

Evaluasi Implementasi Green Supply Chain Management terhadap Kinerja Operasional Industri Tekstil Berkelanjutan

Edwin Winata, Eka Anisa Putri, Helmiyati ¹

Abstrak: Penelitian ini mengevaluasi implementasi Green Supply Chain Management (GSCM) terhadap kinerja operasional industri tekstil berkelanjutan melalui pendekatan systematic literature review. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh praktik GSCM terhadap efisiensi operasional, mengidentifikasi faktor dominan yang memengaruhi keberhasilan implementasi, serta merumuskan model evaluasi berbasis sintesis empiris dari berbagai studi di negara berkembang. Data penelitian diperoleh dari artikel ilmiah, jurnal internasional, prosiding, dan repository akademik yang membahas hubungan antara GSCM dan kinerja operasional industri tekstil. Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi GSCM memberikan dampak positif yang konsisten terhadap kinerja operasional, terutama dalam aspek efisiensi biaya, pengurangan limbah, peningkatan kualitas produk, dan optimalisasi penggunaan sumber daya. Praktik utama seperti green manufacturing, eco-design, green purchasing, dan green logistics menjadi faktor kunci yang paling berpengaruh. Selain itu, faktor organisasi seperti kepemimpinan transformasional dan komitmen manajemen, serta faktor teknologi seperti digitalisasi dan integrasi Industry 4.0, memperkuat efektivitas implementasi GSCM. Namun demikian, hambatan seperti biaya awal yang tinggi, keterbatasan infrastruktur, dan rendahnya kompetensi teknis masih menjadi tantangan utama dalam penerapan GSCM secara optimal. Penelitian ini juga menemukan bahwa praktik internal GSCM memiliki pengaruh yang lebih konsisten dibandingkan praktik eksternal. Kesimpulannya, GSCM merupakan pendekatan strategis yang mampu meningkatkan kinerja operasional sekaligus mendukung keberlanjutan industri tekstil secara menyeluruh.

¹ Program Studi Teknik Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia, edwinwinata72@gmail.com

Kata Kunci: Green Supply Chain Management, Kinerja Operasional, Industri Tekstil Berkelanjutan, Efisiensi Produksi, Keberlanjutan Rantai Pasok

Abstract: *This study evaluates the implementation of Green Supply Chain Management (GSCM) on the operational performance of the sustainable textile industry through a systematic literature review approach. The objectives of this study are to analyze the influence of GSCM practices on operational efficiency, identify dominant factors affecting the success of implementation, and develop an evaluation model based on empirical synthesis from various studies conducted in developing countries. The research data were obtained from scientific articles, international journals, conference proceedings, and academic repositories that examine the relationship between GSCM and operational performance in the textile industry. The findings indicate that the implementation of GSCM consistently exerts a positive impact on operational performance, particularly in terms of cost efficiency, waste reduction, product quality improvement, and resource utilization optimization. Key practices such as green manufacturing, eco-design, green purchasing, and green logistics emerge as the most influential factors. In addition, organizational factors, including transformational leadership and management commitment, as well as technological factors such as digitalization and Industry 4.0 integration, significantly enhance the effectiveness of GSCM implementation. However, several barriers remain, including high initial investment costs, limited infrastructure, and insufficient technical competencies, which continue to hinder the optimal adoption of GSCM practices. The study also reveals that internal GSCM practices demonstrate a more consistent impact compared to external practices. In conclusion, GSCM represents a strategic approach capable of improving operational performance while simultaneously supporting the overall sustainability of the textile industry.*

Keywords: Green Supply Chain Management, Operational Performance, Sustainable Textile Industry, Production Efficiency, Supply Chain Sustainability

A. Pendahuluan

Industri tekstil menempati posisi strategis dalam struktur ekonomi global. Sektor ini berkontribusi besar terhadap nilai ekspor, penyerapan tenaga kerja, dan pertumbuhan industri

manufaktur. Namun, di balik kontribusi ekonomi tersebut, industri tekstil juga menjadi salah satu penyumbang utama tekanan lingkungan. Aktivitas produksi menghasilkan konsumsi energi tinggi, penggunaan air dalam skala besar, serta limbah cair dan padat yang kompleks. Kondisi ini memperkuat kebutuhan transformasi sistem produksi menuju pendekatan yang lebih berkelanjutan dan terukur.

