi manufaktur, sistem produksi, serta pengalaman industri kendaraan listrik yang sebelumnya belum dimiliki Indonesia. Selain itu, transfer teknologi juga terlihat melalui mekanisme ***coproduction and cooperative research***, terutama pada kegiatan produksi bersama kendaraan listrik dan baterai yang memungkinkan terjadinya proses pembelajaran dan pertukaran pengetahuan secara langsung. Namun, aspek ***cooperative research*** masih belum berkembang secara optimal karena kerja sama yang dilakukan lebih banyak berfokus pada kegiatan produksi dibandingkan penelitian dan pengembangan bersama.

Transfer teknologi juga terlihat melalui mekanisme *technology assistance*. Hal ini ditunjukkan melalui berbagai program pelatihan, pendampingan tenaga ahli, serta transfer pengetahuan yang membantu meningkatkan kemampuan teknis tenaga kerja Indonesia dalam industri kendaraan listrik. Melalui proses tersebut, Indonesia tidak hanya memperoleh akses terhadap teknologi, tetapi juga memperoleh kesempatan untuk memperkuat kapasitas sumber daya manusia dan industri nasional.

Sementara itu, *sale of technology* dan *license transaction* belum ditemukan secara signifikan dalam kerja sama Indonesia–Hyundai pada periode penelitian. Pada transfer teknologi menggunakan *turnkey project* juga belum dapat dikatakan berjalan secara penuh. Meskipun Hyundai telah membangun fasilitas produksi kendaraan listrik dan baterai yang siap beroperasi di Indonesia, penguasaan teknologi inti masih berasal dari Korea Selatan sehingga proses transfer teknologi kepada Indonesia tersebut untuk digunakan secara mandiri masih terbatas.

Meskipun transfer teknologi telah berlangsung melalui berbagai mekanisme, proses tersebut masih menghadapi sejumlah hambatan. Hambatan yang ditemukan meliputi ketergantungan terhadap investasi dan teknologi asing, keterbatasan kapasitas industri domestik, belum optimalnya penguasaan teknologi inti kendaraan listrik dan baterai, tantangan dalam pengembangan infrastruktur pendukung kendaraan listrik serta perubahan regulasi industri yang meningkatkan persaingan. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa Indonesia masih berada pada tahap penguatan kapasitas industri dan teknologi sehingga belum sepenuhnya mandiri dalam pengembangan kendaraan listrik.

Di sisi lain, transfer teknologi yang terjadi telah memberikan kontribusi terhadap pengembangan industri mobil listrik Indonesia. Hasil transfer teknologi terlihat melalui meningkatnya investasi pada sektor kendaraan listrik, berkembangnya industri baterai nasional, meningkatnya kapasitas sumber daya manusia, serta terbentuknya ekosistem kendaraan listrik yang semakin terintegrasi dari sektor hulu hingga hilir. Dengan demikian, transfer teknologi dari Korea Selatan tidak hanya berfungsi sebagai sarana perpindahan teknologi, tetapi juga menjadi faktor yang mendukung penguatan daya saing industri kendaraan listrik Indonesia dan mendukung tujuan pemerintah dalam membangun industri kendaraan listrik nasional yang berkelanjutan.

4.2 Rekomendasi

Penelitian ini menjadi penting untuk memahami bagaimana Indonesia mengadopsi dan menyesuaikan transfer teknologi dari Korea Selatan dalam periode 2019–2024. Melalui proses kerja sama bilateral, Indonesia berupaya mengembangkan kebijakan yang tidak hanya berfokus pada pengurangan emisi karbon, tetapi juga pada penguatan industri nasional serta pemanfaatan sumber daya yang dimiliki oleh Indonesia. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan penelitian ini masih terdapat beberapa kekurangan, baik dari segi penulisan maupun analisis yang dilakukan. Keterbatasan data serta pendekatan yang digunakan membuat pembahasan dalam penelitian ini belum sepenuhnya mencakup seluruh aspek yang berkaitan dengan implementasi transfer teknologi pengembangan mobil listrik di Indonesia. Oleh karena itu, masih terbuka peluang bagi penelitian selanjutnya untuk menyempurnakan dan mengembangkan kajian ini.

