

Sustainable Supply Chain Management untuk UMKM

Elisa Kusrini¹⁾, Atyanti Dyah Prabaswari²⁾, Wahyudhi Sutrisno^{3)*}, Mohammad Arsyad Fathurrohman⁴⁾, Zahara Intan Wigathie⁵⁾

^{1,3)}Program Studi Doktor Rekayasa Industri, Universitas Islam Indonesia

⁴⁾Program Studi Magister Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia

^{2,5)}Program Studi Teknik Industri, Universitas Islam Indonesia

^{1,2,3,4,5)} Jalan Kaliurang KM 14,5 Sleman, DI Yogyakarta, Indonesia

Email: wahyudi.sutrisno@uii.ac.id

ABSTRAK

Dalam upaya meningkatkan efisiensi sekaligus efektivitas pengelolaan logistik, pelaku usaha khususnya UMKM perlu membangun kapabilitas sustainable supply chain management. Merespons kebutuhan tersebut, diinisiasi pelatihan terstruktur mengenai Green Supply Chain Management (GSCM) yang berkembang menuju Sustainable Supply Chain Management (SSCM) dengan fokus penerapan pada empat ranah logistik hijau, yakni transportasi, pergudangan, kemasan, dan reverse logistics. Pelatihan diikuti oleh UMKM yang menangani operasi logistik dan distribusi untuk menilai penyerapan materi, serta dilengkapi latihan dan studi kasus yang merefleksikan kondisi lapangan. Hasil evaluasi menunjukkan peningkatan nilai post-test dibandingkan pre-test, yang mengindikasikan pemahaman yang lebih baik atas praktik inti seperti optimasi rute dan muatan, efisiensi energi di gudang, perancangan kemasan berprinsip reduce–reuse–recycle, dan pengelolaan aliran balik produk. Selain peningkatan pengetahuan, peserta juga menyiapkan langkah pemantauan indikator sederhana yaitu energi, bahan bakar, limbah dan pengantar pelaporan keberlanjutan berbasis GRI yang proporsional bagi skala UMKM.

Kata kunci: Green Supply Chain Management, GRI Standards, Logistik Hijau, Supply Chain, Sustainable Supply Chain Management, UMKM.

ABSTRACT

In efforts to improve both the efficiency and effectiveness of logistics management, business actors particularly micro, small, and medium enterprises (UMKM) need to build capabilities in sustainable supply chain management. To address this need, a structured training program on Green Supply Chain Management (GSCM) evolving toward Sustainable Supply Chain Management (SSCM) was initiated, focusing on four green logistics domains: transportation, warehousing, packaging, and reverse logistics. The program targeted UMKM personnel responsible for logistics and distribution operations, incorporated pre-test and post-test to assess learning uptake, and included exercises and case studies reflecting real field conditions. Evaluation results show higher post-test scores than pre-test scores, indicating improved understanding of core practices such as route and load optimization, energy efficient warehousing, packaging design based on reduce–reuse–recycle principles, and systematic management of product return flows. Beyond knowledge gains, participants also prepared simple indicator monitoring plans—covering energy, fuel, and waste and an introductory, scale-appropriate approach to sustainability reporting aligned with GRI.

Keywords: Green Supply Chain Management, GRI Standards, Green Logistics, Supply Chain, Sustainable Supply Chain Management, UMKM.

1. Pendahuluan

Kemajuan teknologi pada era revolusi industri yang disertai digitalisasi telah mengubah dunia usaha secara mendasar. Inovasi tersebut berjalan bersama otomasi dan keterhubungan global sehingga mempercepat pergerakan informasi, barang, dan jasa. Hal tersebut menyebabkan persaingan sehingga menuntut perusahaan menjadi lebih responsif. Dalam kondisi tersebut, pengelolaan *supply chain* memegang peran strategis untuk memastikan ketersediaan produk tepat waktu, menjaga kendali biaya, serta meningkatkan mutu layanan kepada pelanggan. Pada industri manufaktur, menjadi prasyarat utama bagi pemenuhan permintaan yang semakin dinamis. Setiap kelemahan dalam perencanaan persediaan, penyesuaian produksi dan distribusi, maupun pengendalian biaya akan langsung berdampak pada kinerja perusahaan (Soeltanong & Sasongko, 2021).

