



DOI: <https://doi.org/10.38035/jimt.v7i3>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Pengaruh Adopsi Teknologi Logistik Hijau dan Komitmen Manajerial terhadap Kinerja Rantai Pasok Berkelanjutan melalui Inovasi Hijau pada Perusahaan Logistik di Indonesia

Rizky Khoiriyah Hasibuan¹, Maniah², Melia Eka Lestiani³

¹Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Bandung, Indonesia, rizkykhoiriyah97@gmail.com

²Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Bandung, Indonesia, maniag@ulbi.ac.id

³Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Bandung, Indonesia, meliaecka@ulbi.ac.id

Corresponding Author: rizkykhoiriyah97@gmail.com¹

Abstract: *This study examines the influence of green logistics technology adoption and managerial commitment on sustainable supply chain performance through the mediating role of green innovation in logistics companies in Indonesia. A quantitative explanatory approach was applied using cross-sectional data collected from 150 managers, supervisors, and senior staff of logistics firms. Data were analyzed using structural equation modeling. The findings indicate that green logistics technology adoption and managerial commitment significantly enhance green innovation, which in turn improves sustainable supply chain performance. Green innovation partially mediates these relationships. The model explains 41.9% of the variance in green innovation and 68.5% of the variance in sustainable supply chain performance, indicating moderate to strong explanatory power. These results highlight the strategic importance of integrating environmentally oriented technology and strong managerial commitment through green innovation to strengthen long-term supply chain sustainability.*

Keywords: *Green logistics technology adoption, managerial commitment, green innovation, sustainable supply chain performance*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh adopsi teknologi logistik hijau dan komitmen manajerial terhadap kinerja rantai pasok berkelanjutan melalui peran mediasi inovasi hijau pada perusahaan logistik di Indonesia. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksplanatori dan data cross-sectional yang diperoleh dari 150 manajer, supervisor, dan staf senior perusahaan logistik. Analisis dilakukan menggunakan pemodelan persamaan struktural. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adopsi teknologi logistik hijau dan komitmen manajerial berpengaruh signifikan terhadap inovasi hijau, yang selanjutnya meningkatkan kinerja rantai pasok berkelanjutan. Inovasi hijau berperan sebagai mediator parsial. Model mampu menjelaskan 41,9% variasi inovasi hijau dan 68,5% variasi kinerja rantai pasok berkelanjutan, yang menunjukkan kemampuan penjelasan moderat hingga

kuat. Temuan ini menegaskan pentingnya integrasi teknologi ramah lingkungan dan komitmen manajerial melalui inovasi hijau guna memperkuat keberlanjutan rantai pasok jangka panjang.

Kata Kunci: Adopsi teknologi logistik hijau, komitmen manajerial, inovasi hijau, kinerja rantai pasok berkelanjutan

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara kepulauan dengan jarak distribusi antarwilayah yang luas menghadapi tantangan logistik yang kompleks, khususnya dalam aspek efisiensi transportasi dan konsumsi energi. Ketergantungan sektor logistik pada bahan bakar fosil menjadikan aktivitas distribusi berkontribusi signifikan terhadap emisi karbon dan degradasi lingkungan, terutama di negara berkembang (Liu & Wang, 2022). Dominasi penggunaan energi fosil dalam operasional logistik berdampak pada peningkatan emisi dan tekanan lingkungan di kawasan perkotaan maupun industri. Kondisi tersebut mendorong perlunya transformasi menuju praktik logistik yang lebih berkelanjutan guna mendukung pencapaian target pengurangan emisi yang selaras dengan komitmen iklim global (Naz et al., 2024).

Adopsi teknologi logistik ramah lingkungan dipandang sebagai pendekatan strategis dalam meningkatkan kinerja rantai pasok berkelanjutan karena mampu menekan dampak lingkungan sekaligus meningkatkan efisiensi operasional (Aftab et al., 2022). Di sisi lain, pengembangan *green innovation* dalam aktivitas logistik terbukti berkontribusi terhadap peningkatan kinerja keberlanjutan perusahaan dan penciptaan nilai jangka panjang (Kraus et al., 2020; El-Kassar & Singh, 2019). Meskipun demikian, implementasi teknologi logistik ramah lingkungan di Indonesia masih menghadapi kendala berupa tingginya biaya investasi, keterbatasan infrastruktur, serta kesiapan sumber daya manusia yang belum optimal (Foedarsono, 2025).

