JIMT: Jurnal Ilmu Manajemen Terapan
E-ISSN: 2686-4924
P-ISSN: 2686-5246
https://dinastirev.org/JIMT dinasti.info@gmail.com +62 811 7404 455
DOI: https://doi.org/10.38035/jimt.v8i2
https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Received: 28 Oktober 2026 | **Revised:** 9 November 2026 | **Accepted:** 13 November 2026

Determinan Transportasi Berkelanjutan: Analisis Green Human Capital, Ambidextrous Green Innovation dan Teknologi Hijau

Sayed Syahridhan[1], Didiek J. Rachbini[2], Farida[3], Mas Wahyu Wibowo[4]
[1]Universitas Mercubuana, Jakarta, Indonesia, waledtaza@gmail.com
[2]Universitas Mercubuana, Jakarta, Indonesia, didik.rachbini@gmail.com
[3]Universitas Mercubuana, Jakarta, Indonesia, farida.elmi@mercubuana.ac.id
[4]Universitas Mercubuana, Jakarta, Indonesia, maswahyuwibowo@mercubuana.ac.id

Corresponding Author: waledtaza@gmail.com[1]

Abstract: *This study aims to analyze the impact of green human capital, ambidextrous green innovation, and green technology on sustainable transportation in transportation and logistics companies in Indonesia. This study employs a qualitative approach using a literature review and secondary data sourced from scientific articles, national and international journals, government reports, institutional documents, and related official publications from 2021 to 2026. The analysis was conducted through the following stages: literature identification, relevance screening, thematic classification, comparative analysis, and synthesis of relationships among constructs. The research findings indicate that green human capital contributes to sustainable transportation through environmental knowledge, green skills, ethical awareness, and organizational commitment. Ambidextrous green innovation supports sustainability by balancing the exploration and exploitation of green innovations to improve operational efficiency and facilitate long-term environmental transformation. Green technology contributes through the adoption of eco-friendly vehicles, energy-efficient technologies, smart digital systems, and emission-reduction technologies. The context of Jakarta demonstrates the practical relevance of these determining factors through the expansion of the Transjakarta electric bus fleet, including 152 units supplied by VKTR out of a total of 500 electric buses scheduled to be in operation by April 2026. This study provides a conceptual foundation for future empirical research as well as practical guidance for transportation operators, technology providers, and policymakers in accelerating the realization of sustainable transportation.*

Keywords: *Sustainable Transportation, Green Human Capital, Ambidextrous Green Innovation, Green Technology*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh modal manusia hijau, inovasi hijau ambidekstrus dan teknologi hijau terhadap transportasi berkelanjutan pada perusahaan transportasi dan logistik di Indonesia. Studi ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode tinjauan pustaka dan data sekunder yang bersumber dari artikel ilmiah, jurnal nasional maupun internasional, laporan pemerintah, dokumen institusional, serta publikasi resmi terkait

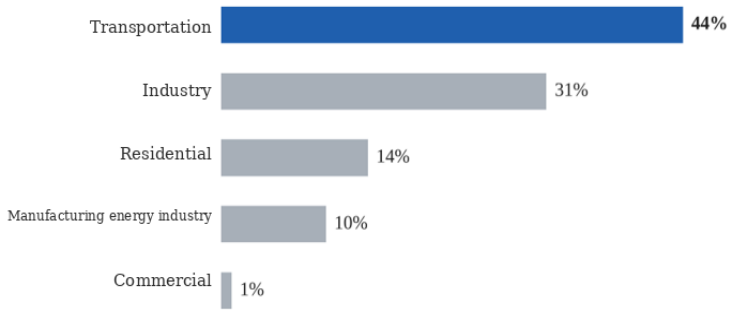
dari tahun 2021 hingga 2026. Analisis dilakukan melalui tahapan identifikasi literatur, seleksi relevansi, klasifikasi tematik, analisis komparatif, dan sintesis hubungan antar-konstruk. Temuan penelitian menunjukkan bahwa modal manusia hijau berkontribusi terhadap transportasi berkelanjutan melalui pengetahuan lingkungan, keterampilan hijau, kesadaran etis, dan komitmen organisasi. Inovasi hijau ambidekstrus mendukung keberlanjutan dengan menyeimbangkan eksplorasi dan eksploitasi inovasi hijau guna meningkatkan efisiensi operasional serta memfasilitasi transformasi lingkungan jangka panjang. Teknologi hijau memberikan kontribusi melalui penerapan kendaraan ramah lingkungan, teknologi hemat energi, sistem digital cerdas, dan teknologi pengurangan emisi. Konteks Jakarta menunjukkan relevansi praktis dari faktor-faktor penentu tersebut melalui perluasan armada bus listrik Transjakarta, termasuk 152 unit yang dipasok oleh VKTR dari total 500 bus listrik yang beroperasi pada April 2026. Penelitian ini memberikan landasan konseptual bagi penelitian empiris di masa depan serta panduan praktis bagi operator transportasi, penyedia teknologi, dan pembuat kebijakan dalam mempercepat terwujudnya transportasi berkelanjutan.

Kata Kunci: Transportasi Berkelanjutan, Green Human Capital, Ambidextrous Green Innovation, Green Technology

PENDAHULUAN

Transportasi merupakan tulang punggung aktivitas ekonomi dan mobilitas masyarakat perkotaan, tetapi sekaligus menjadi sumber utama konsumsi energi fosil, emisi gas rumah kaca, dan polusi udara. Pendekatan transportasi berkelanjutan menuntut agar sistem transportasi tidak hanya menjamin pergerakan orang dan barang secara efisien, tetapi juga menekan dampak lingkungan serta menjaga kemudahan dan keterjangkauan akses bagi seluruh lapisan masyarakat (Jelti et al., 2023)

Dalam beberapa tahun terakhir, upaya mewujudkan transportasi berkelanjutan semakin bertumpu pada elektrifikasi kendaraan, pemanfaatan teknologi hijau dan digital, serta inovasi hijau di tingkat perusahaan. Di Indonesia, dukungan kebijakan melalui Peraturan Presiden Nomor 55 Tahun 2019 yang diperbarui dengan Nomor 79 Tahun 2023 (Anam, 2025) telah meningkatkan perhatian terhadap kendaraan listrik sebagai instrumen menuju ekonomi hijau dan pembangunan berkelanjutan (Ramadhani, 2025). Namun, transisi ini tidak semata-mata persoalan teknologi, karena keberhasilannya juga ditentukan oleh kesiapan sumber daya manusia dan kemampuan organisasi dalam berinovasi secara hijau (Sitio et al., 2025).



Sumber: Infobanknews (2023), mengutip Dirjen PPKL KLHK, diolah penulis

Gambar 1. Kontribusi Sektor terhadap Emisi di DKI Jakarta (%)

Urgensi transisi tersebut tampak jelas di Ibukota Jakarta. Sebagaimana ditunjukkan pada Figure 1, sektor transportasi menyumbang sekitar 44% emisi di DKI Jakarta, lebih besar dibandingkan industri (31%), permukiman (14%), industri energi manufaktur (10%), dan sektor komersial (1%) (Infobanknews, 2023). Pada tingkat nasional, emisi sektor transportasi tercatat 280 juta ton CO_2e pada 2020 dan diproyeksikan melampaui 1 miliar ton CO_2e per tahun pada

2060 apabila tidak ada perubahan (Infobanknews, 2023). Di sisi lain, tren elektrifikasi terus menguat.