Seiring menguatnya *sustainable*, praktik operasional bergeser dari orientasi efisiensi konvensional menuju *Green Supply Chain Management* (GSCM) dan selanjutnya berevolusi menjadi *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) yang mengintegrasikan dimensi lingkungan, sosial, dan ekonomi. Pelaksanaan GSCM dan SSCM meliputi empat ranah logistik hijau yang saling berkaitan. Bidang pertama adalah transportasi yang menekankan optimasi rute dan muatan serta pemanfaatan kendaraan atau bahan bakar rendah emisi (Muchenje, 2024). Bidang kedua adalah pergudangan dengan fokus pada efisiensi energi, penggunaan peralatan beremisi rendah, serta pengurangan dan pemilahan limbah (Perotti & Colicchia, 2023). Bidang ketiga adalah kemasan yang menerapkan prinsip *reduce-reuse-recycle* dengan pemilihan bahan yang dapat didaur ulang atau terbarukan (Scrioșteanu & Criveanu, 2023). Bidang keempat adalah *reverse logistics* yang meliputi pengelolaan retur, perbaikan produk, dan pelaksanaan proses daur ulang maupun pembuangan berlangsung secara bertanggung jawab (Govindan et al., 2015).

Bagi UMKM, penguatan SSCM memberikan manfaat langsung yang meliputi penurunan biaya operasional pada konsumsi energi, penggunaan bahan bakar, dan kebutuhan pada kemasan. Penerapan tersebut juga meningkatkan keandalan pasokan dan memperkuat kepercayaan mitra serta akses pasar. Penerapan dapat diawali dengan langkah sederhana yang terukur yang meliputi audit alur proses satu halaman, pemantauan tiga indikator dasar yaitu kWh pada listrik, liter pada BBM, dan kilogram limbah atau retur, penyempurnaan rute serta jadwal pengiriman, dan perbaikan desain kemasan. Tahap berikutnya mencakup penetapan target tahunan, internalisasi praktik hemat energi di fasilitas pergudangan, penegasan persyaratan minimum bagi pemasok, serta penyusunan laporan ringkas berbasis GRI Standards yang disesuaikan dengan kapasitas organisasi dan berfokus pada topik material paling relevan, seperti energi, air, limbah, dan kemasan berkelanjutan. Melalui pendekatan bertahap ini, UMKM dapat meningkatkan kinerja sekaligus memenuhi ekspektasi pasar yang menuntut efisiensi, transparansi, dan *sustainable*.

Oleh karena itu, pelatihan bagi pelaku UMKM terkait *Sustainable Supply Chain Management* dan *Green Supply Chain Management* perlu diperkuat agar pemilik serta pengelola usaha siap menghadapi kompleksitas dan dinamika *supply chain* di tengah perubahan pasar. Pelatihan tersebut tidak hanya memperdalam pemahaman mengenai penyesuaian aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi dalam operasi harian, tetapi juga memberikan manfaat yang langsung terasa bagi usaha. Dengan penekanan pada empat bidang logistik hijau yang meliputi transportasi yang dioptimalkan, pergudangan hemat energi dengan peralatan beremisi rendah, kemasan yang mengikuti prinsip *reduce-reuse-recycle*, serta *reverse logistics* yang tertata. Pelatihan membantu UMKM menata prosedur distribusi, meningkatkan ketepatan pengelolaan persediaan, menekan penggunaan energi dan bahan bakar, serta meningkatkan kepuasan pelanggan sehingga efisiensi operasional meningkat. Program ini sekaligus memperkuat komunikasi internal, memperjelas koordinasi dengan pemasok, dan meningkatkan kesiapan usaha dalam merespons fluktuasi permintaan serta memenuhi tuntutan pasar terkait dengan *sustainable* dan pelaporan GRI yang disesuaikan dengan kapasitas UMKM.

2. Tinjauan Pustaka

Supply chain management (SCM) merupakan bidang penting dalam aktivitas bisnis karena menopang kemajuan dan kelancaran perusahaan (Aulia et al., 2022). *Supply chain* mencakup setiap upaya untuk memproduksi dan menyalurkan produk atau layanan akhir dari pemasok hingga pelanggan akhir. Meningkatnya persaingan mendorong perusahaan membangun kemitraan strategis dengan para pemangku kepentingan (Raharja et al., 2020). Pergeseran dari pola kompetisi menuju kolaborasi dan sinergi, baik horizontal maupun vertikal terbukti meningkatkan fleksibilitas, kelincahan, dan ketangguhan organisasi sekaligus menaikkan kepuasan pelanggan serta memberi manfaat jangka panjang bagi seluruh pelaku *supply chain*.