Dukungan regulasi dan tekanan eksternal turut mempercepat adopsi praktik keberlanjutan dalam pengelolaan rantai pasok (Novitasari & Agustia, 2021; Li, 2022). Namun demikian, keberhasilan implementasi teknologi hijau pada tingkat organisasi sangat dipengaruhi oleh kesiapan internal perusahaan, terutama komitmen manajerial dalam menerjemahkan kebijakan ke dalam strategi dan praktik operasional (Memon et al., 2022; Patra, 2020). Komitmen manajerial yang kuat tidak hanya mendorong adopsi teknologi ramah lingkungan, tetapi juga memfasilitasi pengembangan inovasi hijau sebagai respons strategis terhadap tuntutan keberlanjutan (Nureen et al., 2023; Singh et al., 2020).

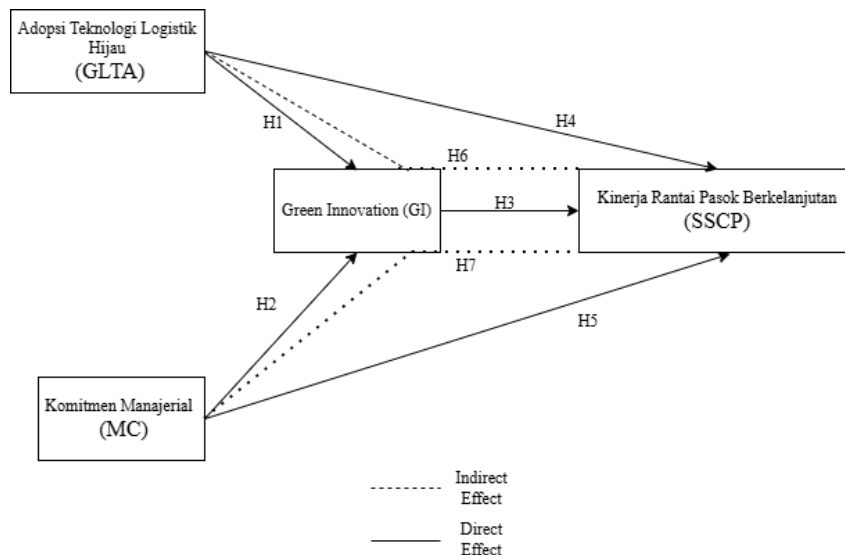
Green innovation berperan sebagai mekanisme yang menjembatani kapabilitas internal perusahaan dengan peningkatan kinerja rantai pasok berkelanjutan. Inovasi dalam proses, teknologi, dan sistem operasional memungkinkan perusahaan meningkatkan efisiensi, mengurangi limbah, serta memperkuat daya saing (Bag et al., 2022; Demirel & Kesidou, 2019). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa *green innovation* berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kinerja ekonomi, lingkungan, dan sosial dalam rantai pasok (Yang et al., 2024; Wang & Liu, 2022).

Selain melalui mekanisme inovasi, adopsi teknologi logistik ramah lingkungan dan komitmen manajerial juga berpengaruh langsung terhadap kinerja rantai pasok berkelanjutan melalui peningkatan efisiensi energi dan penyediaan sumber daya strategis (Singh et al., 2021; Anastasia et al., 2024). Namun demikian, sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada konteks negara maju serta menguji hubungan antarvariabel tersebut secara terpisah. Peran *green innovation* umumnya diposisikan sebagai variabel independen, bukan sebagai variabel mediasi yang menjelaskan bagaimana kapabilitas internal perusahaan ditransformasikan menjadi kinerja keberlanjutan.

Pada konteks negara berkembang seperti Indonesia, khususnya sektor logistik dengan karakteristik geografis dan regulasi yang unik, bukti empiris yang mengintegrasikan adopsi teknologi logistik ramah lingkungan dan komitmen manajerial dalam satu model analisis dengan *green innovation* sebagai variabel mediasi masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh adopsi teknologi logistik ramah lingkungan dan komitmen manajerial terhadap kinerja rantai pasok berkelanjutan dengan *green innovation* sebagai variabel mediasi pada perusahaan logistik di Indonesia.

Secara teoretis, penelitian ini didasarkan pada perspektif *Resource-Based View* (RBV) yang menekankan bahwa keunggulan kompetitif dan kinerja berkelanjutan diperoleh melalui pengelolaan sumber daya dan kapabilitas internal yang bernilai strategis (Singh et al., 2019; Singh et al., 2020). Dalam konteks ini, adopsi teknologi logistik ramah lingkungan dan komitmen manajerial dipandang sebagai kapabilitas internal yang mendorong terbentuknya *green innovation* dan pada akhirnya meningkatkan kinerja rantai pasok berkelanjutan. Secara praktis, penelitian ini memberikan implikasi bagi perusahaan logistik dalam mengintegrasikan teknologi ramah lingkungan dan komitmen manajerial ke dalam strategi inovasi hijau yang berkelanjutan.