Dalam beberapa dekade terakhir, konsep keberlanjutan menjadi fokus utama dalam pengelolaan rantai pasok industri. Salah satu pendekatan yang berkembang adalah Green Supply Chain Management (GSCM). GSCM mengintegrasikan aspek lingkungan ke dalam seluruh aktivitas rantai pasok, mulai dari pengadaan bahan baku, proses produksi, distribusi, hingga pengelolaan limbah. Pendekatan ini tidak hanya menekankan efisiensi ekonomi, tetapi juga pengurangan dampak lingkungan secara sistematis.

Implementasi GSCM dalam industri tekstil telah menjadi perhatian banyak penelitian di negara berkembang. Studi di Bangladesh menunjukkan bahwa GSCM mampu meningkatkan kinerja operasional melalui pengurangan limbah, efisiensi energi, dan optimalisasi penggunaan sumber daya (Rubel, 2022; Hossain, 2024). Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan praktik hijau tidak hanya berdampak pada aspek lingkungan, tetapi juga memberikan keuntungan ekonomi melalui penghematan biaya produksi.

Hasil serupa juga ditemukan di Pakistan. Penelitian menunjukkan bahwa implementasi GSCM meningkatkan kualitas produk dan efisiensi operasional, meskipun masih terdapat hambatan berupa keterbatasan sumber daya, rendahnya pemahaman, dan resistensi organisasi (Manzoor, 2023). Hambatan ini menunjukkan bahwa keberhasilan GSCM tidak hanya bergantung pada kebijakan teknis, tetapi juga kesiapan organisasi dalam mengadopsi perubahan.

Di Indonesia dan Vietnam, GSCM terbukti memiliki pengaruh positif terhadap kinerja berkelanjutan industri tekstil. Praktik seperti green manufacturing, eco-design, dan green distribution berkontribusi langsung terhadap peningkatan efisiensi operasional dan kualitas produk (Srisawat & Srisawat, 2020; Saad et al., 2024). Temuan ini memperkuat argumen

bahwa GSCM merupakan faktor penting dalam meningkatkan daya saing industri tekstil di pasar global.

Selain itu, penelitian di Bangladesh menunjukkan bahwa kombinasi GSCM dan Green Human Resource Management (GHRM) memberikan dampak yang lebih kuat terhadap kinerja keberlanjutan. Integrasi ini meningkatkan kinerja lingkungan dan kinerja karyawan secara simultan (Ali et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa GSCM tidak berdiri sendiri, tetapi memerlukan dukungan sistem manajemen sumber daya manusia yang selaras dengan tujuan keberlanjutan.

Dalam konteks operasional, beberapa studi menunjukkan bahwa praktik GSCM seperti green purchasing dan eco-design memiliki pengaruh signifikan terhadap efisiensi proses produksi. Namun, efektivitasnya sering kali bergantung pada dukungan manajemen puncak dan orientasi lingkungan perusahaan (Gill et al., 2019; Rubab et al., 2025). Komitmen manajemen menjadi faktor kunci dalam memastikan keberlanjutan implementasi GSCM di tingkat operasional.

Penelitian lain menambahkan bahwa integrasi Lean Management dengan GSCM dapat memperkuat dampak terhadap kinerja operasional. Lean Management membantu mengurangi pemborosan proses, sementara GSCM menambahkan dimensi keberlanjutan lingkungan (Ahmed et al., 2023). Kombinasi ini menciptakan efisiensi ganda, yaitu efisiensi biaya dan efisiensi sumber daya.

Selain pendekatan manajerial, faktor teknologi juga memainkan peran penting. Integrasi Industry 4.0 seperti otomatisasi, digitalisasi rantai pasok, dan penggunaan sistem berbasis data meningkatkan transparansi dan efisiensi dalam implementasi GSCM (Putri et al., 2024; Tsai et al., 2024). Teknologi memungkinkan pemantauan real-time terhadap penggunaan sumber daya dan emisi, sehingga meningkatkan akurasi pengambilan keputusan operasional.

Namun demikian, implementasi GSCM tidak selalu berjalan optimal. Beberapa studi menunjukkan adanya perbedaan efektivitas antara praktik internal dan eksternal. Praktik internal seperti efisiensi energi dan pengelolaan limbah lebih konsisten memberikan dampak positif dibandingkan praktik eksternal seperti kolaborasi dengan pemasok (Oufkiri,

2025). Hal ini menunjukkan bahwa penguatan internal organisasi menjadi prioritas dalam tahap awal implementasi GSCM.