Sebagaimana dirangkum pada Tabel 1, Transjakarta pada April 2026 mengoperasikan 500 bus listrik, dengan 152 unit di antaranya dipasok PT VKTR Teknologi Mobilitas Tbk (VKTR), atau sekitar 30% dari armada listrik, serta menargetkan 50% armada berbasis listrik pada 2027 dan elektrifikasi penuh pada 2030 (Bisnis.com, 2026). Secara keseluruhan, Transjakarta melayani 413 juta pelanggan sepanjang 2025 dan menjangkau 92,4% wilayah Jakarta per Februari 2026 (Bisnis.com, 2026). Pada segmen kendaraan pribadi, penjualan mobil listrik berbasis baterai (*battery electric vehicle*/BEV) mencapai sekitar 55 ribu unit pada Januari–September 2025, naik 97% dibandingkan periode yang sama tahun sebelumnya (Yonatan, 2025).

Tabel 1. Perkembangan Elektrifikasi Transportasi dan Kondisi Emisi di Indonesia dan Jakarta

No	Indikator	Data	Periode	Sumber
1	Bus listrik Transjakarta yang beroperasi	500 unit, 152 unit di antaranya dipasok VKTR (±30%)	April 2026	Bisnis.com (2026)
2	Target elektrifikasi armada Transjakarta	50% armada pada 2027 (sekitar 5.000 unit); elektrifikasi penuh pada 2030	2026	Bisnis.com (2026); Anam (2025)
3	Layanan Transjakarta	413 juta pelanggan sepanjang 2025; menjangkau 92,4% wilayah Jakarta	2025–Feb 2026	Bisnis.com (2026)
4	Biaya operasional per km bus listrik Transjakarta	5% lebih rendah daripada bus konvensional	2024	Anam (2025)
5	Bus listrik di Indonesia	376 unit di lima kota, sebagian besar berskala uji coba	Juli 2025	Anam (2025)
6	Penjualan mobil listrik berbasis baterai (BEV)	±55 ribu unit; naik 97% dibanding periode yang sama tahun sebelumnya	Jan–Sep 2025	Yonatan (2025)
7	Kontribusi transportasi terhadap emisi DKI Jakarta	44%	2023	Infobanknews (2023)
8	Emisi sektor transportasi nasional	280 juta ton CO_2e (2020); >1 miliar ton CO_2e (2060, tanpa perubahan)	2020 dan 2060	Infobanknews (2023)

Sumber: Bisnis.com (2026), Anam (2025), Yonatan (2025), Infobanknews (2023), diolah penulis

Meskipun demikian, elektrifikasi transportasi belum berjalan tanpa hambatan. Secara nasional, pada pertengahan 2025 baru 376 bus listrik yang beroperasi di lima kota dan sebagian besar masih berskala uji coba (Anam, 2025). Untuk mencapai target 5.000 unit pada 2027, Transjakarta diperkirakan masih perlu menambah sekitar 4.500 bus listrik (Bisnis.com, 2026). Masalah utamanya adalah kesenjangan antara target transisi menuju transportasi berkelanjutan dan kapasitas pelaksanaannya di tingkat perusahaan transportasi dan logistik.

Dampaknya, beban emisi dan polusi udara perkotaan tetap tinggi; konsentrasi PM10 di Jakarta, misalnya, naik sekitar 155% dari 2020 ke 2022 ketika pembatasan mobilitas dilonggarkan (Infobanknews, 2023). Faktor penyebabnya antara lain keterbatasan pembiayaan dan investasi awal yang tinggi serta ketidakpastian kelembagaan dan regulasi (Anam, 2025); biaya operasional bus listrik yang pada kasus Trans Jogja masih lebih tinggi daripada bus diesel dan ketergantungan pada bauran listrik berbasis Batubara (Basuki et al., 2025); serta, dari sisi organisasi, kesiapan sumber daya manusia, kemampuan berinovasi, dan adopsi teknologi hijau (Sitio et al., 2025; Hasibuan et al., 2026).

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ketiga faktor tersebut berkontribusi terhadap kinerja keberlanjutan, meskipun dengan konteks dan hasil yang beragam. Pada aspek sumber daya manusia, Cheng et al. (2023) menemukan bahwa *green human capital* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *sustainable production* ($\beta = 0{,}427$) dan *circular economy* ($\beta = 0{,}175$) pada 211 perusahaan garmen di Bangladesh, sedangkan Sitio et al. (2025) menemukan bahwa *green human resource management* mendorong inovasi teknologi hijau dan transformasi ekonomi hijau pada 350 responden sektor transportasi dan logistik di Indonesia. Temuan

berbeda dikemukakan oleh Basuki (2025): pada kasus Trans Jogja, bus listrik justru memiliki biaya operasional per bus-km yang lebih tinggi dan, dengan bauran listrik yang masih padat emisi, estimasi emisi CO_2 yang lebih besar dibandingkan bus diesel (105,9 berbanding 88,1 ton per bus per tahun), meskipun emisi NO_x dan PM2,5 dari knalpot dapat dihilangkan.

Berdasarkan penelusuran penulis, penelitian-penelitian tersebut masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, sebagian besar menguji satu atau dua faktor secara terpisah, misalnya modal manusia hijau pada industri garmen (Cheng et al., 2023) atau teknologi hijau pada perusahaan kurir (Purnomo et al., 2025), sehingga pengaruh simultan *green human capital*, *ambidextrous green innovation*, dan *green technology* belum dikaji dalam satu kerangka. Selain itu, studi-studi tersebut umumnya bersifat *cross-sectional* dengan data persepsi (*self-report*), sehingga hanya menunjukkan asosiasi dan belum tentu hubungan kausal.

Penelitian ini berfokus pada analisis pengaruh *green human capital*, *ambidextrous green innovation*, dan *green technology* terhadap transportasi berkelanjutan (*sustainable transport*). Objek penelitian adalah perusahaan sektor transportasi dan logistik di Indonesia, dengan elektrifikasi angkutan umum dan kendaraan di Jakarta, termasuk bus listrik Transjakarta yang dipasok VKTR, sebagai ilustrasi konteks. *Research gap* penelitian ini terletak pada belum adanya kajian yang mengintegrasikan ketiga determinan tersebut secara bersama-sama terhadap empat dimensi transportasi berkelanjutan pada sektor transportasi dan logistik Indonesia. Penelitian ini mendesak dilakukan karena target elektrifikasi Jakarta pada 2027 dan 2030 menuntut perusahaan transportasi mempersiapkan sumber daya manusia, kemampuan inovasi, dan teknologi secara bersamaan. Kerangka yang dihasilkan diharapkan menjadi landasan teoretis bagi penelitian empiris berikutnya sekaligus acuan praktis bagi operator, produsen kendaraan, dan pembuat kebijakan.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: 1) Apakah *green human capital* berpengaruh terhadap transportasi berkelanjutan pada perusahaan sektor transportasi dan logistik di Indonesia? 2) Apakah *ambidextrous green innovation* berpengaruh terhadap transportasi berkelanjutan pada perusahaan sektor transportasi dan logistik di Indonesia? 3) Aapakah *green technology* berpengaruh terhadap transportasi berkelanjutan pada perusahaan sektor transportasi dan logistik di Indonesia?.