Berdasarkan kerangka pemikiran tersebut, hubungan antarvariabel dirumuskan dalam kerangka konseptual sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Sumber: Dikembangkan oleh penulis berdasarkan kajian literatur (2026)

Gambar 1. Kerangka Konseptual Penelitian

Selanjutnya, hipotesis penelitian dirumuskan sebagai berikut:

H1: *Green Logistics Technology Adoption* (GLTA) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *green innovation* (GI) pada perusahaan logistik di Indonesia.

H2: *Managerial Commitment* (MC) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *green innovation* (GI) pada perusahaan logistik di Indonesia.

H3: *Green innovation* (GI) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Sustainable Supply Chain Performance* (SSCP) pada perusahaan logistik di Indonesia.

H4: *Green Logistics Technology Adoption* (GLTA) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Sustainable Supply Chain Performance* (SSCP) pada perusahaan logistik di Indonesia.

H5: *Managerial Commitment* (MC) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Sustainable Supply Chain Performance* (SSCP) pada perusahaan logistik di Indonesia.

H6: *Green innovation* (GI) memediasi secara signifikan pengaruh *Green Logistics Technology Adoption* (GLTA) terhadap *Sustainable Supply Chain Performance* (SSCP) pada perusahaan logistik di Indonesia.

H7: *Green innovation* (GI) memediasi secara signifikan pengaruh *Managerial Commitment* (MC) terhadap *Sustainable Supply Chain Performance* (SSCP) pada perusahaan logistik di Indonesia.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksplanatori dan desain *cross-sectional*. Populasi penelitian mencakup perusahaan logistik yang beroperasi di Indonesia, termasuk perusahaan distribusi, vendor logistik, penyedia jasa *third-party logistics* (3PL), *fourth-party logistics* (4PL), dan *freight forwarder*.

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan *purposive sampling*, dengan kriteria responden adalah manajer, supervisor, atau staf senior yang memiliki pemahaman terhadap operasional logistik serta terlibat dalam pengambilan keputusan perusahaan. Data primer dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur yang disebarluaskan secara daring menggunakan skala Likert lima poin (1 = sangat tidak setuju hingga 5 = sangat setuju). Untuk menjaga etika penelitian, identitas responden dan perusahaan tidak dicantumkan dalam proses pelaporan.

Penelitian ini melibatkan 150 responden. Penentuan ukuran sampel didasarkan pada pendekatan power analysis untuk memastikan kecukupan statistik dalam mendeteksi efek struktural. Hasil *post-hoc power analysis* menunjukkan bahwa ukuran sampel 150 memadai untuk mendeteksi efek sedang pada tingkat signifikansi 5% dengan kekuatan statistik 95%. Dengan demikian, jumlah sampel telah memenuhi kriteria kecukupan untuk analisis PLS-SEM pada model yang bersifat prediktif dan kompleks.

Penelitian ini melibatkan empat konstruk laten, yaitu Adopsi Teknologi Logistik Ramah Lingkungan (GLTA), Komitmen Manajerial (MC), Green Innovation (GI), dan Kinerja Rantai Pasok Berkelanjutan (SSCP), yang diukur menggunakan indikator yang diadaptasi dari penelitian terdahulu dan disesuaikan dengan konteks perusahaan logistik di Indonesia.

Definisi operasional variabel mengacu pada konsep teoritis yang diadaptasi dari penelitian terdahulu yang relevan. Adopsi Teknologi Logistik Ramah Lingkungan (GLTA) didefinisikan sebagai tingkat integrasi dan pemanfaatan teknologi ramah lingkungan dalam aktivitas operasional logistik (Silva et al., 2019; Singh et al., 2020). Komitmen Manajerial (MC) merefleksikan dukungan strategis dan penyediaan sumber daya oleh manajemen dalam mendorong praktik logistik berkelanjutan (Memon et al., 2022). Green Innovation (GI) merujuk pada kemampuan perusahaan dalam mengembangkan inovasi proses, produk, dan teknologi yang berorientasi lingkungan (Bag et al., 2022; Singh et al., 2020). Kinerja Rantai Pasok Berkelanjutan (SSCP) menggambarkan pencapaian kinerja ekonomi, lingkungan, dan sosial secara terintegrasi dalam aktivitas rantai pasok (Naz et al., 2024).

Indikator dengan nilai outer loading di bawah 0,70 akan dieliminasi apabila tidak memenuhi kriteria validitas.

Operasionalisasi variabel dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1 yang memuat konstruk, indikator pengukuran, serta sumber adaptasi instrumen penelitian.