Selain itu, hambatan struktural juga masih menjadi tantangan utama. Keterbatasan infrastruktur, biaya awal implementasi yang tinggi, serta kurangnya pengetahuan teknis menjadi faktor penghambat utama dalam penerapan GSCM di industri tekstil negara berkembang (Zafar & Shaiq, 2025). Kondisi ini memperlihatkan bahwa transformasi menuju sistem hijau membutuhkan dukungan kebijakan dan investasi yang berkelanjutan.

Dari sisi teori, GSCM tidak hanya dipahami sebagai praktik operasional, tetapi juga sebagai sistem manajemen strategis yang memengaruhi kinerja organisasi secara menyeluruh. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa GSCM memiliki hubungan langsung dengan peningkatan kinerja organisasi melalui efisiensi proses, inovasi produk, dan keunggulan kompetitif (Mustafi et al., 2024; Bhattacharjee, 2024). Kepemimpinan transformasional juga berperan penting dalam memperkuat implementasi GSCM di tingkat organisasi.

Dalam konteks negara berkembang, GSCM juga memiliki peran dalam mendukung transisi menuju ekonomi sirkular. Praktik seperti reverse logistics, penggunaan bahan ramah lingkungan, dan daur ulang menjadi elemen penting dalam mengurangi dampak lingkungan industri tekstil (Ugrinov et al., 2024). Pendekatan ini memperluas cakupan GSCM dari sekadar efisiensi operasional menjadi strategi keberlanjutan jangka panjang.

Meskipun banyak penelitian telah membahas hubungan antara GSCM dan kinerja operasional, masih terdapat kesenjangan dalam hal integrasi hasil penelitian lintas negara dan lintas metode. Sebagian besar studi masih bersifat parsial dan fokus pada konteks lokal tertentu. Selain itu, belum banyak penelitian yang secara sistematis mengevaluasi perbedaan kontribusi antara praktik internal dan eksternal GSCM terhadap kinerja operasional industri tekstil secara komprehensif.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menjadi penting untuk memberikan evaluasi menyeluruh terhadap implementasi GSCM dalam industri tekstil berkelanjutan.

Penelitian ini tidak hanya mengkaji pengaruh GSCM terhadap kinerja operasional, tetapi juga mengidentifikasi faktor dominan, hambatan implementasi, serta pola hubungan antarvariabel berdasarkan sintesis literatur empiris terbaru. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi konseptual dan praktis dalam pengembangan model GSCM yang lebih efektif dan adaptif.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain systematic literature review (SLR). Pendekatan ini dipilih karena tujuan penelitian adalah mengevaluasi implementasi Green Supply Chain Management (GSCM) terhadap kinerja operasional industri tekstil berkelanjutan berdasarkan sintesis berbagai studi empiris yang telah dipublikasikan. SLR memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pola hubungan antarvariabel, membandingkan hasil penelitian, serta menyusun kesimpulan yang lebih komprehensif dan sistematis.

Sumber data dalam penelitian ini berasal dari artikel ilmiah yang diperoleh melalui database akademik seperti Scopus, Google Scholar, IEEE, Springer, serta repository seperti Zenodo dan SSRN. Literatur yang digunakan mencakup jurnal internasional, prosiding konferensi, buku chapter, serta studi kasus yang relevan dengan topik GSCM dan kinerja operasional industri tekstil. Referensi yang dianalisis mencakup penelitian dari berbagai negara berkembang seperti Bangladesh, Pakistan, Indonesia, Vietnam, Malaysia, dan Maroko untuk memberikan perspektif yang luas dan komparatif.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap. Tahap pertama adalah identifikasi literatur berdasarkan kata kunci utama seperti "Green Supply Chain Management", "Textile Industry", "Operational Performance", dan "Sustainability". Tahap kedua adalah penyaringan literatur berdasarkan relevansi judul, abstrak, dan isi penelitian. Tahap ketiga adalah seleksi akhir berdasarkan kriteria inklusi, yaitu penelitian yang membahas hubungan langsung atau tidak langsung antara GSCM dan kinerja operasional. Tahap

ini juga mempertimbangkan kualitas metodologi penelitian seperti SEM, regresi, AHP, studi kasus, dan model konseptual.

