COSTING: Journal of Economic, Business and Accounting
Volume 9 Nomor 5, Tahun 2026
e-ISSN : 2597-5234

THE MEDIATING EFFECT OF GREEN INNOVATION ON SUPPLY CHAIN MANAGEMENT AND TRIPLE BOTTOM LINE PERFORMANCE: A STUDY OF MSMEs IN THE SPECIAL REGION OF YOGYAKARTA

PENGARUH MEDIASI GREEN INNOVATION TERHADAP SUPPLY CHAIN MANAGEMENT DAN TRIPLE BOTTOM LINE PERFORMANCE: STUDI UMKM DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Evi Grediani[1*], Tri Siwi Nugrahani[2], Fitri Susilowati[3], Yaning Tri Hapsari[4]
Politeknik YKPN[1], Universitas PGRI[2,3,4]
evigrediani@aaykpn.ac.id[1*], trisiwi@upy.ac.id[2], fitri.susilowati82@gmail.com[3], yaning.yth@upy.ac.id[4]

ABSTRACT

Micro, small, and medium enterprises (MSMEs) play a significant role in economic development; however, integrating environmental and social sustainability into their business operations remains a major challenge, particularly in developing economies. This study aims to examine the effect of Sustainable Supply Chain Management (SCM) on Green Innovation (GI) and Triple Bottom Line (TBL) Performance, as well as the mediating role of Green Innovation in the relationship between SCM and TBL Performance. This study employs a quantitative explanatory research design. Primary data were collected through structured questionnaires distributed to MSME owners or managers in the creative industries across the Special Region of Yogyakarta, Indonesia data collected in 2026. The data were analyzed using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) with SmartPLS. The empirical findings indicate that SCM has a positive and significant effect on Green Innovation (T-statistic = 15.135; $p < 0.001$) and TBL Performance (T-statistic = 6.931; $p < 0.001$). Furthermore, Green Innovation positively and significantly affects TBL Performance (T-statistic = 2.431; $p = 0.015$). The mediation analysis also confirms that Green Innovation significantly mediates the relationship between SCM and TBL Performance (T-statistic = 2.412; $p = 0.016$). These findings highlight that effective supply chain management not only improves operational efficiency but also encourages environmentally oriented innovation, ultimately strengthening economic, social, and environmental performance. This study contributes to the sustainability literature by demonstrating the strategic importance of Green Innovation as a mechanism for translating supply chain efficiency into comprehensive sustainability performance among MSMEs.

Keywords: Sustainable Supply Chain Management; Green Innovation; Triple Bottom Line Performance; MSMEs; Sustainability.

ABSTRAK

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran penting dalam pembangunan ekonomi, tetapi integrasi prinsip keberlanjutan lingkungan dan sosial ke dalam aktivitas bisnis masih menjadi tantangan, khususnya di negara berkembang. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Sustainable Supply Chain Management (SCM) terhadap Green Innovation (GI) dan Triple Bottom Line (TBL) Performance, serta menguji peran mediasi Green Innovation dalam hubungan antara SCM dan TBL Performance. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksplanatori. Data primer dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner terstruktur kepada pemilik atau pengelola UMKM sektor industri kreatif di Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia data dikumpulkan pada tahun 2026. Analisis data dilakukan menggunakan metode Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SCM berpengaruh positif dan signifikan terhadap Green Innovation (T-statistics = 15,135; $p < 0,001$) dan TBL Performance (T-statistics = 6,931; $p < 0,001$). Selanjutnya, Green Innovation terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap TBL Performance (T-statistics = 2,431; $p = 0,015$). Hasil pengujian pengaruh tidak langsung juga menunjukkan bahwa Green Innovation secara signifikan memediasi hubungan antara SCM dan TBL Performance (T-statistics = 2,412; $p = 0,016$). Temuan ini menegaskan bahwa pengelolaan rantai pasok yang efektif tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga mendorong inovasi berorientasi lingkungan yang pada akhirnya memperkuat kinerja ekonomi, sosial, dan lingkungan UMKM. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap literatur keberlanjutan dengan menegaskan pentingnya Green Innovation sebagai mekanisme strategis dalam mentransformasikan efisiensi rantai pasok menjadi kinerja keberlanjutan yang komprehensif.

Kata kunci: Sustainable Supply Chain Management; Green Innovation; Triple Bottom Line Performance; UMKM; Keberlanjutan.

PENDAHULUAN

Lanskap Keberlanjutan Global dan Paradigma *Triple Bottom Line* (TBL)

Dalam era globalisasi ekonomi yang bergerak eksponensial, dinamika persaingan pasar tidak lagi sekadar menuntut entitas bisnis untuk mencapai efisiensi biaya dan maksimalisasi keuntungan finansial semata. Kerusakan ekologis yang masif, perubahan iklim global, dan kesenjangan sosial yang kian melebar telah mendorong transformasi fundamental dalam paradigma manajemen strategis dunia (Chen, 2008). Konsep bisnis konvensional mulai digantikan dengan pembangunan berkelanjutan (*sustainable development*). Salah satu kerangka kerja konseptual yang paling dominan dan diadopsi secara luas dalam literatur manajemen modern adalah konsep *Triple Bottom Line* (TBL) yang digagas oleh (Elkington, 1997, 1998). TBL menegaskan bahwa keberlangsungan hidup dan legitimasi suatu organisasi bisnis jangka panjang sangat bergantung pada kemampuannya dalam menyeimbangkan tiga pilar kinerja utama secara simultan: *Profit* (kemakmuran ekonomi), *People* (keadilan dan kesejahteraan sosial), dan *Planet* (kelestarian lingkungan hidup).

Dalam perkembangannya, konsep penilaian kinerja berkelanjutan yang mengintegrasikan aspek finansial (*Profit*) dan non-finansial (*People & Planet*) ini semakin dipertegas oleh regulasi hukum yang ketat. Namun, penegakan aturan tersebut sering kali memicu benturan kepentingan antara perusahaan dan pemangku kepentingan. Hal ini terjadi karena ambisi untuk mencapai standar perlindungan lingkungan yang lebih tinggi, sejalan dengan mandat global dan ketentuan PBB periode 2012–2030, selalu menuntut beban akuntabilitas sosial yang jauh lebih besar (Erdi, 2024; Nugrahani et al., 2021).

Bagi korporasi modern, mengintegrasikan ketiga pilar ini bukan lagi sekadar program sukarela berbasis tanggung jawab sosial (*Corporate Social Responsibility*), melainkan telah menjelma menjadi mandat strategis untuk mempertahankan keunggulan kompetitif di pasar global (Barney, 1991). Tekanan dari berbagai pemangku kepentingan (*stakeholders*), yang menghendaki segera menerapkan prinsip *Environmental, Social, and Governance* (ESG), pun demikian pemerintah melalui instrumen regulasi, hingga konsumen yang kian kritis, maka memaksa dunia usaha untuk menata ulang seluruh arsitektur operasional mereka agar sejalan dengan pilar TBL (Freeman, 1999). Namun demikian, implementasi TBL sejauh ini masih didominasi oleh studi pada korporasi skala besar di negara-negara maju (*developed economies*). Terdapat kesenjangan literatur (*literature gap*) yang signifikan mengenai bagaimana kerangka kerja ini dapat diinternalisasi oleh sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), khususnya yang beroperasi dalam ekosistem perekonomian berkembang (*emerging economies*) seperti Indonesia.