Tabel 1. Operasionalisasi Variabel Penelitian

	Kode	Indikator	Sumber
Adopsi Teknologi Logistik Ramah	GLTA2	Perusahaan menggunakan teknologi logistik yang membantu penghematan energi dan bahan bakar	Silva et al., 2019; Singh et al., 2020
	GLTA3	Sistem logistik perusahaan mendukung pengurangan emisi karbon	Silva et al., 2019

Lingkungan (GLTA)	GLTA4	Teknologi ramah lingkungan telah terintegrasi dalam operasional logistik perusahaan	Singh et al., 2020
	GLTA5	Perusahaan secara aktif memperbarui teknologi logistik berkelanjutan	Singh et al., 2020
Komitmen Manajerial (MC)	MC1	Manajemen menunjukkan komitmen terhadap praktik logistik berkelanjutan	Memon et al., 2022
	MC2	Manajemen mendorong penggunaan teknologi logistik ramah lingkungan	Memon et al., 2022
	MC3	Manajemen menyediakan sumber daya untuk inovasi hijau	Memon et al., 2022
	MC4	Manajemen terlibat dalam pengambilan keputusan terkait keberlanjutan	Singh et al., 2021
	MC5	Komitmen manajemen mendukung pengembangan inovasi hijau	Memon et al., 2022
Green Innovation (GI)	GI1	Perusahaan mengembangkan inovasi proses logistik yang ramah lingkungan	Singh et al., 2020
	GI2	Perusahaan menerapkan inovasi teknologi hijau dalam operasional	Singh et al., 2020
	GI3	Sistem operasional perusahaan mendukung praktik green innovation	Bag et al., 2022
	GI4	Inovasi hijau meningkatkan efisiensi operasional perusahaan	Singh et al., 2020
	GI5	Green innovation menjadi bagian dari strategi jangka panjang perusahaan	Bag et al., 2022
Kinerja Rantai Pasok Berkelanjutan (SSCP)	SSCP1	Kinerja ekonomi perusahaan meningkat melalui praktik berkelanjutan	Naz et al., 2024
	SSCP2	Praktik logistik perusahaan mengurangi dampak lingkungan	Naz et al., 2024
	SSCP3	Aktivitas logistik memperhatikan aspek sosial keberlanjutan	Novitasari & Agustia, 2021
	SSCP4	Efisiensi biaya tercapai melalui praktik logistik ramah lingkungan	Naz et al., 2024
	SSCP5	Kinerja rantai pasok berkelanjutan terjaga dalam jangka panjang	Naz et al., 2024

Sumber: Diolah Oleh Penulis (2026)

Data dianalisis menggunakan Partial Least Squares–Structural Equation Modeling (PLS-SEM) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS untuk menguji hubungan antarvariabel laten dan efek mediasi secara simultan. Evaluasi model meliputi pengujian outer model (validitas konvergen, validitas diskriminan, dan reliabilitas) serta inner model (koefisien jalur dan nilai determinasi). Pengujian hipotesis dilakukan melalui prosedur bootstrapping.

Tahapan penelitian ini disajikan pada Gambar 2, yang menggambarkan alur penelitian mulai dari identifikasi masalah hingga penarikan kesimpulan.



Sumber: Diolah Oleh Penulis (2026)

Gambar 2. Tahapan Penelitian

Gambar 2 menggambarkan alur penelitian mulai dari identifikasi masalah hingga penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Validitas konvergen dalam model penelitian ini telah terpenuhi, yang ditunjukkan oleh nilai *Average Variance Extracted* (AVE) pada setiap konstruk yang berada di atas ambang batas 0,50. Temuan ini mengindikasikan bahwa indikator yang digunakan mampu merepresentasikan konstruk laten secara konsisten dan memadai, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Reliabilitas dan Validitas Konvergen Konstruk

Konstruk	<i>Cronbach's Alpha</i>	Reliabilitas Komposit	Rata-rata Varians Diekstrak (AVE)	Status
GI	0,917	0,938	0,752	Memenuhi kriteria
GLTA	0,679	0,806	0,512	Memenuhi kriteria
MC	0,871	0,906	0,660	Memenuhi kriteria
SSCP	0,844	0,890	0,618	Memenuhi kriteria

Sumber: Data penelitian yang diolah (2026)

Setelah terpenuhinya validitas konvergen dan reliabilitas konstruk, tahap selanjutnya adalah memastikan bahwa setiap konstruk dalam model memiliki perbedaan yang jelas satu sama lain. Untuk tujuan tersebut, dilakukan pengujian validitas diskriminan menggunakan kriteria *Fornell–Larcker*.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Diskriminan (Kriteria Fornell–Larcker)

Konstruk	GI	GLTA	MC	SSCP
GI	0,867			
GLTA	0,575	0,716		
MC	0,623	0,731	0,812	

SSCP

0,733

0,685

0,737

0,768

Sumber: Data penelitian yang diolah (2026)

Hasil pengujian validitas diskriminan menunjukkan bahwa nilai akar kuadrat *Average Variance Extracted* (AVE) pada setiap konstruk lebih besar dibandingkan dengan nilai korelasi antar konstruk lainnya. Temuan ini mengindikasikan bahwa masing-masing konstruk mampu merepresentasikan konsep yang berbeda secara empiris.