Setelah literatur terkumpul, dilakukan proses ekstraksi data. Data yang diekstraksi mencakup nama penulis, tahun publikasi, lokasi penelitian, metode penelitian, variabel yang digunakan, serta hasil utama penelitian. Proses ini bertujuan untuk menyusun basis data yang terstruktur sehingga memudahkan analisis komparatif antar studi.

Analisis data dilakukan menggunakan teknik content analysis dan comparative analysis. Content analysis digunakan untuk mengidentifikasi tema utama dalam setiap penelitian, seperti green manufacturing, green purchasing, eco-design, dan green logistics. Comparative analysis digunakan untuk membandingkan hasil penelitian antar negara dan metode untuk menemukan pola konsistensi maupun perbedaan hasil. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi faktor-faktor yang paling berpengaruh terhadap kinerja operasional industri tekstil.

Selain itu, penelitian ini juga menggunakan pendekatan sintesis tematik untuk mengelompokkan hasil penelitian ke dalam tiga kategori utama, yaitu faktor teknis, faktor organisasi, dan faktor teknologi. Faktor teknis mencakup praktik operasional GSCM seperti efisiensi energi dan pengelolaan limbah. Faktor organisasi mencakup kepemimpinan, komitmen manajemen, dan budaya perusahaan. Faktor teknologi mencakup digitalisasi rantai pasok dan integrasi Industry 4.0.

Validitas data dalam penelitian ini dijaga melalui triangulasi sumber literatur. Triangulasi dilakukan dengan membandingkan hasil penelitian dari berbagai negara dan metode untuk memastikan konsistensi temuan. Studi dengan pendekatan kuantitatif seperti SEM dan regresi digunakan untuk menguatkan temuan studi kualitatif dan konseptual. Dengan demikian, hasil analisis tidak hanya bergantung pada satu jenis metode, tetapi mencerminkan konsistensi lintas pendekatan penelitian.

Tahap akhir penelitian adalah penyusunan model evaluasi implementasi GSCM terhadap kinerja operasional industri tekstil. Model ini dibangun berdasarkan hasil sintesis literatur yang menunjukkan hubungan antara praktik GSCM,

efisiensi proses, inovasi hijau, dan kinerja operasional. Model ini juga mempertimbangkan peran faktor mediasi seperti efisiensi proses dan faktor moderasi seperti komitmen manajemen dan orientasi lingkungan.

Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif mengenai bagaimana GSCM diimplementasikan dalam industri tekstil serta bagaimana dampaknya terhadap kinerja operasional. Selain itu, hasil penelitian juga diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan kebijakan dan strategi implementasi GSCM yang lebih efektif dalam konteks industri tekstil berkelanjutan.

C. Temuan dan Pembahasan

Hasil penelitian ini disusun berdasarkan sintesis sistematis dari berbagai studi tentang Green Supply Chain Management (GSCM) dalam industri tekstil berkelanjutan. Analisis dilakukan untuk mengidentifikasi pola implementasi GSCM, pengaruhnya terhadap kinerja operasional, faktor dominan yang memengaruhi keberhasilan, serta hambatan implementasi di berbagai negara berkembang. Pembahasan mengintegrasikan temuan empiris dari berbagai metode penelitian seperti Structural Equation Modeling (SEM), regresi, AHP, studi kasus, dan kajian konseptual.

1. Implementasi Green Supply Chain Management dalam Industri Tekstil

Hasil analisis menunjukkan bahwa implementasi GSCM dalam industri tekstil telah berkembang secara signifikan dalam satu dekade terakhir. Praktik yang paling sering diterapkan meliputi green manufacturing, green purchasing, eco-design, green logistics, dan reverse logistics. Kombinasi praktik ini membentuk sistem rantai pasok yang lebih efisien dan ramah lingkungan.

Studi di Bangladesh menunjukkan bahwa implementasi GSCM mampu meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya, mengurangi emisi, serta menurunkan limbah produksi secara signifikan (Rubel, 2022; Hossain, 2024). Perusahaan yang mengadopsi GSCM juga mengalami peningkatan efisiensi biaya melalui pengurangan konsumsi energi dan bahan baku. Temuan ini memperkuat posisi GSCM sebagai

strategi operasional yang tidak hanya berorientasi lingkungan tetapi juga ekonomi.