Relevansi Strategis dan Karakteristik Unik UMKM di Perekonomian Berkembang

Di negara-negara berkembang, UMKM memegang peranan yang sangat krusial dan strategis dalam struktur ekonomi makro. UMKM sering kali diidentifikasi sebagai tulang punggung ekonomi nasional karena kontribusinya yang masif terhadap pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB) dan kemampuannya dalam menyerap

sebagian besar tenaga kerja domestik (Tambunan, 2011). Di Indonesia, sektor ini menjadi penyelamat ekonomi saat terjadi krisis dan memainkan peran penting dalam pengentasan kemiskinan serta pemerataan pendapatan di tingkat akar rumput. Kendati memiliki kontribusi ekonomi yang tidak terbantahkan, UMKM juga menyimpan sisi dilematik yang kompleks terkait dengan isu pelestarian lingkungan. Secara individual, skala dampak ekologis dari satu unit usaha mikro atau kecil mungkin terlihat tidak signifikan. Namun, jika diakumulasikan secara kolektif, intensitas operasional jutaan UMKM yang masih menggunakan metode produksi konvensional berpotensi menjadi kontributor utama atas terjadinya kerusakan lingkungan lokal, polusi udara, pencemaran air, dan akumulasi limbah padat tidak terkelola.

Kondisi dilematik ini diperparah oleh karakteristik internal UMKM di negara berkembang yang umumnya memiliki keterbatasan dalam hal modal finansial, akses terhadap teknologi ramah lingkungan, serta rendahnya literasi manajerial mengenai tata kelola bisnis berkelanjutan (Zhu et al., 2013). Bagi sebagian besar UMKM, adopsi praktik bisnis yang berorientasi lingkungan sering kali masih dipersepsikan sebagai pusat biaya (*cost center*) yang dapat mengganggu likuiditas usaha dan mengancam profitabilitas jangka pendek mereka. Akibatnya, terjadi resistensi alamiah terhadap agenda-agenda keberlanjutan. Padahal di sisi lain, UMKM di negara berkembang saat ini dihadapkan pada gelombang tuntutan pasar baru yang sangat menghargai produk-produk hijau, sehingga memaksa mereka untuk keluar dari zona nyaman operasional tradisional demi menjaga kelangsungan bisnis (*business survival*).

Kontekstualisasi Wilayah dan Eksistensi UMKM Kreatif-Budaya di Daerah Istimewa Yogyakarta

Pengembangan, pertumbuhan, dan pembangunan suatu wilayah secara optimal sangat bergantung pada adanya partisipasi aktif masyarakat melalui program-program pemberdayaan yang diinisiasi oleh Pemerintah Pusat maupun Daerah (Grediani, 2020). Dalam konteks inilah, Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) menawarkan lokus penelitian yang sangat unik. Yogyakarta secara sosiologis-ekonomis dikenal sebagai episentrum industri kreatif, kerajinan tangan, serta fesyen berbasis budaya (seperti batik tulis dan cap) yang didominasi oleh klaster usaha mikro berbasis komunitas, juga ekosistem bisnis modern (Mujanah et al., 2025). UMKM di Yogyakarta kini menghadapi pergeseran pada perilaku konsumen dan wisatawan domestik maupun mancanegara yang berkunjung ke DIY. Pasar pariwisata modern saat ini tidak lagi sekadar mengevaluasi estetika atau harga produk, melainkan juga pada aspek etis di balik proses manufaktur, termasuk jejak karbon, penggunaan bahan pewarna beracun, dan keberadaan kebijakan sirkuler (Isfianadewi et al., 2025; Widhiastuti et al., 2025).

Di sisi lain tekanan regulasi lingkungan dan agenda dekarbonisasi di tingkat nasional kian membatasi ruang gerak operasional UMKM konvensional yang bercorak polutif (BAPPENAS, 2025). Ketidakmampuan UMKM kreatif di Yogyakarta dalam mengadaptasi tuntutan pelestarian alam ini (Zulfiati et al., 2026). Krisis kesadaran lingkungan ini memicu urgensi akademis untuk meneliti bagaimana UMKM di Yogyakarta mampu merombak struktur internal mereka tanpa kehilangan identitas budaya lokalnya, sebuah tantangan transformasi yang menghadapkan pemilik usaha pada

kebutuhan krusial untuk menyinergikan tata kelola operasional dengan kapabilitas inovasi hijau (Hervani et al., 2005).

Bagian 4: Peran Strategis *Supply Chain Management* (SCM) Konvensional sebagai Fondasi Efisiensi

Sebelum sebuah entitas usaha mampu melangkah jauh ke arah komitmen inovasi hijau dan kepedulian lingkungan, stabilitas, maka efisiensi operasional pada tingkat dasar harus terpenuhi terlebih dahulu melalui *Supply Chain Management* (SCM) konvensional. (López et al., 2026) SCM berfokus pada integrasi aliran material, informasi, dan keuangan dari penyedia bahan baku hingga ke tangan konsumen merupakan urat nadi kelangsungan bisnis utama usaha kecil. Di tengah fluktuasi harga bahan baku di pasar domestik, (Issah et al., 2025; Nautwima & Romeo Asa, 2025) ketepatan mengelola stok, menekan biaya logistik, dan membangun hubungan kolaboratif yang solid dengan pemasok lokal secara langsung menentukan tingkat profitabilitas bisnis. SCM konvensional yang andal memberikan modalitas fundamental bagi UMKM kreatif untuk bertahan hidup (*business survival*).

(Sarkis et al., 2011) manajemen rantai pasok konvensional bertentangan dengan *green supply chain*; sebaliknya, SCM yang terstruktur dengan baik akan berdampak dan ramah lingkungan. Melalui kelancaran arus rantai pasok, pemborosan sumber daya (*resources waste*) akibat penumpukan stok atau rute distribusi yang tidak efisien dapat ditekan secara signifikan (Junejo et al., 2025). Efisiensi biaya yang didapatkan dari SCM konvensional memberikan "ruang bernapas" bagi likuiditas keuangan UMKM, sehingga mereka memiliki kapasitas modal untuk berinvestasi pada teknologi yang lebih bersih, inovasi hijau (López et al., 2026). Dengan demikian, mengkaji SCM dari sudut pandang efisiensi operasional tingkat dasar merupakan langkah awal yang tidak boleh diabaikan dalam menganalisis kinerja keberlanjutan.

Bagian 5: *Green Innovation* (Inovasi Hijau) sebagai Kapabilitas Transformasional Hilir

Namun demikian, meskipun SCM menyediakan fondasi efisiensi biaya yang kuat, pencapaian keunggulan kompetitif yang berkelanjutan menuntut kepemilikan kapabilitas diferensiasi yang unik di tingkat hilir melalui *Green Innovation* (Inovasi Hijau). (Aftab et al., 2023) mendefinisikan inovasi hijau sebagai implementasi pembaruan teknologi, desain produk, atau proses manufaktur yang secara signifikan mampu mereduksi dampak buruk terhadap ekosistem alam. Bagi UKM kerajinan dan batik di Yogyakarta, inovasi hijau diwujudkan dalam bentuk inovasi produk hijau (*green product innovation*) melalui pemanfaatan bahan baku daur ulang dan kemasan organik (*eco-packaging*), serta inovasi proses hijau (*green process innovation*) melalui pemanfaatan metode produksi sirkular berbasis konsep 3R, sebagaimana dipetakan oleh (Lutfian, 2023).

Dalam implementasinya, manifestasi inovasi hijau pada industri kreatif tersebut tidak dapat dilepaskan dari manajemen rantai pasok hijau yang menyelaraskan keberlanjutan lingkungan dan kesehatan internal organisasi dengan merespons dinamika pasar eksternal. Praktik ini didorong oleh berbagai tekanan luar seperti regulasi, kebijakan pemerintah, serta norma sosial. Oleh karena itu, teori institusional menjadi landasan teoritis yang krusial untuk menjelaskan urgensi adopsi rantai pasok hijau dalam organisasi (Nugrahani *et al.*, 2020).