Setelah model pengukuran dinyatakan valid dan reliabel, evaluasi model struktural menunjukkan bahwa collinearity pada model struktural dilakukan dengan melihat nilai *inner Variance Inflation Factor* (VIF). Hasil menunjukkan bahwa seluruh nilai VIF berada pada rentang 1,720 hingga 2,470, yang seluruhnya berada di bawah ambang batas 5. Hal ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat permasalahan multikolinearitas antar konstruk dalam model struktural, sehingga model layak untuk dianalisis lebih lanjut.

Tabel 4. Hasil Uji Multikolinearitas (VIF)

Hubungan	VIF
GLTA → GI	2.146
MC → GI	2.146
GLTA → SSCP	2.259
MC → SSCP	2.470
GI → SSCP	1.720

Sumber: Data penelitian yang diolah (2026)

Evaluasi model struktural menunjukkan bahwa konstruk *green innovation* memiliki nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,419 (*adjusted* $R^2 = 0,411$), yang mengindikasikan bahwa adopsi teknologi logistik ramah lingkungan dan komitmen manajerial mampu menjelaskan 41,9% variasi *green innovation*.

Selanjutnya, konstruk *sustainable supply chain performance* memiliki nilai R^2 sebesar 0,685 (*adjusted* $R^2 = 0,678$), yang menunjukkan bahwa model mampu menjelaskan 68,5% variasi kinerja rantai pasok berkelanjutan. Nilai tersebut mengindikasikan bahwa model memiliki kemampuan penjelasan yang kuat terhadap konstruk endogen.

Tabel 5. Koefisien Determinasi (R^2) Model Struktural

Konstruk	R^2	R^2 Adjusted
<i>Green Innovation</i>	0,419	0,411
<i>Sustainable Supply Chain Performance</i>	0,685	0,678

Sumber: Data penelitian yang diolah (2026)

Berdasarkan nilai *effect size* (f^2), pengaruh *green innovation* terhadap kinerja rantai pasok berkelanjutan berada pada kategori sedang dan merupakan nilai terbesar dibandingkan hubungan lainnya. Sementara itu, hubungan lainnya berada pada kategori kecil hingga sedang.

Tabel 6. Nilai Effect Size (f^2)

Hubungan Antarvariabel	f^2
GLTA → GI	0,053
MC → GI	0,151
GI → SSCP	0,304
GLTA → SSCP	0,061
MC → SSCP	0,142

Sumber: Data penelitian yang diolah (2026)

Hasil pengujian koefisien jalur menunjukkan bahwa adopsi teknologi logistik ramah lingkungan berpengaruh positif dan signifikan terhadap *green innovation* ($\beta = 0,257$; $t = 2,189$; $p = 0,029$), sehingga H1 diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penerapan teknologi logistik ramah lingkungan, maka semakin meningkat pengembangan inovasi hijau pada perusahaan logistik.

Selanjutnya, komitmen manajerial juga terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap *green innovation* ($\beta = 0,435$; $t = 4,276$; $p < 0,001$), H2 diterima. Hal ini mengindikasikan bahwa peran dan dukungan manajemen berkontribusi secara nyata dalam mendorong pengembangan inovasi hijau.

Selanjutnya, *green innovation* berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja rantai pasok berkelanjutan ($\beta = 0,406$; $t = 6,294$; $p < 0,001$), sehingga H3 diterima. Artinya, peningkatan inovasi hijau mampu meningkatkan kinerja rantai pasok secara berkelanjutan.

Selain itu, adopsi teknologi logistik ramah lingkungan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja rantai pasok berkelanjutan ($\beta = 0,209$; $t = 2,183$; $p = 0,030$), sehingga H4 diterima. Demikian pula, komitmen manajerial berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja rantai pasok berkelanjutan ($\beta = 0,332$; $t = 3,969$; $p < 0,001$), sehingga H5 diterima.