Di Pakistan, implementasi GSCM menunjukkan hasil yang serupa, namun dengan variasi tingkat keberhasilan. Perusahaan yang telah mengintegrasikan green purchasing dan eco-design mengalami peningkatan kualitas produk dan efisiensi operasional, sedangkan perusahaan dengan tingkat adopsi rendah masih menghadapi kendala sumber daya dan pengetahuan (Manzoor, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kematangan implementasi menjadi faktor penting dalam menentukan hasil GSCM.

Di Indonesia dan Vietnam, GSCM terbukti memberikan kontribusi positif terhadap kinerja operasional industri tekstil, khususnya dalam aspek efisiensi produksi dan kualitas produk (Srisawat & Srisawat, 2020; Saad et al., 2024). Praktik green manufacturing dan green distribution menjadi elemen paling berpengaruh dalam meningkatkan stabilitas operasional dan pengendalian biaya produksi.

2. Pengaruh GSCM terhadap Kinerja Operasional

Hasil sintesis menunjukkan bahwa GSCM memiliki pengaruh positif dan konsisten terhadap kinerja operasional industri tekstil. Kinerja operasional yang dimaksud mencakup efisiensi biaya, kualitas produk, fleksibilitas produksi, ketepatan waktu distribusi, dan pengurangan limbah.

Studi SEM menunjukkan bahwa green manufacturing memiliki pengaruh paling kuat terhadap efisiensi operasional karena langsung berkaitan dengan proses produksi inti (Gill et al., 2019). Eco-design juga memberikan kontribusi signifikan melalui pengurangan penggunaan material berlebih dan peningkatan efisiensi desain produk. Green purchasing berperan dalam memastikan bahan baku yang digunakan memenuhi standar lingkungan dan efisiensi biaya.

Penelitian lain menunjukkan bahwa integrasi GSCM dengan Lean Management memperkuat dampak terhadap kinerja operasional. Lean Management membantu mengurangi pemborosan proses, sementara GSCM menambahkan dimensi keberlanjutan (Ahmed et al., 2023). Kombinasi ini menciptakan peningkatan ganda dalam efisiensi operasional dan pengurangan dampak lingkungan.

Selain itu, penelitian Rasheed et al. (2023) menunjukkan bahwa sustainable supply chain management (SSCM) meningkatkan efisiensi operasional melalui penghematan biaya dan optimalisasi proses. Hal ini menunjukkan bahwa prinsip keberlanjutan tidak bertentangan dengan efisiensi ekonomi, tetapi justru saling memperkuat.

3. Faktor Teknis, Organisasi, dan Teknologi dalam GSCM

Hasil analisis mengidentifikasi tiga kelompok faktor utama yang memengaruhi implementasi GSCM, yaitu faktor teknis, organisasi, dan teknologi.

Faktor teknis mencakup green manufacturing, eco-design, green logistics, dan reverse logistics. Faktor ini berhubungan langsung dengan aktivitas operasional. Studi menunjukkan bahwa green manufacturing menjadi faktor paling dominan dalam meningkatkan kinerja operasional karena berhubungan langsung dengan efisiensi produksi (Hasibuan et al., 2025).

Faktor organisasi mencakup komitmen manajemen puncak, kepemimpinan transformasional, dan budaya organisasi. Studi menunjukkan bahwa tanpa dukungan manajemen, implementasi GSCM tidak berjalan optimal. Kepemimpinan transformasional berperan dalam membentuk kesadaran lingkungan dan mendorong perubahan organisasi (Feng, 2024; Kharat et al., 2024). Selain itu, Mustafi et al. (2024) menunjukkan bahwa orientasi lingkungan internal memperkuat hubungan antara GSCM dan kinerja organisasi.

Faktor teknologi mencakup digitalisasi rantai pasok, otomatisasi, dan integrasi Industry 4.0. Studi Dawood et al. (2024) dan Tsai et al. (2024) menunjukkan bahwa teknologi meningkatkan transparansi, efisiensi data, dan pengendalian proses produksi. Teknologi juga memungkinkan monitoring emisi dan konsumsi energi secara real time, yang memperkuat efektivitas implementasi GSCM.

4. Perbedaan Praktik Internal dan Eksternal GSCM

Salah satu temuan penting dalam penelitian ini adalah perbedaan dampak antara praktik internal dan eksternal GSCM. Praktik internal seperti efisiensi energi, pengelolaan limbah, dan optimasi produksi terbukti memiliki dampak yang lebih konsisten terhadap kinerja operasional.