Sejalan dengan rumusan masalah tersebut, tujuan penelitian ini adalah: 1) Menganalisis pengaruh *green human capital* terhadap transportasi berkelanjutan pada perusahaan sektor transportasi dan logistik di Indonesia; 2) Menganalisis pengaruh *ambidextrous green innovation* terhadap transportasi berkelanjutan pada perusahaan sektor transportasi dan logistik di Indonesia; dan 3) Menganalisis pengaruh *green technology* terhadap transportasi berkelanjutan pada perusahaan sektor transportasi dan logistik di Indonesia.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode literature review untuk menganalisis determinan Sustainable Transport melalui Green Human Capital, Ambidextrous Green Innovation, dan Green Technology. Pemilihan metode tersebut disesuaikan dengan tujuan penelitian yang berorientasi pada sintesis konsep, teori, temuan penelitian terdahulu, serta perkembangan aktual transportasi berkelanjutan, khususnya pada sektor transportasi dan logistik di Indonesia (Boulton, M. J., & Houghton, 2021).

Sumber data penelitian merupakan data sekunder yang diperoleh dari artikel ilmiah, jurnal internasional dan nasional, buku akademik, laporan pemerintah, dokumen kelembagaan, serta publikasi resmi yang berkaitan dengan transportasi berkelanjutan. Literatur akademik diprioritaskan pada publikasi tahun 2021–2026 agar kajian mampu menggambarkan perkembangan terbaru mengenai green human capital, green innovation, green technology, elektrifikasi kendaraan, digitalisasi transportasi serta sustainable transport. Sumber pendukung mengenai kondisi Indonesia dan Jakarta diperoleh dari publikasi BPS, Pemerintah Provinsi DKI

Jakarta, Dinas Lingkungan Hidup DKI Jakarta, Kementerian Perindustrian, Kementerian ESDM, Transjakarta serta sumber kelembagaan terkait (Susanto et al., 2024).

Proses kajian dilakukan melalui beberapa tahap, yaitu identifikasi literatur, seleksi relevansi, pengelompokan temuan, analisis komparatif, sintesis tematik, serta penyusunan hubungan antarkonstruk. Analisis dilakukan dengan membandingkan hasil penelitian terdahulu untuk mengidentifikasi pola hubungan, persamaan, perbedaan temuan, keterbatasan penelitian, serta celah penelitian. Hasil sintesis kemudian digunakan untuk menjelaskan secara konseptual bagaimana green human capital, ambidextrous green innovation dan green technology dapat menjadi determinan sustainable transport (Saharan et al., 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Berikut temuan penelitian dengan mempertimbangkan konteks dan rumusan masalah:

1. Transportasi Berkelanjutan

Transportasi berkelanjutan merupakan sistem transportasi yang dirancang dan dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan mobilitas masyarakat pada masa kini tanpa mengurangi kemampuan generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhan mobilitasnya. Transportasi berkelanjutan diarahkan untuk menciptakan sistem mobilitas yang efisien dalam penggunaan sumber daya, mengurangi dampak negatif terhadap lingkungan, meningkatkan keselamatan pengguna, serta menyediakan akses transportasi yang adil dan dapat dijangkau oleh masyarakat. Transportasi berkelanjutan dapat dipahami sebagai pendekatan strategis untuk membangun sistem mobilitas yang ramah lingkungan, efisien, aman, inklusif dan mampu bertahan dalam jangka panjang, sehingga mendukung pembangunan ekonomi sekaligus menjaga kualitas lingkungan dan kesejahteraan masyarakat (Halder et al., 2024).

Indikator atau dimensi yang terdapat pada konstruk transportasi berkelanjutan meliputi: 1) Efisiensi energi: Efisiensi energi menggambarkan kemampuan sistem transportasi dalam mengoptimalkan penggunaan energi selama proses operasional; 2) Pengurangan emisi: Pengurangan emisi menggambarkan kemampuan aktivitas transportasi dalam menekan pelepasan gas rumah kaca maupun polutan ke lingkungan; 3) Efisiensi operasional: Efisiensi operasional menunjukkan kemampuan sistem transportasi dalam mengoptimalkan penggunaan kendaraan, waktu, rute, tenaga kerja, infrastruktur, serta sumber daya operasional; 4) Keterjangkauan Akses: Mengukur tingkat kemudahan jangkauan area layanan, kepuasan pengguna, keterjangkauan biaya, serta keadilan mobilitas (Pamucar et al., 2022).

Konstruk transportasi berkelanjutan relevan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh: (Shah et al., 2021), (Jaiswal et al., 2021), (Trivedi et al., 2021).

2. *Green Human Capital*

Green human capital merujuk pada akumulasi pengetahuan, keterampilan, kapabilitas, nilai-nilai, dan komitmen individu dalam suatu organisasi yang diarahkan secara khusus untuk mendukung perlindungan lingkungan dan keberlanjutan ekologis. Konsep ini menekankan bahwa manusia merupakan aset tak berwujud paling krusial yang menentukan sejauh mana sebuah organisasi mampu mengadopsi dan mengimplementasikan praktik-praktik ramah lingkungan. Karyawan yang memiliki *green human capital* tinggi ditandai dengan pemahaman yang mendalam mengenai isu lingkungan, kepekaan terhadap dampak aktivitas bisnis terhadap ekosistem, serta dorongan internal untuk menciptakan ide-ide inovatif berbasis keberlanjutan (Ni et al., 2023).

Indikator atau dimensi yang terdapat pada konstruk green human capital meliputi: 1) Pengetahuan lingkungan: Tingkat pemahaman SDM mengenai isu ekologis, regulasi pemerintah, serta dampak aktivitas bisnis terhadap ekosistem; 2) Keahlian hijau: Kemampuan teknis karyawan dalam mengoperasikan peralatan ramah lingkungan, memecahkan masalah limbah, serta menerapkan efisiensi; 3) Kesadaran etis: Sikap internal, nilai pribadi, norma

sosial, serta dorongan moral karyawan untuk menjaga kelestarian alam; 4) Komitmen organisasi: Green Commitment menggambarkan tingkat komitmen individu untuk mendukung tujuan lingkungan organisasi secara konsisten. Komitmen tersebut tercermin melalui kesediaan mengikuti program lingkungan, menerapkan perilaku kerja hijau, mendukung kebijakan keberlanjutan, serta berpartisipasi dalam pencapaian target lingkungan (Ma et al., 2021).