Tabel 7. Hasil Pengujian Koefisien Jalur (Path Coefficients)

Hipotesis	Hubungan Antarvariabel	β	t-statistic	p-value	Keputusan
H1	GLTA $\rightarrow$ GI	0,257	2,189	0,029	Diterima
H2	MC $\rightarrow$ GI	0,435	4,276	0,001	Diterima
H3	GI $\rightarrow$ SSCP	0,406	6,294	0,001	Diterima
H4	GLTA $\rightarrow$ SSCP	0,209	2,183	0,030	Diterima
H5	MC $\rightarrow$ SSCP	0,332	3,969	0,001	Diterima

Sumber: Data penelitian yang diolah (2026)

Pengujian predictive relevance menggunakan nilai Q^2 menunjukkan bahwa *green innovation* memiliki nilai Q^2 sebesar 0,291 dan *sustainable supply chain performance* sebesar 0,406. Karena seluruh nilai $Q^2 > 0$, maka model memiliki kemampuan prediktif yang baik, dengan kemampuan prediksi yang lebih kuat pada kinerja rantai pasok berkelanjutan.

Tabel 8. Nilai Predictive Relevance (Q^2)

Konstruk	Q^2
Green Innovation	0,291
Sustainable Supply Chain Performance	0,406

Sumber: Data penelitian yang diolah (2026)

Selanjutnya, hasil *bootstrapping* menunjukkan bahwa *green innovation* berperan sebagai mediator dalam model penelitian. Pengaruh tidak langsung adopsi teknologi logistik ramah lingkungan terhadap kinerja rantai pasok berkelanjutan melalui *green innovation* terbukti signifikan ($\beta = 0,104$; $t = 2,005$; $p = 0,046$). Demikian pula, pengaruh tidak langsung komitmen manajerial melalui *green innovation* juga signifikan ($\beta = 0,177$; $t = 3,983$; $p < 0,001$).

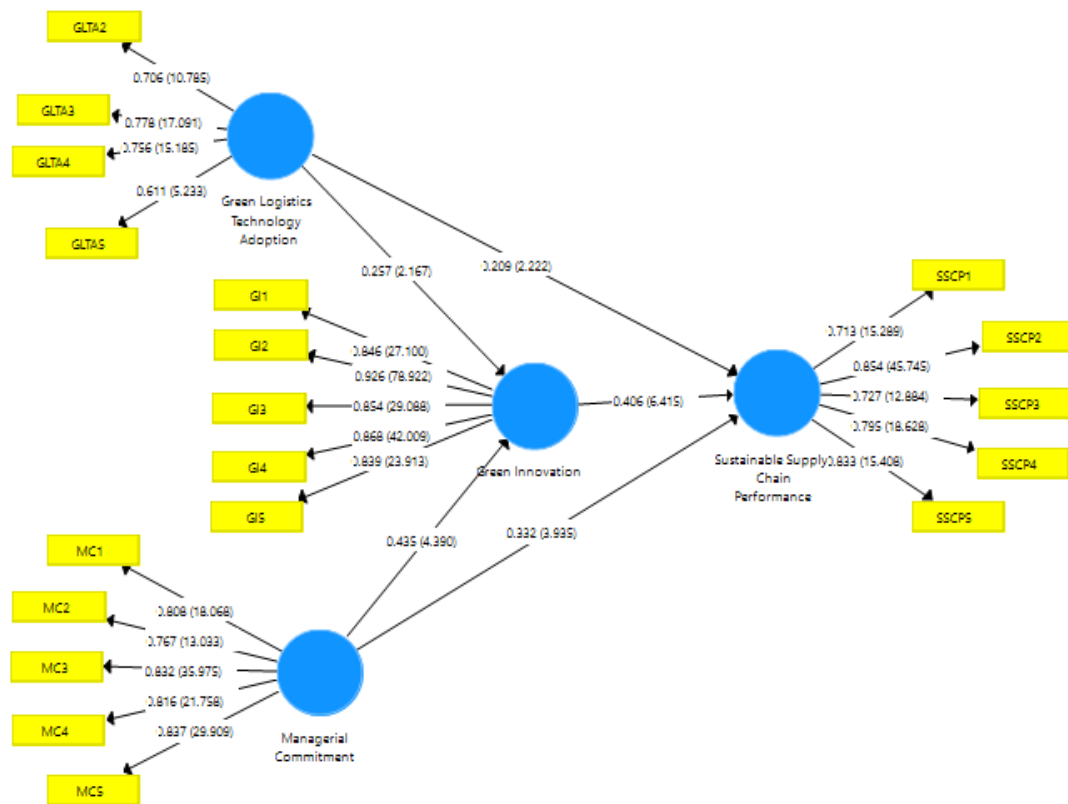
Karena jalur langsung GLTA $\rightarrow$ SSCP dan MC $\rightarrow$ SSCP tetap signifikan, maka *green innovation* berperan sebagai mediasi parsial dalam hubungan tersebut.