Sebaliknya, praktik eksternal seperti kolaborasi dengan pemasok dan pelanggan menunjukkan hasil yang lebih

bervariasi. Studi Oufkiri (2025) menunjukkan bahwa praktik eksternal tidak selalu signifikan dalam meningkatkan kinerja operasional, terutama pada konteks negara berkembang dengan keterbatasan infrastruktur dan koordinasi rantai pasok.

Temuan ini menunjukkan bahwa perusahaan tekstil cenderung lebih berhasil dalam mengoptimalkan proses internal sebelum memperluas integrasi eksternal. Hal ini juga menunjukkan bahwa tahap implementasi GSCM bersifat bertahap dan bergantung pada kesiapan organisasi.

5. Hambatan Implementasi GSCM

Analisis menunjukkan bahwa terdapat beberapa hambatan utama dalam implementasi GSCM di industri tekstil. Hambatan utama meliputi biaya investasi awal yang tinggi, keterbatasan pengetahuan teknis, kurangnya infrastruktur pendukung, dan resistensi terhadap perubahan organisasi.

Zafar & Shaiq (2025) menyoroti bahwa industri tekstil di Pakistan menghadapi hambatan struktural yang signifikan dalam implementasi GSCM, terutama dalam pengelolaan reverse logistics dan pengembangan sistem sirkular. Hambatan ini diperparah oleh kurangnya dukungan kebijakan dan platform kolaborasi industri.

Selain itu, keterbatasan sumber daya manusia juga menjadi kendala utama. Banyak perusahaan belum memiliki tenaga kerja dengan kompetensi lingkungan yang memadai. Hal ini menghambat proses adopsi teknologi dan praktik GSCM secara optimal.

6. Peran Kepemimpinan dan Kebijakan dalam GSCM

Kepemimpinan organisasi memiliki peran sentral dalam keberhasilan implementasi GSCM. Studi menunjukkan bahwa kepemimpinan transformasional mampu meningkatkan motivasi karyawan dan mempercepat adopsi praktik hijau dalam organisasi (Abbas, 2026). Komitmen manajemen puncak juga berpengaruh langsung terhadap keberhasilan implementasi strategi keberlanjutan (Kharat et al., 2024).

Selain itu, kebijakan eksternal seperti regulasi lingkungan dan tekanan pasar juga mendorong perusahaan untuk mengadopsi GSCM. Perusahaan yang menghadapi tekanan regulasi cenderung lebih cepat

mengimplementasikan praktik hijau dibandingkan perusahaan yang tidak memiliki tekanan eksternal.

7. Integrasi GSCM dengan Kinerja Operasional

Hasil penelitian menunjukkan bahwa GSCM tidak hanya meningkatkan kinerja lingkungan, tetapi juga secara langsung memperkuat kinerja operasional. Efisiensi biaya, peningkatan kualitas produk, dan pengurangan waktu produksi menjadi hasil utama implementasi GSCM.

Rubab et al. (2025) menunjukkan bahwa eco-design dan green purchasing meningkatkan efisiensi operasional secara signifikan. Sementara itu, Mustafi et al. (2024) menunjukkan bahwa keunggulan kompetitif menjadi mediator penting dalam hubungan antara GSCM dan kinerja organisasi.

Selain itu, integrasi GSCM dengan sistem manajemen modern seperti Industry 4.0 memperkuat dampak terhadap kinerja operasional melalui otomatisasi dan digitalisasi proses produksi (Dawood et al., 2024). Hal ini menunjukkan bahwa GSCM semakin berkembang menjadi sistem manajemen yang berbasis teknologi.

8. Model Evaluasi Implementasi GSCM

Berdasarkan sintesis hasil penelitian, dapat dibangun model evaluasi implementasi GSCM yang terdiri dari tiga komponen utama, yaitu praktik GSCM, faktor pendukung, dan kinerja operasional.

Praktik GSCM mencakup green manufacturing, eco-design, green purchasing, dan green logistics. Faktor pendukung mencakup kepemimpinan, teknologi, dan orientasi lingkungan. Kinerja operasional mencakup efisiensi biaya, kualitas produk, fleksibilitas produksi, dan pengurangan limbah.

Model ini menunjukkan bahwa peningkatan kinerja operasional tidak hanya bergantung pada implementasi praktik GSCM, tetapi juga pada faktor organisasi dan teknologi yang mendukungnya.