Konstruk green human capital relevan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh: (Shoaib et al., 2021), (Badwy et al., 2026), (Munawar et al., 2022).

3. *Ambidextrous Green Innovation*

Ambidextrous green innovation adalah kemampuan sebuah organisasi untuk mengelola dan mengeksekusi dua tipe inovasi ramah lingkungan secara seimbang dan simultan, yaitu inovasi hijau eksploratif dan inovasi hijau eksploitatif. Inovasi hijau eksploitatif berfokus pada penyempurnaan, efisiensi dan perbaikan bertahap terhadap produk, layanan, atau proses hijau yang sudah ada saat ini untuk memaksimalkan hasil dalam jangka pendek. Sebaliknya, inovasi hijau eksploratif berorientasi pada penciptaan ide-ide baru yang radikal, terobosan teknologi baru, serta pengembangan model bisnis hijau yang benar-benar berbeda dari sebelumnya untuk mengamankan keberlanjutan dan keunggulan bersaing jangka panjang (Baquero, 2024).

Indikator atau dimensi yang terdapat pada konstruk ambidextrous green innovation meliputi: 1) Green Innovation Exploration: Green Innovation Exploration menggambarkan kemampuan organisasi dalam mencari serta mengembangkan gagasan, pengetahuan, teknologi, produk, maupun proses baru yang berorientasi pada keberlanjutan lingkungan; 2) Green Innovation Exploitation: Green Innovation Exploitation menunjukkan kemampuan organisasi dalam memanfaatkan serta menyempurnakan inovasi hijau yang telah tersedia; 3) Green Innovation Balance: Green Innovation Balance menggambarkan kemampuan organisasi dalam menjaga keseimbangan antara aktivitas eksplorasi inovasi hijau dengan eksploitasi inovasi hijau; 4) Green Innovation Integration: Green Innovation Integration menggambarkan kemampuan organisasi dalam mengintegrasikan hasil eksplorasi serta eksploitasi inovasi hijau ke dalam kegiatan operasional (P. Cheng et al., 2025).

Konstruk ambidextrous green innovation relevan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh: (Shehzad et al., 2023), (Javed et al., 2025), (P. Cheng et al., 2025).

4. *Green Technology*

Green Technology merupakan penerapan pengetahuan, metode, sistem, peralatan, dan teknologi yang dirancang atau digunakan untuk mengurangi dampak negatif aktivitas manusia terhadap lingkungan sekaligus meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya. Teknologi hijau tidak hanya berorientasi pada penggunaan teknologi yang modern, tetapi terutama pada kemampuan teknologi tersebut dalam mengurangi konsumsi energi, penggunaan bahan baku, emisi, limbah dan pencemaran serta meningkatkan efisiensi proses secara berkelanjutan (Sahoo et al., 2023).

Indikator atau dimensi yang terdapat pada konstruk green technology meliputi: 1) Eco-Friendly Technology: Eco-Friendly Technology menggambarkan penggunaan teknologi yang memiliki dampak lingkungan relatif rendah; 2) Energy Efficiency Technology: Energy Efficiency Technology menunjukkan kemampuan teknologi dalam menghasilkan layanan transportasi dengan penggunaan energi yang lebih rendah; 3) Smart Digital Technology: Smart Digital Technology menggambarkan pemanfaatan teknologi digital untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan transportasi; 4) Pengolahan Limbah: Penggunaan sensor pintar, perangkat lunak cerdas, *big data*, serta IoT untuk memantau jejak karbon secara *real-time* (Bradu et al., 2022).

Konstruk green technology relevan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh: (Feng et al., 2022), (Sahoo et al., 2023).

5. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan temuan-temuan tersebut di atas dan penelitian-penelitian terdahulu, maka dirumuskan pembahasan penelitian sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Penelitian Terdahulu Yang Relevan

No	Author (Year)	Research Results	Similarities With This Article	Differences With This Article	Hip
1	(Agyabeng-Mensah & Tang, 2021)	Konstruk green human capital, green logistics practices dan green competitiveness berpengaruh terhadap sustainable transport	Persamaann dengan penelitian ini yaitu pada konstruk independent green human capital dan konstruk dependen sustainable transport	Perbedaan dengan penelitian ini yaitu pada konstruk independent lainnya yaitu green logistics practices dan green competitiveness	H1
2	(Alam & Siddiqui, 2026)	Konstruk information sharing, external enablers, green information system dan ambidextrous green innovation berpengaruh terhadap sustainable transport	Persamaann dengan penelitian ini yaitu pada konstruk independent ambidextrous green innovation dan konstruk dependen sustainable transport	Perbedaan dengan penelitian ini yaitu pada konstruk independent lainnya yaitu information sharing, external enablers, green information system	H2
3	(Zhang et al., 2024)	Konstruk green technology dan adopsi kendaraan listrik berpengaruh terhadap sustainable transport	Persamaann dengan penelitian ini yaitu pada konstruk independent green technology dan konstruk dependen sustainable transport	Perbedaan dengan penelitian ini yaitu pada konstruk independent lainnya yaitu adopsi kendaraan listrik	H3

Tabel 2 memuat tiga penelitian utama yang digunakan untuk mendukung hubungan antara masing-masing variabel independen dengan sustainable transport. Ketiga penelitian tersebut dipilih karena memiliki kesamaan pada konstruk independen maupun konstruk dependen dengan model penelitian ini, meskipun terdapat perbedaan pada variabel pendukung dan konteks penelitian.

B. Pembahasan

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian dan hasil penelitian terdahulu diatas, maka pembahasan pada penelitian yang berfokus pada keberlangsungan transportasi yaitu:

1. Pengaruh Green Human Capital terhadap Sustainable Transport pada Perusahaan Sektor Transportasi dan Logistik

Berdasarkan kajian literature review serta penelitian terdahulu yang telah dipublikasikan, diperoleh bahwa green human capital berpengaruh terhadap transportasi berkelanjutan pada perusahaan sektor transportasi dan logistik.

Untuk mencapai transportasi yang berkelanjutan, maka perusahaan atau organisasi di sektor transportasi dan logistik harus memperhatikan dan menerapkan *green human capital*, yang meliputi: 1) Pengetahuan lingkungan: pemahaman pengemudi, teknisi, dan manajer mengenai dampak emisi, regulasi lingkungan, serta cara kerja kendaraan listrik dan sistem pengisian dayanya; 2) Keahlian hijau: kemampuan mengoperasikan dan merawat armada ramah lingkungan serta menerapkan teknik berkendara dan perawatan yang hemat energi; 3) Kesadaran etis: nilai pribadi dan norma sosial untuk menjaga kualitas udara dan lingkungan kota; 4) Komitmen organisasi: kesediaan karyawan mengikuti program lingkungan dan mendukung target elektrifikasi perusahaan.