Tabel 9. Hasil Pengujian Efek Tidak Langsung (Mediasi)

Hubungan Mediasi	β	t-statistic	p-value	Keterangan
GLTA $\rightarrow$ GI $\rightarrow$ SSCP	0,104	2,005	0,046	Mediasi Parsial
MC $\rightarrow$ GI $\rightarrow$ SSCP	0,177	3,983	0,001	Mediasi Parsial

Sumber: Data penelitian yang diolah (2026)

Selanjutnya, untuk mengevaluasi signifikansi koeffisien jalur dan kekuatan hubungan antar konstruk, dilakukan analisis *bootstrapping* dalam pendekatan PLS-SEM. Hasil pengujian tersebut ditampilkan pada gambar 3.



Sumber: Data penelitian yang diolah (2026)

Gambar 3. Hasil Bootstrapping Model Struktural (PLS-SEM)

Gambar 3 menampilkan hasil pengujian model struktural penelitian yang menunjukkan arah dan kekuatan hubungan antar konstruk berdasarkan hasil analisis PLS-SEM.

Hasil evaluasi model pengukuran menunjukkan seluruh konstruk memenuhi kriteria reliabilitas dan validitas konvergen. Pengujian collinearity pada inner model menunjukkan nilai VIF berada di bawah ambang batas 5, sehingga tidak terdapat indikasi multikolinearitas. Nilai R^2 menunjukkan bahwa *green innovation* berada pada kategori moderat, sedangkan *sustainable supply chain performance* berada pada kategori kuat, yang menunjukkan kemampuan penjelasan model yang baik.

Nilai *effect size* (f^2) menunjukkan bahwa *green innovation* merupakan prediktor paling dominan terhadap kinerja rantai pasok berkelanjutan. Temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menegaskan bahwa inovasi hijau berperan sebagai mekanisme strategis dalam meningkatkan kinerja keberlanjutan organisasi. Hasil uji koefisien jalur menunjukkan bahwa adopsi teknologi logistik ramah lingkungan dan komitmen manajerial berpengaruh signifikan terhadap *green innovation* serta terhadap kinerja rantai pasok berkelanjutan. Nilai Q^2 yang positif mengindikasikan bahwa model memiliki relevansi prediktif yang memadai.

Uji mediasi mengonfirmasi bahwa *green innovation* berperan sebagai mediator parsial. Secara teoretis, temuan ini memperkuat perspektif Resource-Based View (RBV) bahwa pengelolaan sumber daya strategis membentuk kapabilitas inovatif yang berdampak pada peningkatan kinerja keberlanjutan. Secara praktis, perusahaan logistik perlu memastikan bahwa adopsi teknologi dan komitmen manajerial diterjemahkan ke dalam inovasi hijau yang terintegrasi dan berkelanjutan.

KESIMPULAN

Penelitian ini menganalisis pengaruh adopsi teknologi logistik ramah lingkungan dan komitmen manajerial terhadap kinerja rantai pasok berkelanjutan melalui peran *green innovation* pada perusahaan logistik di Indonesia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adopsi teknologi dan komitmen manajerial berpengaruh positif dan signifikan terhadap *green innovation*, serta memiliki pengaruh langsung terhadap kinerja rantai pasok berkelanjutan. *Green innovation* terbukti berperan sebagai mediator parsial dalam hubungan antara adopsi teknologi, komitmen manajerial, dan kinerja keberlanjutan. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi teknologi ramah lingkungan dan dukungan manajemen yang diwujudkan melalui inovasi hijau menjadi mekanisme penting dalam meningkatkan performa rantai pasok berkelanjutan.

Secara teoretis, penelitian ini memperluas perspektif *Resource-Based View* (RBV) dengan menunjukkan bahwa *green innovation* berfungsi sebagai kapabilitas strategis yang mentransformasikan sumber daya internal menjadi keunggulan keberlanjutan. Secara praktis, perusahaan logistik perlu mengelola teknologi ramah lingkungan dan komitmen manajerial secara terintegrasi agar mampu membangun inovasi hijau yang berkelanjutan dan meningkatkan daya saing jangka panjang.