Dalam perspektif teori *Resource-Based View* (RBV) yang di ekstensi oleh (Khanra et al., 2022), kapabilitas untuk melahirkan inovasi hijau dikategorikan sebagai aset tidak berwujud (*intangible asset*) yang sangat berharga, langka, dan sulit ditiru oleh kompetitor. Ketika UMKM kreatif di Yogyakarta mampu mengubah limbah perca kain atau sisa potongan kayu menjadi produk dekorasi rumah bernilai seni tinggi, mereka tidak hanya menyelesaikan masalah polusi di tingkat internal, melainkan menciptakan peluang pasar baru yang sangat menguntungkan (Aftab et al., 2023). Mengacu pada kajian (Novitasari & Agustia, 2022), inovasi hijau bertindak sebagai katalis strategis yang mengubah efisiensi pasokan dari sistem SCM menjadi luaran produk akhir yang bernilai jual tinggi, sekaligus menjawab tantangan pelestarian bumi secara elegan bagi pemenuhan tanggung jawab sosial perusahaan.

Bagian 6: Titik Temu Variabel, Urgensi Tambahan Penghasilan Keluarga, dan Research Gap

Formulasi latar belakang masalah ini mencapai titik krusialnya ketika kita mempertemukan ketiga variabel (inovasi hijau, SCM, TBL) tersebut di bawah bayang-bayang karakteristik sosial-ekonomi unik UMKM di Yogyakarta. Sebagian besar UMKM industri kreatif di wilayah DIY beroperasi dengan format industri rumah tangga berbasis keluarga, menurut temuan empiris (Kurniawan et al., 2024), berfungsi vital sebagai penyedia tambahan penghasilan keluarga (*supplementary household income*) untuk menjaga stabilitas domestik pemiliknya. Dimensi ini menuntut adanya rasionalitas ekonomi yang sangat ketat, (Oke et al., 2025) menemukan bahwa pemilik usaha tidak akan bersedia mengadopsi inovasi hijau apabila hal tersebut berisiko memicu lonjakan biaya produksi yang menggerus pendapatan bulanan keluarga mereka. Sinergi antara SCM yang meminimalkan biaya di hulu) dan *Green Innovation* (yang mengamankan harga jual premium di hilir) menawarkan jalan keluar yang realistis agar pemenuhan aspek keberlanjutan tidak mengorbankan stabilitas ekonomi rumah tangga pemilik usaha Lutfian et al. (2023).

Meskipun hubungan konseptual ini sangat erat, terdapat kesenjangan riset yang nyata dalam literatur manajemen terkini. (Kasim, 2025) menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian kuantitatif kontemporer cenderung mengisolasi analisis SCM konvensional terpisah dari inovasi hijau, atau melakukan pengujian pada manufaktur skala besar yang memiliki struktur modal tak terbatas. Kajian terbaru dari (Ashish Mankar et al., 2025) juga mempertegas bahwa literatur yang menghubungkan kinerja keberlanjutan rantai pasok dengan kinerja multi-dimensi TBL secara integratif pada skala UMKM di negara berkembang masih sangat langka. Belum ada model empiris yang meneliti titik temu (*the intersection*) kedua variabel ini dalam memengaruhi kinerja TBL dengan menempatkan konteks sosial-ekonomi penambahan pendapatan domestik sebagai instrumen keberlanjutan jangka panjang. Riset ini hadir secara spesifik untuk mengatasi celah literatur tersebut dengan menguji dan menganalisis bagaimana integrasi *Supply Chain Management* dan *Green Innovation* secara simultan membentuk capaian *Triple Bottom Line Performance* pada UMKM kreatif di Daerah Istimewa Yogyakarta.

TINJAUAN PUSTAKA

Resource-Based View (RBV)

Resource-Based View (RBV) awalnya diinisiasi oleh Barney (1991) dan kemudian dikembangkan dalam konteks keberlanjutan kontemporer oleh Aftab et al., (2023). Teori RBV berargumen bahwa keunggulan kompetitif berkelanjutan sebuah perusahaan ditentukan oleh kepemilikan bundel sumber daya internal yang memenuhi kriteria VRIN: *Valuable* (berharga), *Rare* (langka), *Inimitable* (sulit ditiru), dan *Non-substitutable* (tidak dapat digantikan). Dalam konteks ekosistem UMKM kreatif di Yogyakarta, Lutfian et al. (2023) menegaskan bahwa kapasitas perusahaan untuk mengintegrasikan jalinan *Supply Chain Management* (SCM) yang efisien serta melahirkan *Green Innovation* (Inovasi Hijau) tidak lagi sekadar fungsi operasional biasa. Kedua elemen tersebut merupakan kapabilitas dinamis berbasis pengetahuan internal yang sangat unik dan sulit di replikasi oleh kompetitor, sehingga menjadi pendorong utama bagi peningkatan performa jangka panjang.

Stakeholder Theory (Teori Pemangku Kepentingan)

Stakeholder Theory yang dikembangkan oleh Freeman (1984) dan dikontekstualisasikan dalam dinamika *emerging economies* oleh (Kivits & Sawang, 2021). Teori ini menyatakan bahwa kesuksesan dan legitimasi suatu entitas bisnis tidak hanya diukur dari kemampuannya memuaskan pemegang saham (*shareholders*), melainkan bagaimana organisasi mampu menyelaraskan kepentingannya dengan berbagai pemangku kepentingan (*stakeholders*) seperti konsumen, karyawan, komunitas lokal, dan pemerintah daerah. Mengacu pada cetak biru BAPPENAS (2025), UMKM saat ini menghadapi tekanan regulasi dekarbonisasi nasional yang sangat ketat. Oleh karena itu, (Wicaksono, 2025) menekankan bahwa pencapaian kinerja *Triple Bottom Line* (TBL) yang mencakup aspek profit, keadilan sosial bagi para pekerja (pengrajin), dan pelestarian bumi merupakan bentuk nyata dari pemenuhan ekspektasi moral serta kepatuhan hukum terhadap para pemangku kepentingan tersebut.

Hubungan *Supply Chain Management* (SCM) terhadap *Triple Bottom Line* (TBL) *Performance*

Manajemen rantai pasok yang andal dan terintegrasi berfokus pada penghapusan segala bentuk pemborosan materi, waktu, dan biaya di sepanjang jalur pasokan dari hulu ke hilir. Menurut studi empiris terbaru oleh Kasim (2025) pada sektor usaha kecil di negara berkembang, efisiensi logistik dan akurasi informasi yang dihasilkan dari tata kelola SCM secara langsung mampu mengoptimalkan pilar ekonomi (*Profit*) melalui pengurangan biaya operasional dan biaya penyimpanan stok. Lebih lanjut, (Elisa & Werastuti, 2026) mengidentifikasi bahwa SCM yang efektif juga memperkuat relasi kemitraan yang adil dengan pemasok lokal di tingkat akar rumput, yang secara tidak langsung mengungkit pilar sosial (*People*). Selain itu, optimalisasi rute pengiriman barang dalam rantai pasok terbukti mereduksi konsumsi bahan bakar fosil, yang berdampak positif pada penurunan emisi karbon global (*Planet*) sebagaimana dibuktikan oleh Lutfian et al. (2023). Berdasarkan argumen tersebut, hipotesis pertama dirumuskan sebagai berikut:

H1: *Supply Chain Management* berpengaruh positif terhadap *Triple Bottom Line Performance*.

Hubungan *Supply Chain Management* (SCM) terhadap *Green Innovation*

Kelancaran arus informasi dan kolaborasi yang solid dalam arsitektur

SCM konvensional bertindak sebagai fondasi pemicu lahirnya kreativitas internal organisasi. Aftab et al., (2023) mengemukakan bahwa ketika sebuah perusahaan memiliki keterikatan operasional yang kuat dan transparan dengan para pemasoknya, proses transfer pengetahuan (*knowledge transfer*) mengenai material alternatif ramah lingkungan akan berjalan jauh lebih cepat. Ruang likuiditas finansial dan stabilitas pasokan hulu yang dijamin oleh tata kelola SCM yang andal memberikan rasa aman bagi pemilik UMKM untuk mengalokasikan modal usaha mereka ke dalam aktivitas riset yang berisiko, seperti pengembangan produk atau proses yang ramah lingkungan (Lutfian et al., 2023). Dengan demikian, SCM konvensional yang efisien diidentifikasi sebagai prediktor utama yang menstimulasi pertumbuhan ekosistem inovasi hijau dalam perusahaan (Mankar et al., 2025). Berdasarkan tinjauan tersebut, hipotesis kedua dirumuskan sebagai berikut:

H2: *Supply Chain Management* berpengaruh positif terhadap *Green Innovation*.