9. Pembahasan Umum

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa GSCM memiliki peran strategis dalam meningkatkan kinerja operasional industri tekstil berkelanjutan. Implementasi GSCM menciptakan efisiensi sistem produksi, mengurangi dampak lingkungan, dan meningkatkan daya saing industri.

Namun, keberhasilan implementasi sangat bergantung pada kesiapan organisasi, dukungan teknologi, serta kebijakan eksternal. Tanpa faktor pendukung tersebut, implementasi GSCM cenderung tidak optimal.

Temuan ini memperkuat posisi GSCM sebagai pendekatan manajemen rantai pasok yang tidak hanya berorientasi pada keberlanjutan lingkungan, tetapi juga pada peningkatan kinerja operasional secara menyeluruh.

D. Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa Green Supply Chain Management memiliki peran penting dalam meningkatkan kinerja operasional industri tekstil berkelanjutan. Implementasi GSCM terbukti memberikan dampak positif pada efisiensi produksi, pengurangan limbah, penghematan biaya, serta peningkatan kualitas produk. Praktik utama seperti green manufacturing, green purchasing, eco-design, dan green logistics menjadi elemen kunci yang secara langsung memperkuat kinerja operasional perusahaan tekstil.

Hasil kajian juga menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi GSCM tidak hanya ditentukan oleh aspek teknis, tetapi juga oleh faktor organisasi dan teknologi. Dukungan manajemen puncak, kepemimpinan yang berorientasi lingkungan, serta kesiapan sumber daya manusia menjadi faktor penentu utama dalam mendorong keberhasilan transformasi rantai pasok hijau. Selain itu, integrasi teknologi digital dan sistem industri modern memperkuat efektivitas GSCM melalui peningkatan transparansi, efisiensi data, dan pengendalian proses produksi secara real time.

Penelitian ini juga menemukan bahwa praktik internal GSCM memiliki dampak yang lebih konsisten dibandingkan praktik eksternal. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan cenderung lebih efektif dalam mengelola proses internal sebelum memperluas kolaborasi dengan pemasok dan pelanggan. Kondisi ini menggambarkan bahwa implementasi GSCM bersifat bertahap dan sangat bergantung pada tingkat kesiapan organisasi.

Di sisi lain, berbagai hambatan masih menjadi tantangan utama dalam penerapan GSCM, terutama terkait

biaya awal yang tinggi, keterbatasan infrastruktur, serta kurangnya pengetahuan teknis. Hambatan tersebut menunjukkan bahwa transformasi menuju rantai pasok hijau membutuhkan dukungan kebijakan, investasi, dan pengembangan kompetensi yang berkelanjutan.

Secara keseluruhan, GSCM terbukti sebagai pendekatan strategis yang tidak hanya meningkatkan kinerja operasional, tetapi juga mendukung terciptanya industri tekstil yang lebih efisien, kompetitif, dan berkelanjutan. Implementasi yang tepat dan terintegrasi dapat menjadi dasar penting bagi pengembangan industri tekstil masa depan yang lebih ramah lingkungan dan berorientasi pada efisiensi jangka panjang.

Daftar Pustaka

- Abbas, J. (2026). Green supply chain management and firm sustainable performance: unlocking the role of transactional and transformational leadership in firm sustainable operations. *Environment, Development and Sustainability*, 28(1), 1827-1846. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17503179>
- Ahmed, R., Khan, M. R., & Tufail, M. M. B. (2023). Accelerating firm's operational performance through GSCM practices and lean management: A case of the textile sector of Karachi. *International Journal of Management Research and Emerging Sciences*, 13(4), 33-53. <https://doi.org/10.56536/hp6bgq39>
- Ali, S. R., Hossain, M. A., Islam, K. Z., & Alam, S. S. (2024). Weaving a greener future: The impact of green human resources management and green supply chain management on sustainable performance in Bangladesh's textile industry. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 10, 100143. <https://doi.org/10.1016/j.clscn.2024.100143>
- Bhattacharjee, A., & Ghosh, A. (2024). Sustainable green supply chain management for organizational performance and carbon reduction. In *Strategies for Environmentally Responsible Supply Chain and Production Management* (pp. 128-155). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-9506-0.ch022>
- Dawood, H. M., Bai, C., Zaman, S. I., Quayson, M., & Garcia, C. (2024). Enabling the integration of industry 4.0 and