Apabila perusahaan atau organisasi sektor transportasi dan logistik yang ada di Indonesia dapat memperhatikan dan menerapkan keempat hal tersebut, maka akan berpengaruh positif terhadap keberlanjutan transportasi yang meliputi: 1) Efisiensi energi: pengemudi dan teknisi

yang kompeten menekan konsumsi energi per kilometer; 2) Pengurangan emisi: pengetahuan dan kesadaran etis mendorong penggunaan serta pemeliharaan kendaraan rendah emisi; 3) Efisiensi operasional: berkurangnya kesalahan pengoperasian dan waktu henti armada; 4) Keterjangkauan akses: komitmen organisasi pada layanan yang menjangkau wilayah luas dan tarif terjangkau.

Penelitian yang dilakukan Cheng et al., (2023), menyatakan bahwa *green human capital* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *sustainable production* (β = 0,427) dan *circular economy* (β = 0,175), sedangkan Sitio et al., (2025), pada 350 responden sektor transportasi dan logistik di Indonesia menemukan bahwa praktik SDM hijau mendorong inovasi teknologi hijau dan transformasi ekonomi hijau. Zuhdi et al., (2024), menegaskan bahwa *green human capital* merupakan komponen *green intellectual capital* yang membentuk keunggulan bersaing, dan Dewi et al., (2023), menyatakan bahwa penerapan *green human resource management* menjadi prioritas bagi perusahaan transportasi darat di Indonesia. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh antara *green human capital* dengan keberlangsungan transportasi pada perusahaan sektor transportasi dan logistik di Indonesia, sehingga H1 diterima secara teoretis.

Dalam konteks Jakarta, penambahan bus listrik Transjakarta dari 500 unit menuju target 5.000 unit pada 2027 (Bisnis.com, 2026), secara logis menuntut pengemudi, teknisi, dan manajer operasi yang menguasai teknologi kendaraan listrik. Namun, bukti yang secara langsung menguji pengaruh *green human capital* terhadap dimensi transportasi berkelanjutan masih terbatas, karena penelitian terdahulu menggunakan variabel dependen yang berbeda dan Dewi et al., (2023) bersifat konseptual. Oleh karena itu, hubungan ini perlu diuji secara empiris pada penelitian lanjutan.

2. Pengaruh Ambidextrous Green Innovation terhadap Sustainable Transport pada Perusahaan Sektor Transportasi dan Logistik

Berdasarkan kajian literature review serta penelitian terdahulu yang telah dipublikasikan, diperoleh bahwa ambidextrous green innovation berpengaruh terhadap transportasi berkelanjutan pada perusahaan sektor transportasi dan logistik.

Untuk mencapai transportasi yang berkelanjutan, maka perusahaan atau organisasi di sektor transportasi dan logistik harus mampu memperhatikan dan menerapkan *ambidextrous green innovation*, yang meliputi: 1) *Green innovation exploration*: pencarian gagasan, teknologi, dan model layanan baru yang berorientasi lingkungan, seperti pengujian model bus listrik dan sistem pengisian daya; 2) *Green innovation exploitation*: penyempurnaan armada, rute, jadwal, dan perawatan yang telah ada agar lebih hemat energi; 3) *Green innovation balance*: menjaga keseimbangan antara eksplorasi dan eksploitasi sehingga inovasi radikal tidak mengabaikan efisiensi jangka pendek; 4) *Green innovation integration*: mengintegrasikan hasil eksplorasi dan eksploitasi ke dalam kegiatan operasional sehari-hari.

Apabila perusahaan atau organisasi sektor transportasi dan logistik yang ada di Indonesia mampu memperhatikan dan menerapkan keempat hal *ambidextrous green innovation* tersebut, maka akan berpengaruh positif terhadap keberlanjutan transportasi yang meliputi: 1) Efisiensi energi: eksploitasi inovasi menurunkan konsumsi energi per penumpang atau per ton barang; 2) Pengurangan emisi: eksplorasi teknologi dan model layanan rendah emisi memperluas pilihan penurunan emisi; 3) Efisiensi operasional: integrasi inovasi ke dalam operasi memperbaiki penggunaan armada, waktu, dan rute; 4) Keterjangkauan akses: inovasi layanan dan pembiayaan memperluas jangkauan dengan biaya yang terkendali.

Penelitian yang dilakukan Rafi & Rizky, (2025), menyatakan bahwa pembelajaran eksplorasi dan eksploitasi hijau memediasi sebagian pengaruh *green shared vision* dan *green absorptive capacity* terhadap kinerja inovasi hijau radikal dan inkremental. German et al., (2023), menemukan bahwa inisiatif inovasi hijau meningkatkan daya saing (β = 0,762) dan kinerja keuangan (β = 0,740) industri transportasi darat, Atieh & Abushaega, (2025), menemukan pengaruh inovasi hijau terhadap kinerja rantai pasok berkelanjutan sebesar β =

0,825, dan Hasibuan et al., (2026), menunjukkan bahwa inovasi hijau pada perusahaan logistik di Indonesia memperkuat kinerja rantai pasok berkelanjutan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh antara *ambidextrous green innovation* dengan keberlangsungan transportasi pada perusahaan sektor transportasi dan logistik di Indonesia, sehingga H2 diterima secara teoretis.

Dalam praktik di Jakarta, Transjakarta telah menguji lebih dari 20 model bus listrik (Anam, 2025) dan VKTR merakit bus listrik di Magelang dengan tingkat komponen dalam negeri di atas 40% (Investortrust, 2025). Kedua hal ini dapat dipandang sebagai ilustrasi eksplorasi (pengujian model dan produksi lokal) yang perlu diimbangi eksploitasi (penyempurnaan operasi dan perawatan). Meskipun demikian, kajian *ambidexterity* hijau masih bersifat konseptual (Mutlu & Bakoğlu, 2025) dan studi empiris yang ditinjau belum memisahkan eksplorasi dan eksploitasi terhadap transportasi berkelanjutan, sehingga diperlukan pengujian empiris lebih lanjut.

3. Pengaruh Green Technology terhadap Sustainable Transport pada Perusahaan Sektor Transportasi dan Logistik

Berdasarkan kajian literature review serta penelitian terdahulu yang telah dipublikasikan, diperoleh bahwa green technology berpengaruh terhadap transportasi berkelanjutan pada perusahaan sektor transportasi dan logistik.

Untuk mencapai transportasi yang berkelanjutan, maka perusahaan atau organisasi di sektor transportasi dan logistik harus mampu memperhatikan dan menerapkan *green technology*, yang meliputi: 1) *Eco-friendly technology*: penggunaan kendaraan listrik berbaterai dan kendaraan rendah emisi; 2) *Energy efficiency technology*: teknologi penggerak dan manajemen energi yang menurunkan konsumsi energi per kilometer; 3) *Smart digital technology*: sistem pemantauan armada, pelacakan, dan optimasi rute berbasis data dan IoT; 4) Pengolahan limbah: pengelolaan limbah operasional dan pemantauan jejak karbon, termasuk daur ulang baterai.