Hubungan *Green Innovation* terhadap *Triple Bottom Line* (TBL) *Performance*

Adopsi *Green Innovation* memberikan dampak transformasional multi-dimensi yang selaras dengan seluruh pilar dalam kerangka kerja TBL. Dari perspektif pasar, Lutfian et al. (2023) menemukan bahwa produk kerajinan atau fesyen yang dihasilkan melalui inovasi hijau (seperti kain berbasis serat alam atau pewarna organik) memiliki daya pikat eksklusif yang memicu kesediaan konsumen untuk membayar dengan harga lebih tinggi (*premium pricing*), sehingga mendongkrak margin keuntungan (*Profit*). Di sisi lain, inovasi pada proses produksi sirkular berbasis 3R terbukti menurunkan volume limbah cair dan padat secara masif di tingkat internal usaha (Aftab et al., 2023), yang berkontribusi langsung pada proteksi ekosistem kelestarian alam (*Planet*). Secara eksternal, proses manufaktur yang bersih dan bebas zat kimia beracun menjamin lingkungan kerja yang sehat dan aman bagi para pengrajin lokal, yang merupakan inti dari pilar kesejahteraan sosial (*People*) menurut analisis (Nikmah et al., 2024). Berdasarkan argumen ini, hipotesis ketiga dirumuskan sebagai berikut:

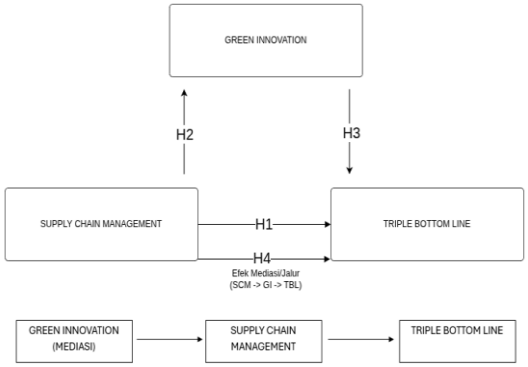
H3: *Green Innovation* berpengaruh positif terhadap *Triple Bottom Line Performance*.

Peran Mediasi *Green Innovation* pada Hubungan SCM terhadap TBL *Performance*

Meskipun SCM konvensional mampu menciptakan efisiensi biaya yang masif di tingkat hulu, aktivitas rantai pasok tersebut sering kali belum cukup kuat untuk secara otomatis mendorong pemenuhan aspek kelestarian lingkungan (*Planet*) pada luaran produk akhirnya jika tidak dikombinasikan dengan sentuhan inovasi. Di sinilah *Green Innovation* mengambil peran krusial sebagai jembatan mekanis atau variabel mediasi. Lutfian et al. (2023) berpendapat bahwa efisiensi sumber daya dan kelancaran arus material yang disediakan oleh jaringan SCM yang andal akan dieksplorasi dan ditransformasikan oleh kapabilitas inovasi hijau menjadi produk-produk kreatif baru yang memiliki nilai ekonomi tinggi sekaligus ramah lingkungan. Tanpa adanya inovasi hijau, keunggulan operasional SCM hanya akan berhenti pada efisiensi biaya internal tanpa mampu menyentuh ceruk pasar hijau makro yang melestarikan bumi (Aftab et al., 2023). Oleh karena itu, inovasi hijau bertindak sebagai

mediator yang memperkuat transmisi dari manajemen operasional hulu menuju pencapaian kinerja TBL yang holistik (Rasyid & Stepanus, 2024). Berdasarkan tinjauan literatur ini, hipotesis keempat dirumuskan sebagai berikut:

H4: *Green Innovation* memediasi hubungan antara *Supply Chain Management* dan *Triple Bottom Line Performance*.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain eksplanatori kausalitas untuk menguji dan menganalisis hubungan pengaruh antar-konstruk yang dihipotesiskan. Pengumpulan data primer dilakukan melalui metode survei dengan instrumen kuesioner terstruktur. Lokus penelitian ini ditetapkan secara spesifik di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), Indonesia. Sesuai dengan argumentasi Wahidin (2019), DIY dipilih karena memiliki konsentrasi industri kreatif budaya (kerajinan, batik, fesyen, kriya kayu, dan kuliner tradisional) yang sangat padat, di mana sebagian besar unit usahanya bercorak industri rumah tangga berbasis keluarga yang membutuhkan tambahan pendapatan domestik, namun rentan terhadap disrupsi regulasi pelestarian ekosistem lokal.

Populasi dalam penelitian ini mencakup seluruh pemilik atau pengelola utama UMKM sektor industri kreatif, *fashion*, kerajinan dan kuliner yang beroperasi di lima wilayah administrasi DIY (Kota Yogyakarta, Kabupaten Sleman, Kabupaten Bantul, Kabupaten Kulon Progo, dan Kabupaten Gunungkidul). Survei responden dilakukan pada bulan April sampai dengan bulan Juni 2026, sebanyak 300 responden. Mengingat keterbatasan data registrasi tunggal UMKM yang dinamis, teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode *purposive sampling* dengan kriteria:

1. Usaha tergolong skala mikro, kecil, atau menengah berdasarkan kriteria regulasi dikarbonisasi ekonomi nasional (BAPPENAS, 2025).
2. UMKM bergerak dalam klaster industri kreatif berbasis budaya (seperti kerajinan serat alam, batik tulis/cap, tatah sungging, kriya kayu, atau kuliner lokal) dan umum.
3. Telah beroperasi secara kontinu minimal dan atau lebih dari 3 tahun penuh untuk menjamin kestabilan aktivitas rantai pasok (Liu & Wang, 2024).

Merujuk pada kaidah estimasi sampel untuk model persamaan struktural berbasis varians (*Variance-Based Structural Equation Modeling*) oleh Hair et al. (2019), ukuran sampel yang representatif ditetapkan minimal 5 hingga 10 kali lipat dari jumlah indikator manifes yang diuji. Dengan total 50 indikator dalam penelitian ini, dan merujuk kriteria *prurposive sampling*, maka yang memenuhi kriteria sebanyak 222 responden

Tabel 1. Sampel

Kriteria Sampel		
Jumlah Responden		300
Kriteria 1	Memenuhi	
Kriteria 2	Memenuhi	

Kreteria 3	Tidak Memenuhi sebanyak: 78	
Total memenuhi kriteria sampel sebanyak		222

Meskipun ukuran sampel sebanyak 222 responden berada di bawah rasio indikator konvensional (50 indikator x 5 = 250), jumlah ini dinyatakan sah, memadai, dan valid karena analisis menggunakan metode PLS-SEM (SmartPLS) memiliki kekuatan statistik (*statistical power*) yang tinggi (Hair et al., 2011), di mana ukuran sampel antara 100 hingga 200 responden secara empiris sudah sangat mencukupi untuk menghasilkan estimasi model yang stabil dan akurat (Hair et al., 2022).