Isu-isu lingkungan yang meliputi pemanasan global, penipisan lapisan ozon, serta pencemaran udara, air, dan tanah telah menjadi perhatian dunia. Data menunjukkan tren kenaikan emisi yaitu pada tahun 2021 Indonesia mencatat 1.475,83 juta ton CO₂e atau 3,11% dari total emisi global (Ritchie et al., 2023). Kondisi tersebut menegaskan perlunya penerapan praktik *supply chain* yang ramah lingkungan. *Green Supply Chain Management* (GSCM) merupakan strategi utama untuk mencapai *sustainable* jangka panjang sekaligus mendukung pencapaian SDGs. Penerapan logistik hijau tercatat mampu menurunkan biaya bahan bakar hingga 60 % dan meningkatkan efisiensi *supply chain* hingga 55 % (Muchenje, 2024). Seiring perkembangannya, GSCM berevolusi menjadi *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) yang mengintegrasikan dimensi lingkungan, sosial, dan ekonomi secara terpadu. Berikut adalah ruang lingkup implementasi pada empat ranah logistik hijau (Tetteh et al., 2024):

- 1) Transportasi dilaksanakan melalui penggunaan energi atau bahan bakar alternatif, adopsi kendaraan rendah emisi, optimasi rute dan pemuatan, serta kolaborasi pengangkutan untuk menurunkan jarak tempuh, frekuensi perjalanan, dan emisi.
- 2) Pergudangan diarahkan pada efisiensi energi, penerapan desain fasilitas berkelanjutan, penggunaan peralatan beremisi rendah, pengurangan serta daur ulang limbah, dan pemanfaatan ruang serta otomatisasi guna menekan pemborosan sumber daya.
- 3) Kemasan mengikuti prinsip *reduce-reuse-recycle* melalui pengurangan material, pemilihan bahan yang dapat didaur ulang, terbarukan, atau biodegradabel, serta perancangan yang minimalis dan dapat digunakan kembali.
- 4) *Reverse logistics* menata aliran balik produk yang mencakup penanganan retur, perbaikan, proses daur ulang dan pembuangan sesuai ketentuan, serta pemulihan nilai aset.

Untuk memastikan transparansi dan memperluas akses pasar, pelaporan *sustainable* dengan GRI Standards dapat diadopsi oleh UMKM secara bertahap dan proporsional. GRI merupakan standar pelaporan yang paling luas digunakan secara global, membantu organisasi mengungkapkan dampak paling signifikan pada ekonomi, lingkungan, dan manusia, serta cara pengelolaannya (Hanafi et al., 2025). Pendekatan adopsi bagi UMKM sebaiknya disusun secara modular dan adaptif dengan menitikberatkan topik material yang relevan yaitu dimulai dari GRI 1 lalu pemilihan indikator kunci dari GRI 2–3, penggunaan template pelaporan yang ringkas, serta pendampingan teknis melalui asosiasi, perguruan tinggi, atau konsultan. Manfaat dari pendekatan ini adalah meningkatkan transparansi dan kepercayaan mitra, memperluas akses ke pasar yang mensyaratkan standar *sustainable* serta mengungkapkan peluang efisiensi operasional melalui pengurangan limbah dan konsumsi energi.

3. Metodologi Penelitian

1. Permintaan pelatihan untuk UMKM



Gambar 1. Permintaan pelatihan untuk UMKM

Meningkatnya intensitas persaingan dan tuntutan *sustainable* mendorong pelaku UMKM untuk mengikuti pelatihan agar mampu mengelola *supply chain* secara efisien. Perkembangan ini menegaskan pergeseran dari pola persaingan menuju kolaborasi dan sinergi guna membentuk organisasi yang lebih adaptif, sekaligus merespons meningkatnya isu lingkungan global melalui praktik operasional yang lebih baik. Pada perubahan tersebut, GSCM terbukti dapat menekan biaya bahan bakar hingga 60 % serta meningkatkan efisiensi *supply chain* hingga 55 %. Sedangkan GRI berperan sebagai standar pelaporan yang diakui luas di tingkat global memperkuat urgensi pelatihan bagi UMKM.