Apabila perusahaan atau organisasi sektor transportasi dan logistik yang ada di Indonesia mampu memperhatikan dan menerapkan keempat hal *green technology* tersebut, maka akan berpengaruh positif terhadap keberlanjutan transportasi yang meliputi: 1) Efisiensi energi: teknologi hemat energi menurunkan kebutuhan energi per satuan layanan; 2) Pengurangan emisi: kendaraan listrik menghilangkan emisi knalpot, dengan catatan bauran listrik juga dekarbonisasi; 3) Efisiensi operasional: teknologi digital memperbaiki pengelolaan armada, rute, dan waktu; 4) Keterjangkauan akses: biaya operasional yang terkendali memungkinkan layanan menjangkau lebih banyak wilayah dengan tarif terjangkau.

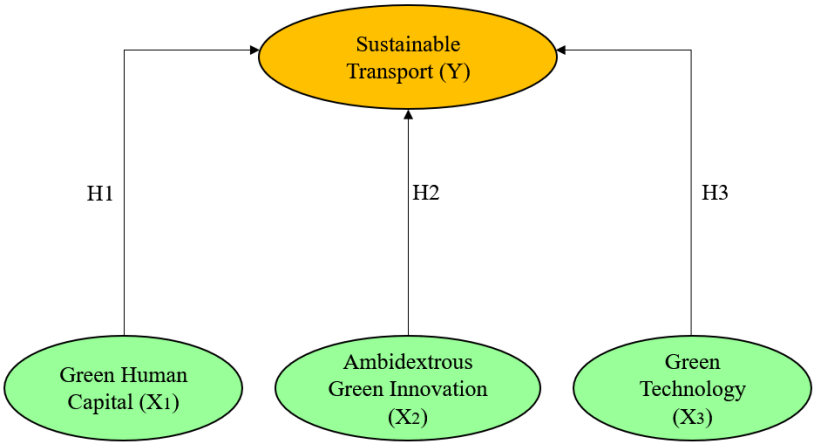
Penelitian yang dilakukan Purnomo et al., (2025), menyatakan bahwa *green technology* ($\beta = 0{,}350$) dan *green transportation* ($\beta = 0{,}462$) berpengaruh signifikan terhadap kinerja rantai pasok hijau perusahaan kurir di Indonesia. Hasibuan et al., (2026) menunjukkan bahwa adopsi teknologi logistik hijau berpengaruh signifikan terhadap inovasi hijau dan kinerja rantai pasok berkelanjutan, Sitio et al., (2025) menemukan bahwa inovasi teknologi hijau memperkuat pengaruh praktik SDM hijau pada transformasi ekonomi hijau, dan Ramadhani, (2025), menyimpulkan bahwa kendaraan listrik berperan penting bagi ekonomi hijau dan pembangunan berkelanjutan di Indonesia. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa adanya pengaruh antara *green technology* dengan keberlangsungan transportasi pada perusahaan sektor transportasi dan logistik di Indonesia, sehingga H3 diterima secara teoretis, dengan catatan sebagaimana dibahas berikut.

Temuan Basuki, (2025), pada Trans Jogja menunjukkan bahwa manfaat lingkungan bus listrik tidak otomatis: biaya operasional per bus-km lebih tinggi dan emisi CO_2 total lebih besar bila listrik berasal dari pembangkit berbasis batubara, walaupun emisi NO_x dan PM2,5 dari knalpot dapat dihilangkan. Sebaliknya, pada Transjakarta biaya operasional per km bus listrik pada 2024 dilaporkan 5% lebih rendah daripada bus konvensional, dan elektrifikasi 100%

angkutan umum di 11 kota berpotensi menurunkan emisi gas rumah kaca hingga 24% pada 2030, setara sekitar 900.000 ton CO_2 (Anam, 2025). Perbedaan ini menunjukkan bahwa pengaruh *green technology* terhadap transportasi berkelanjutan bergantung pada konteks biaya, skala operasi, dan bauran energi listrik.

Conceptual Framework

Kerangka konseptual ditentukan berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian serta penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan bahasan penelitian literature ini:



Gambar 2. Kerangka Konseptual

Berdasarkan gambar 2 diatas, konstruk green human capital, ambidextrous green innovation dan green technology berpengaruh terhadap sustainable transport. Namun, selain konstruk green human capital, ambidextrous green innovation dan green technology, yang mempengaruhi sustainable transport, terdapat konstruk lain yang mempengaruhi, antara lain:

1) Green supply chain management: (Raman et al., 2023), (Samad et al., 2021), (Saini et al., 2023).
2) Green corporate culture: (Shetty & Koodamara, 2026), (Hafeez et al., 2025), (Shahzad et al., 2023).
3) Government environmental regulation: (Zhou et al., 2022), (Liu et al., 2024), (Tian & Feng, 2022).

KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan rumusan masalah, hasil dan pembahasan diatas, maka kesimpulan dari penelitian ini yaitu: 1) Green human capital berpengaruh terhadap sustainable transport: SDM yang memiliki pengetahuan, keterampilan, kesadaran dan komitmen lingkungan tinggi merupakan fondasi utama dalam mengoperasikan sistem transportasi secara efisien dan ramah lingkungan; 2) Ambidextrous green innovation berpengaruh terhadap sustainable transport: Keseimbangan antara penyempurnaan rute/armada existing (eksploitasi) dan terobosan transisi bus listrik (eksplorasi) meningkatkan ketahanan dan efisiensi operasional transportasi; 3) Green technology berpengaruh terhadap sustainable transport: Adopsi armada bus listrik (VKTR pada Transjakarta), sistem telematika cerdas, dan monitoring IoT terbukti secara langsung menurunkan emisi karbon serta meningkatkan efisiensi energi sistem transportasi publik di Indonesia.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan antara lain: 1) Penelitian menggunakan literature review dan data sekunder, sehingga tidak menghasilkan data primer yang secara langsung mengukur persepsi, perilaku, atau kinerja perusahaan transportasi dan logistik di Indonesia; 2)

Penelitian belum melakukan pengujian empiris menggunakan SEM-PLS, regresi, atau metode kuantitatif lainnya sehingga hubungan ketiga variabel independen terhadap sustainable transport masih bersifat konseptual berdasarkan sintesis penelitian terdahulu; 3) Sebagian besar penelitian terdahulu yang digunakan sebagai dasar pengembangan model dilakukan pada sektor dan negara yang berbeda, seperti manufaktur, logistik, hotel, UMKM, serta industri di China, Pakistan, UAE, Bangladesh, Vietnam, dan negara lainnya.

Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut: 1) Bagi operator dan perusahaan transportasi serta logistik (Transjakarta dan mitra operatornya): menyiapkan program pelatihan kompetensi kendaraan listrik, menjaga keseimbangan antara pengujian teknologi baru dan penyempurnaan operasi yang ada, serta mengadopsi teknologi hijau dengan memperhitungkan biaya siklus hidup dan sumber Listrik; 2) Bagi pemerintah dan pembuat kebijakan: menjaga konsistensi target dan kerangka regulasi, memperkuat insentif dan skema pembiayaan, serta mempercepat pembangunan infrastruktur pengisian daya dan dekarbonisasi pembangkit Listrik; 3) Bagi peneliti selanjutnya: menguji H1–H3 secara empiris, misalnya dengan SEM-PLS pada perusahaan transportasi dan logistik di Indonesia, menambahkan kebijakan, infrastruktur, dan pembiayaan sebagai variabel moderasi atau mediasi, serta membandingkan hasil di berbagai kota dengan analisis siklus hidup emisi.