Analisis data kuantitatif dilakukan melalui teknik *Structural Equation Modeling* berbasis *Partial Least Squares* (SEM-PLS) menggunakan perangkat lunak SmartPLS versi 4. Pendekatan PLS-SEM dipilih karena kemampuannya yang sangat andal dalam menguji model kompleks dengan variabel mediasi secara simultan, tanpa mensyaratkan asumsi normalitas data multivariat yang ketat pada ukuran sampel kecil hingga sedang (Hair et al., 2019), (Erdi, 2023). Tahapan evaluasi model dibagi menjadi dua bagian:

Evaluasi Model Pengukuran (*Outer Model*): Berfungsi menguji reliabilitas dan validitas instrumen riset. Pengujian validitas konvergen dinilai dari nilai *loading factor* (> 0,70) dan *Average Variance Extracted* (AVE > 0,50). Validitas diskriminan dinilai melalui kriteria *Fornell-Larcker* dan rasio *Heterotrait-Monotrait* (HTMT < 0,85). Reliabilitas konstruk dievaluasi melalui nilai *Cronbach's Alpha* (> 0,70) dan *Composite Reliability* (CR > 0,70).

Evaluasi Model Struktural (*Inner Model*): Berfungsi menguji kekuatan prediksi dan arah signifikansi hubungan antar-variabel (hipotesis H1 hingga H4). Parameter dinilai berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2), ukuran pengaruh (F^2), dan uji signifikansi koefisien jalur (*path coefficients*) melalui algoritma *non-parametric bootstrapping* dengan 5.000 sub sampel untuk mengekstrak nilai *T-statistics* (> 1,96) dan *P-value* (< 0,05).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan 300 responden yang mencakup pemilik atau pengelola utama UMKM sektor industri kreatif dan kerajinan yang beroperasi di lima wilayah administrasi DIY. Namun yang dapat diuji lebih lanjut sebanyak 222 data responden. Karakteristik responden dan statistik deskriptif disajikan dalam tabel 2 dan tabel 3 berikut.

Tabel 2. Karakteristik Responden

Karakteristik	N	(%)	Karakteristik	N	(%)
Jenis kelamin			**Legalitas**		
Laki-laki	112	50.45	Tidak	42	18.92
Perempuan	110	49.55	Ya	180	81.08
Usia			**Lama usaha berjalan**		
< 25 Th	15	6.76	4 - 6 Th	61	27.48
25 - 34 Th	39	17.57	7 - 10 Th	54	24.32
35 - 44 Th	61	27.48	> 10 Th	107	48.20
45 - 54 Th	66	29.73			
> 55 Th	41	18.47			

Pendidikan terakhir			Jumlah Karyawan		
SD/Sederajat	14	6.31	1- 4 Orang	153	68.92
SMP/Sederajat	29	13.06	5 - 19 Orang	51	22.97
SMA/Sederajat	104	46.85	20 - 99 Orang	18	8.11
Diploma (D3)	13	5.86			
Sarjana (S1)	56	25.23			
Pascasarjana (S2/S3)	6	2.70			

Omzet per bulan		
< Rp 5 Juta	82	36.94
Rp 5 - 25 Juta	78	35.14
Rp 25 - 50 Juta	33	14.86
Rp 50 - 100 Juta	13	5.86
Rp 100 - 500 Juta	15	6.76
> Rp 500 Juta	1	0.45

Tabel 3. Statistik Deskriptif

Variabel	N	Minimum	Maksimum	Mean	Std. Deviation
SCM	222	1.333	5.000	4.087	0.613
GI	222	1.571	5.000	3.802	0.671
TBL	222	2.368	5.000	4.044	0.513

Perhitungan *Outer model*

Evaluasi model pengukuran dilakukan untuk menguji reliabilitas dan validitas instrumen riset. Aspek reliabilitas dinilai melalui *Cronbach's Alpha* dan *Composite Reliability* (> 0,70), sedangkan validitas konvergen diukur berdasarkan nilai *Average Variance Extracted* (AVE > 0,50). Hasil pengujian seluruh variabel dirangkum dalam tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengujian reliabilitas dan validitas

	Cronbach's alpha	*Composite reliability (rho_a)*	*Composite reliability (rho_c)*	*Average variance extracted (AVE)*
GI	0.777	0.796	0.868	0.688
SCM	0.875	0.881	0.909	0.668
TBL	0.956	0.958	0.962	0.698

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 3, nilai *Composite Reliability* baik menggunakan estimasi *rho_a* maupun *rho_c* untuk seluruh variabel penelitian (GI, SCM, dan TBL) menunjukkan nilai di atas 0,70. Nilai *Composite Reliability (rho_a)* terendah tercatat pada variabel GI sebesar 0,796 dan tertinggi pada variabel TBL sebesar 0,958. Selain itu, nilai *Average Variance Extracted* (AVE) untuk ketiga variabel telah melampaui batas ambang 0,50, dengan nilai berkisar antara 0,668 hingga 0,698. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh konstruk penelitian telah memenuhi kriteria validitas konvergen dan reliabilitas yang

kuat serta konsisten. Selanjutnya, untuk menguji validitas diskriminan, digunakan rasio *Heterotrait-Monotrait* (HTMT) dengan kriteria ambang batas standar < 0,85. Hasil perhitungan nilai HTMT antar variabel dirangkum dalam tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil pengujian *Heterotrait-Monotrait* (HTMT)

	GI	SCM	TBL
GI			
SCM	0.746		
TBL	0.586	0.67	

Uji validitas diskriminan dalam penelitian ini juga dievaluasi menggunakan kriteria *Heterotrait-Monotrait Ratio of Correlations* (HTMT) dengan ambang batas maksimal sebesar 0,85 (Henseler et al., 2015). Berdasarkan hasil komputasi SmartPLS pada Tabel 4, nilai HTMT tertinggi tercatat pada hubungan konstruk GI dan SCM sebesar 0,746, sedangkan nilai terendah berada pada hubungan GI dan TBL sebesar 0,586. Mengingat seluruh nilai HTMT antar konstruk berada jauh di bawah nilai ambang batas 0,85, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel dalam model penelitian ini telah memenuhi syarat validitas diskriminan yang baik. Untuk memperkuat temuan ini, pengujian validitas diskriminan juga dievaluasi menggunakan kriteria Fornell-Larcker. Kriteria ini mensyaratkan nilai akar kuadrat dari AVE (*square root of* AVE) suatu variabel harus lebih besar daripada nilai korelasi variabel tersebut dengan variabel lainnya dalam model. Hasil pengujian kriteria Fornell-Larcker dirangkum pada tabel 6 berikut.

Tabel 6. Hasil pengujian Fornell-Larcker

	GI	SCM	TBL
GI	0.829		
SCM	0.643	0.817	
TBL	0.519	0.616	0.836

Uji validitas diskriminan selanjutnya dievaluasi melalui kriteria Fornell-Larcker dengan membandingkan nilai akar kuadrat dari Average Variance Extracted (AVE) pada lintas diagonal dengan korelasi antar konstruk lainnya (Fornell & Larcker, 1981). Berdasarkan tabel 6, nilai akar kuadrat AVE untuk konstruk GI (0,829), SCM (0,817), dan TBL (0,836) memiliki nilai yang lebih tinggi daripada nilai korelasi dengan konstruk lainnya di dalam kolom yang sama. Hasil ini menegaskan bahwa setiap variabel laten dalam model penelitian ini telah memenuhi syarat validitas diskriminan yang baik. Dengan terpenuhinya kriteria tersebut, maka seluruh instrumen penelitian dinyatakan lolos uji validitas diskriminan.

Setelah seluruh tahapan evaluasi model pengukuran terpenuhi, analisis dilanjutkan ke pengujian model struktural untuk menguji hipotesis penelitian (H_1 sampai H_4). Uji signifikansi koefisien jalur (*path coefficients*) dilakukan melalui algoritma *non-parametric bootstrapping* dengan 5.000 sub sampel untuk mengekstrak nilai *T-statistics* (> 1,96) dan *P-value* (< 0,05). Hasil pengujian pengaruh langsung (*direct effects*) disajikan dalam tabel 6.