Bagi penelitian selanjutnya, disarankan untuk mengkaji transfer teknologi kendaraan listrik dengan menggunakan pendekatan yang lebih luas, seperti mengukur tingkat keberhasilan transfer teknologi secara kuantitatif, membandingkan pengalaman Indonesia dengan negara lain, atau menganalisis dampak ekonomi, sosial, dan lingkungan dari pengembangan industri kendaraan listrik. Dengan demikian, penelitian selanjutnya dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai efektivitas transfer teknologi dalam mendukung pembangunan industri kendaraan listrik nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Akhlas, Adrian Wail. 2020. "RI, LG Clinch \$9.8b Deal to Build Integrated EV Battery Industry." <https://www.thejakartapost.com/paper/2020/12/30/ri-lg-clinch-9-8b-deal-to-build-integrated-ev-battery-industry.html>.
- Aprilia, Indah Siti, Maria Vianney Lourdes Sugara, Kendelif Kheista, Evellyn Abigael Rhemrev, Emmanuela Komala Sari, and Michelle Christie. 2024. "KEBIJAKAN MOBIL LISTRIK DI INDONESIA : TANTANGAN DAN PELUANG DALAM MEWUJUDKAN MOBILITAS RAMAH" 4 (3): 391–401.
- BBC. 2023. "Lingkungan Di Sulawesi Tenggara Terancam Limbah Tambang Nikel - ' Yang Kamu Rusak Adalah Masa Depan nya ,'" 1–23. <https://www.bbc.com/indonesia/articles/c870n03351xo>.
- Creswell, John W, and J David Creswell. 2018. "Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches."
- Damanik, Natalina, Ririen Clara Octavia, and Dzikri Firmansyah Hakam. 2024. "Powering Indonesia's Future: Reviewing the Road to Electric Vehicles Through Infrastructure, Policy, and Economic Growth." *Energies*. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/en17246408>.
- DPR RI. 2022. *Hambatan Dan Tantangan Dalam Pengembangan Battery Electric Vehicle Indonesia Tinjauan Atas Pelaksanaan Dana Ancaman Inflasi Global Di Tengah Pemulihan Dewan Redaksi B Attery Electric Vehicle Indonesia Ancaman Inflasi Global Di Tengah Pemulihan*. 9th ed. Vol. VII.
- Erwanti, Marlinda Oktavia. 2023. "Jokowi Tinjau Pabrik Baterai Mobil Di Karawang : Pertama Di Asia Tenggara," 2023. <https://news.detik.com/berita/d-6931432/jokowi-tinjau-pabrik-baterai-mobil-di-karawang-pertama-di-asia-tenggara?>
- ESDM, Kementerian. 2019. "Lima Tahun Vakum , Perundingan IK-CEPA Kembali Bergulir."
- Fatimah, Radhiyah Nur. 2025. "Mewujudkan Net Zero Emissions Melalui Kendaraan Listrik : Kajian Perspektif Green Constitution" 7 (1): 1–17.
- Fitriana, Mutiara Salsabila, and Muhammad Ilham Wicaksono. 2023. "Menyoal Masalah Lingkungan Terhadap Kemudahan Perizinan Perusahaan Tambang Nikel Pasca Undang-Undang Cipta Kerja." *Business Law Community FH UGM*. 2023. <https://blc-ugm.com/2023/11/24/menyoal-masalah-lingkungan-terhadap-kemudahan-perizinan-perusahaan-tambang-nikel-pasca-undang-undang-cipta-kerja/>.
- Hyundai. 2019. "Hyundai Motor to Establish Its First Indonesian Manufacturing Plant."
- . 2020. "Hyundai to Lead Charge into Electric Era with EV Platform 'E-