- sustainable supply chain management in the textile industry: a framework and evaluation approach. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 14704-14717. <https://doi.org/10.1109/tem.2024.3459922>
- Feng, T., Qamruzzaman, M., Sharmin, S. S., & Karim, S. (2024). Bridging environmental sustainability and organizational performance: The role of green supply chain management in the manufacturing industry. *Sustainability*, 16(14), 5918. <https://doi.org/10.3390/su16145918>
- Gill, A. A., Shahzad, A., Ramalu, S. S., Iqbal, F., & Ashraf, I. (2019). Influence of green supply chain management practices on operational performance: An empirical study amongst Pakistani textile manufacturers. *Journal of Business Management and Accounting (JBMA)*, 9(1), 55-72. <https://doi.org/10.32890/jbma2019.9.1.8767>
- Hossain, M. M. (2024) Green Supply Chain Management in Bangladesh's Textile Industry: Driving Environmental, Economic, and Social Sustainability. *Proceeding of the International Conference on Management, Entrepreneurship, and Business*, 1(1), 244-259. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17503180>
- Kharat, M. G., Diwan, H., Parhi, S., Kharat, M. G., Joshi, S. P., & Kapoor, S. (2024). Application of an MCDM model for green supply chain management implementation using Analytic Hierarchy Process. *IMIB Journal of Innovation and Management*. 4(1). <https://doi.org/10.1177/jinm.231219066>
- Manzoor, U. (2023). Assessing the benefit of adopting TQM philosophy and green supply chain management towards sustainable operations: Evidence from textile industries of Pakistan. *Asia Proceedings of Social Sciences*, 11(1). <https://doi.org/10.31580/apss.v11i1.2764>
- Mustafi, M. A. A., Dong, Y.-J., Hosain, S., & others. (2024). Green supply chain management practices and organizational performance: A mediated moderation model with second-order constructs. *Sustainability*, 16(16), 6843. <https://doi.org/10.3390/su16166843>
- Oufkiri, A., Tarek, Z., & Oufkiri, M. (2025). Evaluation of the impact of GSCM on the overall performance of Moroccan companies through Structural Equation Modeling. *International Journal of Accounting Finance Auditing Management and Economics*, 6(2), 149-172. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14788234>

- Putri, A. S., Agharli, S. R. P., Wicaksana, D. E. P., & Sakti, A. Y. N. (2024). Towards Sustainable Batik Production: A Green SCM Evaluation and Improvement Recommendations. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 517, p. 06002). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202451706002>
- Rasheed, M. F., Zaheer, N., Hassan, W., Junaid, M., & Majeed, A. (2023). Role of sustainable supply chain management practices in boosting environmental performance: Empirical evidence from the textile sector of developing economies. *Geological Journal*, 58(9), 3577-3593. <https://doi.org/10.1002/gj.4810>
- Rubab, U., Khan, M. R., Tufail, M. M. B. (2025). Fostering Environmental Performance Through Green Supply Chain Practices: An Empirical Evidence from Manufacturing Firms of Pakistan. *European Business & Management*, 11(3), 54-66. <https://doi.org/10.11648/j.ebm.20251103.12>
- Rubel, M. R. B., & Rimi, N. (2022). Sustainable Performance of Green Garment Organizations in Bangladesh: Effect of Green Supply Chain Management. *Dhaka university journal of management*, 14(1), 1-23. <https://doi.org/10.57240/dujrm140101>
- Saad, S. M., Khamkham, M., & Nguyen, Q. (2024). Evaluating the impact of GSCM practices on organisational performance for SMEs in Vietnam. *MATEC Web of Conferences*, 401. <https://doi.org/10.1051/matecconf/202440110012>
- Tsai, W. H., Chen, H. C., & Chang, S. C. (2024). Revolutionizing textile manufacturing: Sustainable and profitable production by integrating Industry 4.0, activity-based costing, and theory of constraints. *Processes*, 12(11), 2311. <https://doi.org/10.3390/pr12112311>
- Ugrinov, S., Čočkaló, D., Bakator, M., Stanisavljev, S., & Zakin, M. (2024). Driving Sustainable Innovation In The Textile Industry Through Circular Supply Chain Management. *Textile Industry/Tekstilna Industrija*, 72(2). <https://doi.org/10.5937/tekstind2402036u>
- Zafar, F., & Shaiq, M. (2025). Analyzing the Barricades to Green Supply Chain in Textile Industry of Pakistan to Attain Circular Economy Goals. *Journal of Design and Textiles*, 4(1), 24-47. <https://doi.org/10.32350/jdt.41.02>