Perhitungan *Inner Model*

Evaluasi Model Struktural (*Inner Model*): Berfungsi menguji kekuatan prediksi dan arah signifikansi hubungan antar-variabel (H_1, H_2, H_3, dan H_4). Parameter dinilai berdasarkan nilai koefisien determinasi (R^2), ukuran

pengaruh (F^2), dan uji signifikansi koefisien jalur (*path coefficients*) melalui algoritma *non-parametric bootstrapping* dengan 5.000 subsampel untuk mengekstrak nilai *T-statistics* (> 1,96) dan *P-value* (< 0,05).

Tabel 7. Hasil pengujian R^2

	R-square	***R-square adjusted***
GI	0.414	0.411
TBL	0.405	0.4

Berdasarkan hasil uji koefisien determinasi pada tabel 7, nilai R-square untuk konstruk GI diperoleh sebesar 0,414. Hal ini menunjukkan bahwa variabel independen dalam model mampu menjelaskan varians konstruk GI sebesar 41,4%, sedangkan sisanya sebesar 58,6% dijelaskan oleh variabel lain di luar model penelitian. Sementara itu, konstruk TBL memiliki nilai R-square sebesar 0,405, yang berarti variabel independen mampu menjelaskan varians konstruk TBL sebesar 40,5%, dan sisanya sebesar 59,5% dipengaruhi oleh faktor lain. Merujuk pada klasifikasi Hair et al. (2019), kedua nilai R-square tersebut berada di atas ambang batas 0,33, sehingga model struktural dalam penelitian ini dikategorikan memiliki tingkat kemampuan prediktif yang moderat (sedang). Selanjutnya, untuk mengetahui besarnya kontribusi spesifik atau efek praktis dari setiap variabel independen terhadap variabel dependen, dilakukan pengujian nilai F^2. Nilai F^2 sebesar 0,02 dikategorikan kecil, 0,15 dikategorikan sedang, dan 0,35 dikategorikan besar (Cohen, 2013). Hasil perhitungan nilai efek F^2 dirangkum dalam Tabel 7.

Tabel 8. Hasil pengujian F^2

	GI	**SCM**	**TBL**
GI			0.043
SCM	0.705		0.228
TBL			

Uji *effect size* (f^2) dilakukan untuk mengevaluasi besarnya kontribusi aktual dari setiap variabel independen terhadap variabel dependen dalam model struktural (Cohen, 2013). Berdasarkan hasil analisis pada tabel 8, diperoleh nilai f^2 untuk pengaruh SCM terhadap GI sebesar 0,705, yang diklasifikasikan memiliki ukuran efek yang besar (*large effect*). Selanjutnya, pengaruh SCM terhadap TBL menunjukkan nilai f^2 sebesar 0,228 yang masuk dalam kategori ukuran efek sedang (*medium effect*). Sementara itu, pengaruh GI terhadap TBL memiliki nilai f^2 sebesar 0,043 yang dikategorikan memiliki ukuran efek yang kecil (*small effect*). Hasil ini menunjukkan bahwa kontribusi SCM merupakan faktor yang paling dominan dalam model.

Setelah mengevaluasi proporsi varians dan besaran efek kontribusi model, tahap akhir adalah menguji signifikansi hubungan linear antar variabel guna membuktikan hipotesis yang diajukan (H_1 sampai H_4). Nilai koefisien jalur dinilai signifikan apabila memiliki nilai *T-statistics* > 1,96 dan *P-value* < 0,05. Hasil pengujian koefisien jalur untuk pengaruh langsung (*direct effects*) dirangkum dalam tabel 9 dan tabel 10 berikut.

Tabel 9. Hasil pengujian *path coefficients*

	Original sample (O)	***Sample mean (M)***	***Standard deviation (STDEV)***	***T statistics (|O/STDEV|)***	***P values***
GI -> TBL	0.209	0.206	0.086	2.431	0.015

SCM -> GI	0.643	0.646	0.042	15.135	0.000
SCM -> TBL	0.481	0.487	0.069	6.931	0.000

Tabel 10. Hasil pengujian *Specific Indirect Effects*

	Original sample (O)	***Sample mean (M)***	***Standard deviation (STDEV)***	***T statistics (|O/STDEV|)***	***P values***
SCM -> GI -> TBL	0.135	0.133	0.056	2.412	0.016

Uji signifikansi koefisien jalur dilakukan untuk membuktikan hipotesis penelitian dengan melihat nilai T-statistics (> 1,96) dan P-values (< 0,05) hasil dari proses *bootstrapping* (Hair et al., 2012). Berdasarkan hasil uji pengaruh langsung pada Tabel Path Coefficients, pengaruh GI terhadap TBL bernilai signifikan (T-statistics = 2,431; P-values = 0,015). Pengaruh SCM terhadap GI juga terbukti signifikan dengan nilai T-statistics tertinggi sebesar 15,135 (P-values = 0,000). Begitu pula dengan pengaruh SCM terhadap TBL yang menunjukkan hasil signifikan (T-statistics = 6,931; P-values = 0,000). Selanjutnya, berdasarkan hasil uji pengaruh tidak langsung pada Tabel Specific Indirect Effects, diperoleh nilai T-statistics sebesar 2,412 dan P-values sebesar 0,016 untuk jalur SCM → GI → TBL. Mengingat hasil tersebut memenuhi ambang batas yang dipersyaratkan, maka dapat disimpulkan bahwa seluruh hipotesis langsung dalam penelitian ini diterima, dan konstruk GI terbukti secara empiris memiliki peran mediasi yang signifikan dalam menjembatani pengaruh SCM terhadap TBL.

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengujian struktural, ditemukan bahwa *Sustainable Supply Chain Management* (SCM) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Green Innovation* (GI). Jalur ini menghasilkan nilai *Path Coefficient* yang positif dengan nilai *T-statistics* sebesar 15,135 (> 1,96) dan *P-values* sebesar 0,000 (< 0,05). Nilai koefisien f^2 sebesar 0,705 mengonfirmasi bahwa SCM memiliki ukuran efek yang sangat besar (*large effect*) dalam menstimulasi lahirnya inovasi hijau. Temuan ini membuktikan bahwa semakin baik integrasi operasional rantai pasok berkelanjutan yang dijalankan oleh UMKM, maka akan semakin memicu percepatan adopsi inovasi produk dan proses ramah lingkungan. Sinergi operasional ini sejalan dengan penelitian Lutfian et al. (2023) dan (Haikal & Wijayangka, 2021) yang menegaskan bahwa tata kelola rantai pasok hijau (GSCM) terbukti memperkuat kapasitas inovasi internal. Selain itu, hasil ini mendukung argumen (Dinh et al., 2026) serta (Widoretno et al., 2025) bahwa komitmen keberlanjutan dan modal intelektual hijau organisasi merupakan stimulus utama yang efektif dalam memicu pertumbuhan inovasi lingkungan yang berkelanjutan.

Hasil uji hipotesis menunjukkan bahwa *Green Innovation* (GI) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Triple Bottom Line* (TBL) *Performance*. Pengujian jalur ini menghasilkan nilai *T-statistics* sebesar 2,431 (> 1,96) dan *P-values* sebesar 0,015 (< 0,05). Walaupun nilai f^2 sebesar 0,043 menunjukkan ukuran efek yang kecil *(small effect*), pengaruh tersebut secara statistik tetap valid dan nyata bagi model. Hal ini mengindikasikan bahwa kreativitas UMKM dalam mengintegrasikan produk dan proses ramah lingkungan memberikan kontribusi langsung pada peningkatan kinerja keberlanjutan menyeluruh. Temuan ini didukung oleh studi Aftab et al. (2023) yang membuktikan bahwa *Green Innovation* bertindak sebagai pendorong utama sekularitas ekonomi di tingkat internal, yang secara masif mereduksi limbah produksi dan emisi karbon perusahaan. Efisiensi internal dari inovasi daur ulang ini terbukti berkontribusi positif pada penyeimbangan pilar ekonomi dan lingkungan dalam kerangka kerja TBL.