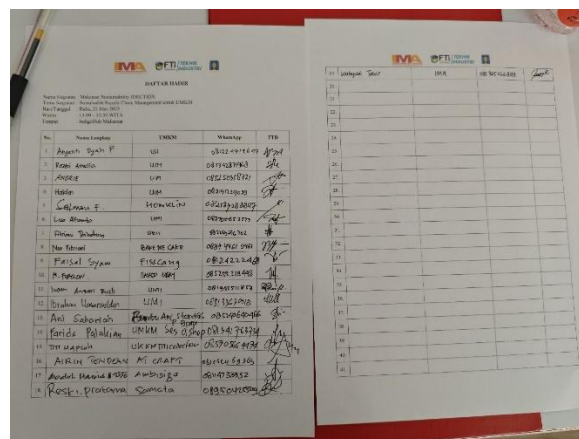
2. Pelaksanaan pelatihan dan penyampaian materi



Gambar 2. Pelaksanaan pelatihan dan penyampaian materi

Pelatihan ini disusun dengan fokus pada inti materi yaitu pengenalan strategi *Green Supply Chain Management* (GSCM) yang berkembang menuju *Sustainable Supply Chain Management* (SSCM) serta penerapan empat ranah logistik hijau. Cakupan materi meliputi transportasi ramah lingkungan melalui penggunaan energi atau bahan bakar alternatif, kendaraan rendah emisi, dan optimasi rute serta muatan. Pada pergudangan hijau lebih menekankan pada efisiensi energi, desain fasilitas berkelanjutan, penggunaan peralatan rendah emisi, pengurangan dan daur ulang limbah, serta pemanfaatan ruang dan otomatisasi. Kemasan berprinsip *reduce-reuse-recycle* melalui pengurangan material, pemilihan bahan terbarukan atau mudah didaur ulang, dan desain minimalis yang dapat digunakan kembali. Serta pada *reverse logistics* yang menata aliran produk untuk penanganan retur, perbaikan, proses daur ulang, pembuangan yang tepat, dan pemulihan nilai aset.

3. Evaluasi hasil pelatihan



No.	Nama Lengkap	UIN	NIK
1.	Agusty, Diah P.	UM	030101000000000000
2.	Rani, Amalia	UM	030101000000000000
3.	Andi, E.	UM	030101000000000000
4.	Hadi, E.	UM	030101000000000000
5.	Salsabila, F.	UM	030101000000000000
6.	Lia, Alifia	UM	030101000000000000
7.	Dina, Dina	UM	030101000000000000
8.	Nur, Nur	UM	030101000000000000
9.	Fatma, Syam	UM	030101000000000000
10.	A. Nurul	UM	030101000000000000
11.	Nur, Nurul	UM	030101000000000000
12.	Bahar, Bahar	UM	030101000000000000
13.	Ani, Sahar	UM	030101000000000000
14.	Fatma, Fatma	UM	030101000000000000
15.	Yusuf, Yusuf	UM	030101000000000000
16.	Ahmad, Ahmad	UM	030101000000000000
17.	Rizki, Rizki	UM	030101000000000000

Gambar 3. Evaluasi hasil pelatihan

Evaluasi dilaksanakan dengan mengukur pemahaman peserta sebelum dan sesudah pelatihan serta memantau indikator operasional yang menjadi fokus program. Indikator yang diselenggarakan dengan GRI meliputi konsumsi energi listrik, penggunaan bahan bakar, pengelolaan limbah, serta emisi atau dampak lingkungan. Hal yang ditemukan dalam evaluasi digunakan untuk menetapkan target perbaikan berikutnya dan memastikan manfaat pelatihan tercermin pada peningkatan efisiensi operasional pada UMKM.

4. Hasil dan Pembahasan

Kesadaran pelaku usaha khususnya UMKM, mengenai pentingnya pengelolaan *sustainable supply chain* terus meningkat sehingga pelaku usaha perlu berinvestasi pada program pelatihan agar standar operasional selaras dengan prinsip *sustainable*. Pelatihan ini memaparkan strategi *Green Supply Chain Management* yang berkembang menuju *Sustainable Supply Chain Management* serta penerapan empat ranah logistik hijau yang meliputi transportasi ramah lingkungan melalui penggunaan energi atau bahan bakar alternatif, adopsi kendaraan rendah emisi, dan optimasi rute serta muatan, pergudangan dengan efisiensi energi, desain fasilitas berkelanjutan, peralatan rendah emisi, pengurangan dan daur ulang limbah, serta pemanfaatan ruang dan otomatisasi, kemasan yang mengikuti prinsip *reduce-reuse-recycle* melalui pengurangan material, pemilihan bahan terbarukan atau mudah didaur ulang, dan desain minimalis yang dapat digunakan kembali. Serta penguatan *reverse logistics* untuk penanganan retur, perbaikan, proses daur ulang, pembuangan yang tepat, dan pemulihan nilai aset. Pelatihan juga menyiapkan adopsi pelaporan berbasis GRI yang proporsional bagi UMKM guna meningkatkan transparansi dan kepercayaan mitra. Keberhasilan dari pelatihan ini dievaluasi melalui *pre-test* dan *post-test* yang menunjukkan mayoritas peserta meraih nilai memuaskan dan menerapkan