REFERENSI

- Aftab, J., Abid, N., Cucari, N., & Savastano, M. (2022). Green human resource management and environmental performance: The role of green innovation and environmental strategy in a developing country. *Business Strategy and the Environment*, 32(4), 1782–1798. <https://doi.org/10.1002/bse.3219>
- Anastasia, P., Tarigan, Z., Siagian, H., Basana, S., & Mohd, T. (2024). Assessing the role of green supply chain management on operational performance: Mediating role of information technology infrastructure, internal and external integration in Indonesian manufacturing. *Uncertain Supply Chain Management*, 12(4), 2227–2244. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2024.6.008>
- Bag, S., Dhamija, P., Bryde, D., & Singh, R. (2022). Effect of eco-innovation on green supply chain management, circular economy capability, and performance of small and medium enterprises. *Journal of Business Research*, 141, 60–72. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.12.011>
- Demirel, P., & Kesidou, E. (2019). Sustainability-oriented capabilities for eco-innovation: Meeting the regulatory, technology, and market demands. *Business Strategy and the Environment*, 28(5), 847–857. <https://doi.org/10.1002/bse.2286>
- El-Kassar, A., & Singh, S. (2019). Green innovation and organizational performance: The influence of big data and the moderating role of management commitment and HR practices. *Technological Forecasting and Social Change*, 144, 483–498. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.12.016>
- Foedarsono, C. (2025). From trash to treasure: The benefit of adopting eco-block as a construction material. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1564(1), 012116. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1564/1/012116>
- Kraus, S., Rehman, S. U., & García, F. J. S. (2020). Corporate social responsibility and environmental performance: The mediating role of environmental strategy and green innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 160, 120262. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120262>
- Li, H. (2022). Green innovation, green dynamic capability, and enterprise performance: Evidence from heavy polluting manufacturing enterprises in China. *Complexity*, 2022, Article 7755964. <https://doi.org/10.1155/2022/7755964>

- Liu, Z., & Wang, M. (2022). Improving circular supply chain performance through green innovations: The moderating role of economic policy uncertainty. *Sustainability*, 14(24), 16888. <https://doi.org/10.3390/su142416888>
- Memon, S. B., Rasli, A., Dahri, A. S., & Abas, I. (2022). Importance of top management commitment to organizational citizenship behaviour towards the environment, green training and environmental performance in Pakistani industries. *Sustainability*, 14(17), 11059. <https://doi.org/10.3390/su141711059>
- Naz, F., Samadhiya, A., Kumar, A., Garza-Reyes, J. A., Kazançoğlu, Y., Kumar, V., & Upadhyay, A. (2024). The effect of green supply chain management practices on carbon-neutral supply chain performance: The mediating role of logistics eco-centricity. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 35(7), 1375–1396. <https://doi.org/10.1108/JMTM-09-2023-0401>
- Nureen, N., Sun, H., Irfan, M., Nuță, A., & Malik, M. Y. (2023). Digital transformation: Fresh insights to implement green supply chain management, eco-technological innovation, and collaborative capability in the manufacturing sector of an emerging economy. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(32), 78168–78181. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-27796-3>
- Novitasari, M., & Agustia, D. (2021). Green supply chain management and firm performance: The mediating effect of green innovation. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 14(2), 391–406. <https://doi.org/10.3926/jiem.3384>
- Patra, P. (2020). Green logistics: Eco-friendly measure in supply chain. *Management Insight: The Journal of Incisive Analysers*, 14(1), 65–71. <https://doi.org/10.21844/MIJIA.14.01.10>
- Singh, S. K., Chen, J., Del Giudice, M., & El-Kassar, A. N. (2019). Environmental ethics, environmental performance, and competitive advantage: Role of environmental training. *Technological Forecasting and Social Change*, 146, 203–211. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.05.032>
- Singh, S. K., Del Giudice, M., Chierici, R., & Graziano, D. (2020). Green innovation and environmental performance: The role of green transformational leadership and green human resource management. *Technological Forecasting and Social Change*, 150, 119762. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2019.119762>
- Singh, S. K., Del Giudice, M., Jabbour, C. J. C., Latan, H., & Sohal, A. (2021). Stakeholder pressure, green innovation, and performance in small and medium-sized enterprises: The role of green dynamic capabilities. *Business Strategy and the Environment*, 31(1), 500–514. <https://doi.org/10.1002/bse.2906>
- Silva, G. M., Gomes, P. J., & Sarkis, J. (2019). The role of innovation in the implementation of green supply chain management practices. *Business Strategy and the Environment*, 28(5), 819–832. <https://doi.org/10.1002/bse.2283>
- Wang, M., & Liu, Z. (2022). How do green innovation strategies contribute to firm performance under supply chain risk? Evidence from China's manufacturing sector. *Frontiers in Psychology*, 13, 894766. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.894766>
- Yang, Y., Xiao, Z., Gong, Y., & Humdan, E. (2024). The tone of buyer firms' annual reports and suppliers' green innovation: The spillover effects in the supply chain. *Business Strategy and the Environment*, 33(6), 5721–5735. <https://doi.org/10.1002/bse.3773>