- GMP,” 2020. <https://www.hyundai.news/uk/articles/press-releases/hyundai-to-lead-charge-into-electric-era-with-ev-platform-e-gmp.html>.
- . 2022. “Supporting Hyundai’s Future Mobility Strategy Hyundai Motor Company Inaugurates Its First Manufacturing Plant in Southeast Asia,” 2022. <https://www.hyundai.news/eu/articles/press-releases/first-manufacturing-plant-in-southeast-asia>.
- Investing. 2020. “Indonesia Says \$9.8 Billion EV Battery MOU Agreed with LG Energy Solution,” 2020. <https://www.investing.com/news/technology-news/indonesia-and-lg-group-sign-98-billion-ev-battery-mou>.
- . 2023. “Indonesia Relaxes Tax Rules on EV Imports to Attract Investment,” 2023. <https://ca.investing.com/news/stock-market-news/indonesia-relaxes-tax-rules-on-ev-imports-to-attract-investment-32037>.
- Kementerian ESDM, RI. 2023. “Akselerasi Ekosistem Kendaraan Listrik , Indonesia - Korea Selatan Bangun Pusat Layanan Kendaraan Listrik.” In . <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/akselerasi-ekosistem-kendaraan-listrik-indonesia-korea-selatan-bangun-pusat-layanan-kendaraan-listrik>.
- Kementerian Luar Negeri Indonesia. 2019a. “Joint Declaration by the Republic of Indonesia and the Republic of Korea on the Conclusion of the Negotiations for the Indonesia-Korea Comprehensive Economic Partnership Agreement,” 1.
- . 2019b. “Joint Ministerial Statement on the Launch of the Reactivation of Negotiations for the Indonesia - Korea Comprehensive Economic Agreement (IK-CEPA),” 1–2. <https://treaty.kemlu.go.id/apisearch/pdf?filename=KOR-2019-0179.pdf>.
- Kemlu. 2024. “Hubungan Bilateral .” KEDUTAAN BESAR REPUBLIK INDONESIA DI SEOUL, REPUBLIK KOREA. 2024.
- Kuangan, Kementerian. 2023. *Peraturan Menteri Keuangan Nomor 38 Tahun 2023 Tentang Pajak Pertambahan Nilai Atas Penyerahan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai Roda Empat Tertentu Dan Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai Bus Tertentu Yang Ditanggung Pemerintah Tahun An*. <https://peraturan.bpk.go.id/Details/246542/pmk-no-38-tahun-2023>.
- KOMPAS. 2024. “Tergeser Dari 10 Merek Terlaris Di Indonesia, Ini Kata Hyundai,” 2024. <https://otomotif.kompas.com/read/2024/10/27/140100415/tergeser-dari-10-merek-terlaris-di-indonesia-ini-kata-hyundai?>
- Kusharsanto, Zulfika Satria, Nimas Maninggar, and Agus Sucipto. 2024. “Electric Vehicles Ecosystem in Indonesia: The Readiness of Infrastructure, Policies, and Stakeholders.” *EVERGREEN Joint Journal of Novel Carbon Resource Sciences & Green Asia Strategy*. Vol. 11.
- Lee, Euna, and Jai S Mah. 2020. “Industrial Policy and the Development of the Electric Vehicles Industry : The Case of Korea” 15 (4): 71–80.