Pengujian jalur langsung antara SCM terhadap TBL *Performance* menunjukkan pengaruh positif dan signifikan yang sangat kuat. Hal ini didasarkan pada nilai *T-statistics* sebesar 6,931 (> 1,96) dan *P-values* sebesar 0,000 (< 0,05), dengan ukuran efek tingkat sedang menuju besar (f^2= 0,228). Nilai koefisien determinasi R^2 menunjukkan bahwa kombinasi variabel dalam model ini mampu menjelaskan varians performa TBL sebesar 40,5%, yang diklasifikasikan sebagai model prediktif moderat yang stabil. Secara empiris, temuan ini membuktikan bahwa efisiensi pengelolaan logistik dan kemitraan di hulu merupakan fondasi utama ketahanan keberlanjutan bisnis. Hasil ini didukung oleh (Jum'a et al., 2024) yang mengonfirmasi bahwa aktivitas operasional serta integrasi rantai pasok berdampak langsung pada keberlanjutan ekonomi (ekonomi TBL) sebagai motor utama pendanaan dimensi lingkungan dan sosial. Sejalan dengan itu, Mankar et al. (2025) membuktikan hubungan transparan dengan pemasok berdampak positif pada kepuasan *stakeholder* kemanusiaan (pilar *People*). Hal ini diperkuat oleh (Choirun et al., 2024) dan (Widoretno et al., 2025) yang menyatakan bahwa manajemen inventori, optimasi rute logistik, dan reduksi limbah dari hulu ke hilir berhasil menekan total biaya operasional jangka panjang sekaligus menaikkan kinerja finansial, sosial, dan lingkungan secara simultan.

Temuan krusial dalam penelitian ini terletak pada uji pengaruh tidak langsung (*Specific Indirect Effects*). Hasil *bootstrapping* dengan 222 responden sahih membuktikan bahwa *Green Innovation* (GI) terbukti secara signifikan bertindak sebagai variabel mediasi antara pengaruh SCM terhadap TBL Performance *T-statistics* = 2,412 > 1,96; *P-values* = 0,016. Alur mediasi ini memberikan kontribusi teoretis penting untuk menjembatani perdebatan akademik mengenai beban investasi lingkungan pada UMKM. Merujuk pada kritik empiris dari Widoretno et al. (2025) yang menyatakan bahwa inovasi hijau tidak serta-merta mentranslasikan dampaknya secara instan menjadi keuntungan finansial langsung, hasil riset ini berhasil menjawab celah (*gap*) tersebut. Fenomena ini diperjelas oleh temuan (Qodiri et al., 2026) bahwa inovasi hijau baru akan memberikan makna finansial yang nyata bagi stabilitas keuangan jangka panjang jika berhasil ditransformasikan menjadi kemampuan operasional yang efisien (seperti pemangkasan biaya operasional dan optimalisasi utilitas aset).

PENUTUP

Berdasarkan hasil pengujian struktural menggunakan metode PLS-SEM dengan bantuan *software* SmartPLS terhadap 222 responden pemilik atau pengelola UMKM sektor industri kreatif dan kerajinan, dapat disimpulkan bahwa seluruh hipotesis dalam penelitian ini dinyatakan diterima secara signifikan. Hasil pengujian membuktikan bahwa H_1 diterima, yang berarti *Sustainable Supply Chain Management* (SCM) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Green Innovation* (GI). Temuan ini sejalan dengan premis teoretis dari Lutfian et al. (2023), Fikri et al. (2026), Dinh et al. (2026), serta Widoretno et al. (2025) yang menyatakan bahwa tata kelola operasional berkelanjutan merupakan stimulus utama penggerak inovasi lingkungan. Selanjutnya, Hipotesis Kedua H_2 juga dinyatakan diterima, membuktikan bahwa *Green Innovation* (GI) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Triple Bottom Line* (TBL) *Performance*. Kreativitas produk dan proses daur ulang internal terbukti menjadi motor utama sekularitas ekonomi yang mereduksi limbah secara masif sebagaimana dikemukakan oleh Aftab et al. (2023).

Pengujian model struktural mengonfirmasi bahwa H_3 dinyatakan diterima, yang menunjukkan bahwa SCM memiliki pengaruh positif dan signifikan yang sangat kuat secara langsung terhadap TBL *Performance*. Temuan ini didukung penuh oleh studi Jum'a et al. (2024), Mankar et al. (2025), Uddin et al. (2024), dan Choirun et al. (2024) yang menegaskan bahwa efisiensi logistik, kemitraan lokal yang transparan, dan minimalisasi limbah di hulu secara simultan menekan total biaya operasional sekaligus memperkuat pilar ekonomi, sosial, dan lingkungan secara terintegrasi. Terakhir, H_4 juga terbukti diterima secara sahih, menegaskan bahwa GI bertindak sebagai variabel mediasi yang menjembatani pengaruh SCM terhadap TBL *Performance*. Peran mediasi ini berhasil memberikan resolusi ilmiah atas kritik empiris dari Widoretno et al. (2025) dan Qodiri et al. (2026). Alur ini membuktikan bahwa penghematan biaya dari efisiensi SCM di hulu harus ditransformasikan terlebih dahulu menjadi kemampuan operasional ramah lingkungan melalui jembatan *Green Innovation* guna mengonversi investasi hijau menjadi ketahanan ekonomi jangka panjang yang utuh.

DAFTAR PUSTAKA

Aftab, J., Abid, N., Cucari, N., & Savastano, M. (2023). 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.3215

Ashish Mankar, V., Vichoray, C., & Ukunde, I. A. (2025). Study of Green Supply Chain Management in SME's. *Advances in Consumer Research*, *2*(2), 706–710. https://acr-journal.com/

BAPPENAS. (2025). *Green SMEs and Net Zero: Strategic Framework for Indonesia's Climate-Aligned Economic Transformation*.

Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, *17*(1), 99–120.

Chen, Y. S. (2008). The positive effect of green intellectual capital on competitive advantages of firms. *Journal of Business Ethics*, *77*(3), 271–286. https://doi.org/10.1007/s10551-006-9349-1

Choirun, A., Santoso, I., Wafi'uddin, I., & Lu'ayya, N. M. (2024). Analisis Rantai Nilai Kopi dalam Perspektif Green Supply Chain Management. *Jurnal Kolaboratif Sains*, *7*(2), 630–645. https://doi.org/10.56338/jks.v7i2.4540

Dinh, C. T.-H., Van, L. T.-H., & Tran, N. P. (2026). Does green intellectual capital influence SMEs sustainable performance? The roles of green innovation and artificial intelligence. *Journal of Asia Business Studies*, *20*(3), 669–689. https://doi.org/10.1108/JABS-08-2025-0473

Elisa, Y. M., & Werastuti, D. N. S. (2026). Persepsi Pelaku UMKM terhadap Penerapan Manajemen Usaha Berbasis UMKM Hijau (Studi Kasus Usaha Meubel di Kota Singaraja). *Al-Zayn: Jurnal Ilmu Sosial & Hukum*.

Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*.

Elkington, J. (1998). Partnerships from cannibals with forks: The triple bottom line of 21st-century business. *Environmental Quality Management*, *8*(1), 37–51. https://doi.org/10.1002/tqem.3310080106

Erdi, T. W. (2023). Faktor-Faktor Keputusan Melakukan Pinjaman Online: Inklusi Keuangan Sebagai Pemoderasi. *Journal of Trends Economics and Accounting Research*, *3*(4), 407–414. https://doi.org/10.47065/jtear.v3i4.613

Erdi, T. W. (2024). Pengaruh Struktur Modal, Pertumbuhan Perusahaan, dan Profitabilitas Terhadap Nilai Perusahaan Pada Perusahaan Infrastruktur di Indonesia. *Jurnal Akuntansi Dan Pajak*, *25*(01), 1–6. https://doi.org/https://doi.org/10.29040/jap.v25i1.14697

Freeman, R. E. (1999). Divergent Stakeholder Theory. *Academy of Management Review*, *24*(2), 233–237.