konsep kunci sehingga siap menerapkan praktik di tempat kerja. Dampak yang diharapkan mencakup peningkatan efisiensi operasional, penurunan konsumsi energi dan timbunan limbah, perbaikan kinerja distribusi, serta kelanjutan kolaborasi antara praktisi dan akademisi agar manfaatnya berkesinambungan bagi peningkatan kinerja *supply chain* dan kemajuan industri.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa setelah pelatihan berbasis GSCM yang berkembang menuju SSCM, pelaku UMKM tidak hanya memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang pengelolaan *supply chain* berkelanjutan, tetapi juga meraih berbagai manfaat tambahan yang nyata, meliputi peningkatan keberlanjutan operasional melalui penghematan energi dan pengurangan limbah, penguatan jaringan profesional antara praktisi dan akademisi untuk membuka peluang kolaborasi ke depan, adopsi pendekatan dan teknologi yang relevan seperti optimasi rute dan muatan, peralatan gudang beremisi rendah, dan desain kemasan *reduce-reuse-recycle*, serta peningkatan kemampuan melalui pemantauan indikator kinerja yang selaras dengan GRI. Pelatihan ini sekaligus memperbaiki kesiapsiagaan menghadapi dinamika pasar dengan mendorong penyusunan rencana perbaikan berkelanjutan, menata prosedur standar agar operasi lebih konsisten, dan memberi masukan berharga bagi pengembangan materi pendampingan agar semakin sesuai kebutuhan industri. Upaya-upaya tersebut secara kolektif meningkatkan efektivitas dan daya saing UMKM.

Daftar Pustaka

- Aulia, M. A., Fajhriana, L. S., Aziz, F., & Fauzi, M. (2022). Perencanaan Distribusi Produk Gas Pt.Rebbak Trolih Lestari Menggunakan Metode Distribution Requirement Planning (DRP). *Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*, 2, 1–15. <https://doi.org/10.46306/bay.v2i1>
- Govindan, K., Soleimani, H., & Kannan, D. (2015). Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. In *European Journal of Operational Research* (Vol. 240, Issue 3, pp. 603–626). Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.07.012>
- Hanafi, A. A., Lestari, C. W., Suwarno, E. M., & Arifin, L. S. (2025). Analisis Pengungkapan Sustainability Reports Berdasarkan Gri Standards Pada Perusahaan Energi. *Jurnal Akuntansi dan Bisnis (Akuntansi)*, 5(1), 326–343.
- Muchenje, G. (2024). *Determinants of Business Value Realisation from the Use of Business Analytics GIVEMORE MUCHENJE*.
- Perotti, S., & Colicchia, C. (2023). Greening warehouses through energy efficiency and environmental impact reduction: a conceptual framework based on a systematic literature review. *International Journal of Logistics Management*, 34(7), 199–234. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2022-0086>
- Raharja, S. J., Arifianti, R., & Rivani. (2020). Analisis Kemitraan Antar Pemangku Kepentingan Dalam Meningkatkan Keunggulan Bersaing Industri Keramik: Studi Pada Sentra Industri Keramik Plered Purwakarta, Indonesia. *AdBispreneur*, 5(2), 117. <https://doi.org/10.24198/adbispreneur.v5i2.26485>
- Ritchie, H., Rosado, P., & Roser. (2023). CO₂ and Greenhouse Gas Emissions. *Voice of the Publisher*, 11(03). <https://doi.org/10.4236/vp.2025.113029>
- Scriosteau, A., & Criveanu, M. M. (2023). Reverse Logistics of Packaging Waste under the Conditions of a Sustainable Circular Economy at the Level of the European Union States. *Sustainability (Switzerland)*, 15(20). <https://doi.org/10.3390/su152014727>
- Soeltanong, M. B., & Sasongko, C. (2021). Perencanaan Produksi dan Pengendalian Persediaan pada Perusahaan Manufaktur. *Jurnal Riset Akuntansi Dan Perpajakan*, 8(01), 14–27.

Tetteh, F. K., Kwateng, K. O., & Mensah, J. (2024). Green logistics practices: A bibliometric and systematic methodological review and future research opportunities. *Journal of Cleaner Production*, 476. <https://doi.org/10.46306/bay.v2i1>