REFERENSI

Agyabeng-Mensah, Y., & Tang, L. (2021). The relationship among green human capital, green logistics practices, green competitiveness, social performance and financial performance. Journal of Manufacturing Technology Management, 32(7), 1377–1398.

Alam, M., & Siddiqui, D. A. (2026). The Effect of Information Sharing, External Enablers, and Internal Enablers on Sustainable Freight Transportation in the Manufacturing Sector of Pakistan: The Moderating Role of Green Information Systems and SC Ambidexterity.

Anam, R. K. (2025, 3 Juli). *How are electric buses progressing under Indonesia's national electrification commitment?* ITDP Indonesia. https://itdp-indonesia.org/2025/07/how-are-electric-buses-progressing-under-indonesias-national-electrification-commitment/

Atieh, A. A., & Abushaega, M. M. (2025). Achieving Supply Chain Sustainability Through Green Innovation: A Dynamic Capabilities-Based Approach in the Logistics Sector. In Sustainability (Vol. 17, Issue 13, p. 5716). https://doi.org/10.3390/su17135716

Badwy, H. E., Qalati, S. A., & El-Bardan, M. F. (2026). Revolutionizing sustainable success: unveiling the power of green human resource management, green innovation and green human capital. Benchmarking: An International Journal, 33(3), 907–931.

Baquero, A. (2024). Examining the role of ambidextrous green innovation and green competitive advantage in stimulating sustainable performance: The moderating role of green absorptive capacity. Sage Open, 14(4), 21582440241294160.

Basuki, I. (2025). Operational Cost Efficiency and Emission Analysis of Electric and Diesel Buses: A Case Study of Trans Jogja, Indonesia. International Journal of Transport Development and Integration, 9, 449–460. https://doi.org/10.18280/ijtdi.090220

Basuki, I., Atma, U., & Yogyakarta, J. (2025). Operational Cost Efficiency and Emission Analysis of Electric and Diesel Buses: A Case Study of Trans Jogja, Indonesia. International Journal of Transport Development and Integration, 9(2), 449–460. https://doi.org/https://doi.org/10.18280/ijtdi.090220

Bisnis.com. (2026, 27 April). *Ada 500 bus listrik Transjakarta mengaspal, target 5.000 unit pada 2027*. https://ekonomi.bisnis.com/read/20260427/98/1969615/ada-500-bus-listrik-transjakarta-mengaspal-target-5000-unit-pada-2027

Boulton, M. J., & Houghton, C. (2021). The Role of the Researcher in Qualitative Research: A Critical Reflection. International Journal of Qualitative Methods, 20, 1–12.

Bradu, P., Biswas, A., Nair, C., Sreevalsakumar, S., Patil, M., Kannampuzha, S., Mukherjee, A. G., Wanjari, U. R., Renu, K., & Vellingiri, B. (2022). Recent advances in green technology and Industrial Revolution 4.0 for a sustainable future. Environmental Science and Pollution Research International, 1.

Cheng, P., Zhang, J., Chen, J., Zheng, Y., & Li, Z. (2025). Stakeholder attention and ambidextrous green innovation: Evidence from China. Business Strategy and the Environment, 34(1), 1007–1026.

Cheng, Y., Masukujjaman, M., Sobhani, F. A., Hamayun, M., & Alam, S. S. (2023). Green Logistics, Green Human Capital, and Circular Economy: The Mediating Role of Sustainable Production. In Sustainability (Vol. 15, Issue 2, p. 1045). https://doi.org/10.3390/su15021045

Dewi, P. A. G. K., Dwipayana, A. D., Darmayanti, N. L., & Ryanto, S. S. (2023). Implementation of Green Human Resource Management in Land Transportation and Logistics in Indonesia. ADI Journal on Recent Innovation (AJRI), 5(1), 54–60. https://doi.org/10.34306/ajri.v5i1.904

Feng, S., Zhang, R., & Li, G. (2022). Environmental decentralization, digital finance and green technology innovation. Structural Change and Economic Dynamics, 61, 70–83.

German, J. D., Redi, A. A. N. P., Ong, A. K. S., & Liwanag, J. L. (2023). The impact of green innovation initiatives on competitiveness and financial performance of the land transport industry. Heliyon, 9(8), e19130. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19130

Hafeez, M., Yasin, I., Zawawi, D., Odilova, S., & Bataineh, H. A. (2025). Unleashing the power of green innovations: the role of organizational ambidexterity and green culture in achieving corporate sustainability. European Journal of Innovation Management, 28(6), 2304–2336.

Halder, P., Babaie, M., Salek, F., Haque, N., Savage, R., Stevanovic, S., Bodisco, T. A., & Zare, A. (2024). Advancements in hydrogen production, storage, distribution and refuelling for a sustainable transport sector: Hydrogen fuel cell vehicles. International Journal of Hydrogen Energy, 52, 973–1004.

Hasibuan, R. K., Maniah, M., & Melia Eka Lestiani. (2026). Pengaruh Adopsi Teknologi Logistik Hijau dan Komitmen Manajerial terhadap Kinerja Rantai Pasok Berkelanjutan melalui Inovasi Hijau pada Perusahaan Logistik di Indonesia. Jurnal Ilmu Manajemen Terapan, 7(3 SE-Articles), 177–187. https://doi.org/10.38035/jimt.v7i3.7857

Infobanknews. (2023, 15 Agustus). *Asap kendaraan biang kerok udara memburuk, kendaraan listrik bisa jadi solusi*. https://infobanknews.com/asap-kendaraan-biang-kerok-udara-memburuk-kendaraan-listrik-bisa-jadi-solusi/

Investortrust. (2025, 24 Maret). *80 bus listrik baru VKTR bakal mengaspal di Jakarta tahun ini*. https://investortrust.id/business/60818/80-bus-listrik-baru-vktr-bakal-mengaspal-di-jakarta-tahun-ini

Jaiswal, D., Kaushal, V., Kant, R., & Singh, P. K. (2021). Consumer adoption intention for electric vehicles: Insights and evidence from Indian sustainable transportation. Technological Forecasting and Social Change, 173, 121089.

Javed, A., Li, Q., & Basit, A. (2025). Enhancing ambidextrous green innovation: the role of green supply chain integration, knowledge capabilities and technology dynamism in manufacturing. Journal of Manufacturing Technology Management, 36(2), 431–454.

Jelti, F., Allouhi, A., & Tabet Aoul, K. A. (2023). Transition paths towards a sustainable transportation system: a literature review. Sustainability, 15(21), 15457.

Liu, Z., Kong, L., & Xu, K. (2024). The impact of public environmental preferences and government environmental regulations on corporate pollution emissions. Journal of Environmental Management, 351, 119766.