- Liu, Sifeng, Zhigeng Fang, Hongxing Shi, and Benhai Guo. 2010. *THEORY OF SCIENCE AND TECHNOLOGY TRANSFER AND APPLICATIONS*. Taylor & Francis Group. [https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU TRANSFER TEKNOLOGI/document \(21\).pdf](https://ftp.idu.ac.id/wp-content/uploads/ebook/ip/BUKU%20TRANSFER%20TEKNOLOGI/document%20(21).pdf).
- Mahalana, Aditya, Zifei Yang, and Francisco Posada. 2021. "Indonesia Transport Electrification Strategy." <https://www.>
- MENPAN. 2024. "Indonesia Siap Jadi Pemain Kunci Rantai Pasok Global Kendaraan Listrik Berita Terkait," 2024.
- Mobitekno. 2021. "Hyundai Motor Manufacturing Adakan Program Automobile Technology Training & Internship," 2021. <https://mobitekno.com/read/2021/15/06/hyundai-motor-manufacturing-adakan-program-automobile-technology-training-internship>.
- Mulyaman, Darynaufal. 2025. "Strategy : A Case Study of Hyundai Motor Group ' s Investment in the EV Industry Convergence of Indonesia-South Korea Green Economy Strategy : A Case Study of Hyundai Motor Group ' s Investment in the EV" 8 (2): 176–89. <https://doi.org/10.7454/jsgs.v8i2.1183>.
- PERPRES. 2019. *PERPRES NO 55 TAHUN 2019*.
- . 2023. *Perubahan Atas Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 Tentang Percepatan Program Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai (Battery Electric Vehicle) Untuk Transportasi Listrik. Republik Indonesia*.
- Pinontoan, Odi R., Oksfriani J. Sumampouw, and Jeini E. Nelwan. 2022. *PERUBAHAN IKLIM DAN PEMANASAN GLOBAL*. Yogyakarta: DEEPUBLISH. https://books.google.co.id/books?id=gOtOEQAAQBAJ&pg=PA3&source=gbs_selected_pages&cad=1#v=onepage&q&f=false.
- Pirmana, Viktor, Armida Salsiah Alisjahbana, Arief Anshory Yusuf, Rutger Hoekstra, and Arnold Tukker. 2023. "Economic and Environmental Impact of Electric Vehicles Production in Indonesia." *Clean Technologies and Environmental Policy* 25 (6): 1871–85. <https://doi.org/10.1007/s10098-023-02475-6>.
- Pramudyani, Yashinta Difa. 2023. "Indonesia-Korea Kembangkan Ekosistem Kendaraan Listrik Masa Depan - ANTARA News." ANTARA. 2023. antaranews.com/berita/3815913/indonesia-korea-kembangkan-ekosistem-kendaraan-listrik-masa-depan.
- Putera, Dimas Akmarul, Nofias Fajri, and Tania Alda. 2025. "Advancing Electric Vehicle Safety and Adoption in Indonesia : Insights from Global and Local Perspectives †," 1–18.
- Rachmat, Sarah Luthfiyah and Angga Nurdin. 2025. "Article Informations Corresponding Email : Received : Accepted : IMPLEMENTASI KERJASAMA INDONESIA – KOREA MELALUI IK-CEPA DALAM INVESTASI SEKTOR OTOMOTIF TAHUN 2019-2022 Program Studi Ilmu Hubungan Internasional , Fakultas Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik , U" 02 (01).

<https://ejournal.fisip.unjani.ac.id/index.php/GIJ/article/view/2704/853>.