Grediani, E. (2020). Mengungkap fenomena anggaran perubahan dan partisipasi masyarakat akibat Pandemi Covid 19. *Imanensi: Jurnal Ekonomi, Manajemen, Dan Akuntansi Islam*, *5*(2), 69–78. https://doi.org/10.34202/imanensi.5.2.2020.69-78

Haikal, F., & Wijayangka, C. (2021). Hubungan Literasi Keuangan Dengan Pemanfaatan Pinjaman Online Studi Pada Mahasiswa Universitas Telkom Pengguna Layanan Cicil. Co. Id. *EProceedings of Management*, *8*(2).

Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*.

Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, *19*(2), 139–152.

Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, *31*(1), 2–24. https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203

Hervani, A. A., Helms, M. M., & Sarkis, J. (2005). Performance measurement for green supply chain management. *Benchmarking: An International Journal*, *12*(4), 330–353. https://doi.org/10.1108/14635770510609015

Isfianadewi, D., Utami, T. L. W., & Kusumaningrum, S. D. (2025).

The Role of Green Supply Chain Management and Green Innovation Towards the Sustainable Firm Performance of Eco-Print Businesses in Indonesia. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, *20*(2), 721–730. https://doi.org/10.18280/ijsdp.200221

Issah, O., Agyei Baah, S., Appiah-Kubi, E., & Kwame Afriyie, H. (2025). Logistics Capabilities, Supply Chain Performance and SMEs Sustainability: The Moderating Effect of Digital Technology. *African Journal of Procurement, Logistics & Supply Chain Management*, *8*(1), 89–107. https://doi.org/10.4314/ajplscm.v8i1.6

Jum'a, L., Zimon, D., Sroufe, R., & Tyan, J. (2024). Sustainable supply chain management's impact on triple bottom line performance: Does the firm size matter? *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, *31*(5), 4673–4693. https://doi.org/10.1002/csr.2826

Junejo, I., Sohu, J. M., Alwadi, B. M., Ejaz, F., Nasir, A., & Hossain, M. B. (2025). Green supply chain management and SMEs sustainable performance in developing country: Role of green knowledge sharing, green innovation and big data-driven supply chain. *Discover Sustainability*, *6*(1). https://doi.org/10.1007/s43621-025-01055-6

Kasim, N. (2025). Tinjauan Literatur: Implementasi Manajemen Rantai Pasok Lean dan Green. *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan*, *2*(3), 835–841. https://doi.org/10.55826/jtmit.v4i3.755

Khanra, S., Kaur, P., Joseph, R. P., Malik, A., & Dhir, A. (2022). A resource-based view of green innovation as a strategic firm resource: Present status and future directions. *Business Strategy and the Environment*, *31*(4), 1395–1413. https://doi.org/10.1002/bse.2961

Kivits, R., & Sawang, S. (2021). *Stakeholder Theory* (p. 1). https://doi.org/10.1007/978-3-030-70428-5_1

Kurniawan, W., Kusmantini, T., & Sugandini, D. (2024). The Effect of Green Innovation on Business Sustainability Through Green Supply Chain Management as a Mediating Variable in Furniture SMEs in Yogyakarta Special Region. *West Science Business and Management*, *2*(3), 829–836. https://doi.org/10.58812/wsbm.v2i03.1150

López, C., Ruiz-Benítez, R., & Herrero, I. (2026). Can supply chain sustainability enhance the sustainable performance of SMEs? A triple bottom line approach. *European Research on Management and Business Economics*, *32*(1), 100301. https://doi.org/10.1016/j.iedeen.2026.100301

Lutfian, Z. E. (2023). Pengaruh Green Innovation Dalam Memediasi Hubungan Green Supply Chain Management Dan Sustainable Firm Performance (Studi Kasus UMKM Batik di Kota Klaten). *Jurnal Doktor Manajemen*, *6*(1).

Mankar, V. A., Vichoray, C., & Ukunde, I. A. (2025). Study of Green Supply Chain Management in SME's. *Advances in Consumer Research*, *2*(2), 706–710.

Mujanah, S., Sumiati, S., & Susanti, N.

(2025). Strategi Adaptasi UMKM dalam Menghadapi Krisis Pascapandemi. *Ekonomika45: Jurnal Ilmiah Manajemen, Ekonomi Bisnis, Kewirausahaan*, *13*(1), 993–1004. https://doi.org/10.30640/ekonomika45.v13i1.5582

Nautwima, J. P., & Romeo Asa, A. (2025). Reimagining logistics for sustainability: Green logistics practices, circular economy integration, and digital enablers in sustainable supply chain management. *The International Journal of Management Science and Business Administration*, *11*, 7–21. https://doi.org/10.18775/ijmsba.1849-5664-5419.2014.115.1001

Nikmah, F., Hasan, H., & Pribadi, J. D. (2024). *Implementation of the Triple Bottom Line Concept in Business Development for Batik Craftsmen* (Vol. 7, pp. 863–870). https://doi.org/10.33258/birci.v7i4.7987

Novitasari, M., & Agustia, D. (2022). The role of green supply chain management and green innovation in the effect of corporate social responsibility on firm performance. *Gestão & Produção*, *29*. https://doi.org/10.1590/1806-9649-2022v29e117

Nugrahani, T. S., Safitri, H., Umam, S., & Grediani, E. (2021). Improvement of Social Manufacturing Data Performance on Industry 4.0 Era. *Journal of Physics: Conference Series*, *1823*(1), 12025. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1823/1/012025

Oke, A., Turla, M., Osobajo, O., & Koutsoukos, S. (2025). Resolving the paradox of green innovation across generations in family firms: An exploratory analysis of incumbents and successors perceptions. *Journal of Family Business Management*, *15*(6), 1556–1576. https://doi.org/10.1108/JFBM-03-2025-0068

Qodiri, A., Saleh, Wahyuni, A., & Arif, I. A. (2026). Enhancing Financial Resilience through Green Innovation: The Mediating Effect of Operational Efficiency in Indonesian Energy Companies. *Al Qodiri: Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Keagamaan*, *24*(2). https://al-qodiri.unikhams.ac.id/index.php/alqodiri/index

Tambunan, T. T. H. (2011). Development of Micro, Small and Medium Enterprises and Their Constraints: A Story from Indonesia. *Gadjah Mada International Journal of Business*, *13*(1), 21–43. http://www.gamaijb.mmugm.ac.id/

Wicaksono, C. A. (2025). Reconceptualizing Triple Bottom Line Accounting: A Critical Review of Stakeholder Theory. *Count: Journal of Accounting, Business and Management*, *2*(3), 166–176. https://doi.org/10.61677/count.v2i3.561

Widhiastuti, N. L. P., Pradnyawati, S. O., & Dewi, K. I. K. (2025). The role of competitive advantage in the relationship of green intellectual capital and sustainability performance of micro, small, and medium enterprises. *Gestão & Produção*, *32*. https://doi.org/10.1590/1806-9649-2025v32e7924

Widoretno, E. P., Choirunnisa, A., & Fajri, M. A. N. (2025). How ESG Performance Influences Financial

Performance in Europe: Unpacking the Mediation Effect of Green Innovation. *Jurnal Akuntansi Dan Keuangan Indonesia*, *22*(2). https://doi.org/10.7454/jaki.v22i2.2031

Zhu, Q., Sarkis, J., & Lai, K. (2013). Institutional-based antecedents and performance outcomes of internal and external green supply chain management practices. *Journal of Purchasing and Supply Management*, *19*(2), 106–117. https://doi.org/10.1016/j.pursup.2012.12.001

Zulfiati, L., Dahlifah, & Pranitasari, D. (2026). Sustainability reporting and supply chain management for small and medium enterprise perspective of sustainability development goals: Evidence from Indonesia. *Frontiers in Sustainability*, *7*. https://doi.org/10.3389/frsus.2026.1762537