Ma, Y., Chen, S.-C., & Ruangkanjanases, A. (2021). Understanding the antecedents and

consequences of green human capital. Sage Open, 11(1), 2158244020988867.
Munawar, S., Yousaf, H. Q., Ahmed, M., & Rehman, S. (2022). Effects of green human resource management on green innovation through green human capital, environmental knowledge, and managerial environmental concern. Journal of Hospitality and Tourism Management, 52, 141–150.
Mutlu, C., & Bakoğlu, R. (2025). Ambidexterity in Green Innovation: Organisational Consequences of Exploration and Exploitation Strategies. Istanbul Management Journal, 0(99), 152–170. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/4220545
Ni, L., Ahmad, S. F., Alshammari, T. O., Liang, H., Alsanie, G., Irshad, M., Alyafi-AlZahri, R., BinSaeed, R. H., Al-Abyadh, M. H. A., & Bakir, S. M. M. A. (2023). The role of environmental regulation and green human capital towards sustainable development: The mediating role of green innovation and industry upgradation. Journal of Cleaner Production, 421, 138497.
Pamucar, D., Deveci, M., Gokasar, I., Tavana, M., & Köppen, M. (2022). A metaverse assessment model for sustainable transportation using ordinal priority approach and Aczel-Alsina norms. Technological Forecasting and Social Change, 182, 121778.
Purnomo, A., Bisma, M. A., & Syafrianita, S. (2025). Sustainable Supply Chain Odyssey: Exploring The Interplay Of Green Technology, Green Transportation, and Green Logistics Digitalization On Green Supply Chain Performance. Dinasti International Journal of Education Management and Social Science, 7(1 SE-Articles), 655–666. https://doi.org/10.38035/dijemss.v7i1.5394
Rafi, M., & Rizky, G. (2025). Pengaruh Green Ability, Green Motivation, Green Opportunity terhadap Organizational Performance Dengan Green Innovation Sebagai Variabel Intervening Pada Industri Percetakan dan Reproduksi Media Rekaman. Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi (JEMSI), 6(6), 3690–3703. https://doi.org/https://doi.org/10.38035/jemsi.v6i6
Ramadhani, F. (2025). The Role of Electric Vehicle Innovation in Realizing Green Economy and Sustainable Development in Indonesia (Vol. 2024, Issue Icame 2024). Atlantis Press International BV. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-758-8
Raman, R., Sreenivasan, A., Ma, S., Patwardhan, A., & Nedungadi, P. (2023). Green supply chain management research trends and linkages to UN sustainable development goals. Sustainability, 15(22), 15848.
Saharan, V. A., Kulhari, H., Jadhav, H., Pooja, D., Banerjee, S., & Singh, A. (2024). Introduction to research methodology. In Principles of research methodology and ethics in pharmaceutical sciences (pp. 1–46). CRC Press.
Sahoo, S., Kumar, A., & Upadhyay, A. (2023). How do green knowledge management and green technology innovation impact corporate environmental performance? Understanding the role of green knowledge acquisition. Business Strategy and the Environment, 32(1), 551–569.
Saini, N., Malik, K., & Sharma, S. (2023). Transformation of supply chain management to green supply chain management: Certain investigations for research and applications. Cleaner Materials, 7, 100172.
Samad, S., Nilashi, M., Almulihi, A., Alrizq, M., Alghamdi, A., Mohd, S., Ahmadi, H., & Azhar, S. N. F. S. (2021). Green Supply Chain Management practices and impact on firm performance: The moderating effect of collaborative capability. Technology in Society, 67, 101766.
Shah, K. J., Pan, S.-Y., Lee, I., Kim, H., You, Z., Zheng, J.-M., & Chiang, P.-C. (2021). Green transportation for sustainability: Review of current barriers, strategies, and innovative technologies. Journal of Cleaner Production, 326, 129392.
Shahzad, M. A., Jianguo, D., & Junaid, M. (2023). Impact of green HRM practices on sustainable performance: mediating role of green innovation, green culture, and green

employees' behavior. Environmental Science and Pollution Research, 30(38), 88524–88547.

Shehzad, M. U., Zhang, J., Dost, M., Ahmad, M. S., & Alam, S. (2023). Linking green intellectual capital, ambidextrous green innovation and firms green performance: evidence from Pakistani manufacturing firms. Journal of Intellectual Capital, 24(4), 974–1001.

Shetty, A., & Koodamara, N. K. (2026). Corporate green culture: a review and agenda for the future. Cogent Business & Management, 13(1), 2643963.

Shoaib, M., Zámečník, R., Abbas, Z., Javed, M., & Rehman, A. U. (2021). Green human resource management and green human capital: a systematic literature review. Proceedings of the International Scientific Conference: Contemporary Issues in Business, Management and Economics Engineering, Vilnius, Lithuania, 12.

Sitio, V. S. S., Juhaeti, J., Afrianda, R., Ardini, S., & Febriyanti, L. Z. (2025). Peran Green Human Resource Management dan Inovasi Teknologi Hijau dalam Mendorong Transformasi Ekonomi Hijau: Implikasi pada Sektor Transportasi Indonesia. Jurnal Ekonomi Manajemen Sistem Informasi (JEMSI), 7(2), 967–980. https://doi.org/https://doi.org/10.38035/jemsi.v7i2.6703

Susanto, P. C., Arini, D. U., Marlita, D., Yuntina, L., & Saribanon, E. (2024). Mixed Methods Research Design Concepts : Quantitative , Qualitative , Exploratory Sequential , Exploratory Sequential , Embedded and Parallel Convergent. International Journal of Advanced Multidisciplinary (IJAM), 3(3), 471–485.

Tian, Y., & Feng, C. (2022). The internal-structural effects of different types of environmental regulations on China's green total-factor productivity. Energy Economics, 113, 106246.

Trivedi, A., Jakhar, S. K., & Sinha, D. (2021). Analyzing barriers to inland waterways as a sustainable transportation mode in India: A dematel-ISM based approach. Journal of Cleaner Production, 295, 126301.

Yonatan, A. Z. (2025, 19 Oktober). *BYD puncaki pasar mobil listrik Indonesia 2025*. GoodStats. https://goodstats.id/article/byd-puncaki-pasar-mobil-listrik-indonesia-2025-bavHR

Zhang, H., Irfan, M., Ai, F., Al-Aiban, K. M., & Abbas, S. (2024). Analyzing barriers to the adoption and development of electric vehicles: A roadmap towards sustainable transportation system. Renewable Energy, 233, 121136.

Zhou, K., Wang, Q., & Tang, J. (2022). Evolutionary game analysis of environmental pollution control under the government regulation. Scientific Reports, 12(1), 474.

Zuhdi, A. M., Syachyadi, I., & Astuti, C. D. (2024). Pengaruh Pengungkapan Green Intellectual Capital dan Sustainability Reporting Disclosure terhadap Kinerja Keuangan. BUDGETING : Journal of Business, Management and Accounting, 5(2), 1425–1440. https://doi.org/https://doi.org/10.31539/budgeting.v5i2.9367