- Rebecca, Amy Nathalia, I Ketut, Putra Erawan, and Tedi Erviantono. 2024. "Triwikrama: Jurnal Ilmu Sosial TRANSFORMASI ENERGI BERKELANJUTAN DI INDONESIA: KEBIJAKAN DAN TANTANGAN TRANSISI DARI BATU BARA KE ENERGI TERBARUKAN SELAMA DUA PERIODE KEPEMIMPINAN JOKOWI." *Jurnal Ilmu Sosial* 4 (4): 1–9.
- REUTERS. 2023. "Indonesia Gives Automakers More Time to Qualify for EV Credits in Investment Bid," 2023. <https://www.investing.com/news/stock-market-news/indonesia-gives-automakers-more-time-to-qualify-for-ev-credits-in-investment-bid-3151339>.
- Ritzek, Jürgen. 2025. "Finance & Economics How Global Energy Investment Transformed from 2019 to 2025," no. October, 1–2.
- Saputra, Gandabhaskara, and Uliyasi Simanjutak. 2021. "Butuh Kebijakan Suportif Untuk Pengembangan Kendaraan Listrik Indonesia." Institute for Essential Services Reform. 2021. <https://iesr.or.id/butuh-kebijakan-suportif-untuk-pengembangan-kendaraan-listrik-indonesia>.
- SETKAB. 2019. "South Korea 's Hyundai to Invest \$1.5 Billion in Indonesia," 4–5. <https://setkab.go.id/en/south-koreas-hyundai-to-invest-1-5-billion-in-indonesia/>.
- . 2022. "Peresmian Pabrik PT Hyundai Motor Manufacturing Indonesia Dan Peluncuran Mobil Listrik Hyundai IONIQ 5 , Di Kabupaten Bekasi , Provinsi Jawa Barat , 16 Maret 2022," 8–9. <https://setkab.go.id/peresmian-pabrik-pt-hyundai-motor-manufacturing-indonesia-dan-peluncuran-mobil-listrik-hyundai-ioniq-5-di-kabupaten-bekasi-provinsi-jawa-barat-16-maret-2022/>.
- . 2023. "Presiden Jokowi Tinjau Pabrik Baterai Mobil Listrik Di Karawang." <https://setkab.go.id/presiden-jokowi-tinjau-pabrik-baterai-mobil-listrik-di-karawang/>?
- SETNEG. 2024. "Presiden Jokowi Resmikan Ekosistem Kendaraan Listrik Dan Pabrik Sel Baterai Listrik Pertama Dan Terbesar Di Asia."
- Shaddai, Sada Rhema El, Ganjar Widhiyoga, and Hasna Wijayati. 2023. "Kerja Sama Indonesia-Korea Selatan Dalam Akselerasi Pengembangan Mobil Listrik Di Indonesia." *Global Political Studies Journal* 7:127–48. <https://doi.org/10.34010/gpsjournal.v7i2>.
- Siaran Presiden RI. 2022. "Indonesia-Korea Selatan Sepakat Tingkatkan Kemitraan Strategis." <https://www.presidentri.go.id/siaran-pers/indonesia-korea-selatan-sepakat-tingkatkan-kemitraan-strategis/>.
- . 2024. "Presiden Jokowi Resmikan Ekosistem Kendaraan Listrik Dan Pabrik Sel Baterai Listrik Pertama Dan Terbesar Di Asia Tenggara." <https://www.presidentri.go.id/siaran-pers/presiden-jokowi-resmikan-ekosistem-kendaraan-listrik-dan-pabrik-sel-baterai-listrik-pertama-dan-terbesar-di-a>.

- Sugiyono. 2013. *METODE PENELITIAN KUANTITATIF, KUALITATIF, DAN R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Thomas, Vincent Fabian. 2021. "Indonesian Government Inks MoU with Korean Firms on \$1.1 Billion EV Battery Plant." <https://www.thejakartapost.com/paper/2021/07/29/indonesian-government-inks-mou-with-korean-firms-on-1-1-billion-ev-battery-plant.html>.
- Times, The Business. 2025. "China's BYD to Complete US\$1 Billion Indonesia Plant by Year-End: Executive," 2025. <https://www.businesstimes.com.sg/international/asean/chinas-byd-complete-us1-billion-indonesia-plant-year-end-executive?ref=pulse>.
- UNFCCC. 2016. "The Paris Agreement." In *United Nations Climate Change*. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>.
- Zein, Fatimah Yasmin, and Siti R Susanto. 2021. "Faktor Pemilihan Korea Selatan Sebagai Mitra Strategis Indonesia Dalam Pengembangan Electric Vehicle."
- Zola, Gianfranco, Siska Dwi Nugrahaeni, Andhien Atta Rosiana, Dzamar Ananto Pambudy, and Nainta Agustanta. 2023. "Inovasi Kendaraan Listrik Sebagai Upaya Meningkatkan Kelestarian Lingkungan Dan Mendorong Pertumbuhan Ekonomi Hijau Di Indonesia" 11 (3): 159–68.