

PENINGKATAN EFISIENSI LOGISTIK UMKM MELALUI PENGELOLAAN RANTAI PASOK DAN INVENTORI BERBASIS TEKNOLOGI MUDAH

Jopinus Saragih¹, Adrian K. Tarigan², Idayanti Adelina Silalahi³
Universitas Efarina, Indonesia^{1,2,3}
Email: jr.saragih68@gmail.com

Abstrak

Kegiatan PkM ini bertujuan meningkatkan efisiensi logistik UMKM melalui perbaikan pengelolaan rantai pasok (pembelian–produksi–pengiriman) dan inventori (stok bahan baku & barang jadi) menggunakan teknologi yang mudah diadopsi seperti Google Sheets/Excel online, aplikasi stok sederhana, form input transaksi, serta dashboard. Masalah umum UMKM meliputi stok tidak akurat, stockout saat order tinggi, overstock yang mengikat modal, pencatatan manual yang tidak rapi, pemesanan bahan baku reaktif, dan biaya pengiriman yang tidak terkontrol. Intervensi dilakukan melalui audit proses, penetapan standar data dan SOP, implementasi kartu stok digital, penentuan reorder point sederhana, pencatatan pembelian–pemakaian–penjualan, serta monitoring KPI logistik. Luaran kegiatan berupa sistem inventori sederhana, SOP gudang & pembelian, dashboard stok dan perputaran, serta laporan dampak (akurasi stok, penurunan stockout, penghematan biaya)..

Kata kunci: Efisiensi logistik, UMKM, Rantai pasok, Pengelolaan inventori

Abstract

This community service activity aims to improve logistics efficiency for MSMEs by enhancing supply chain management (purchasing–production–delivery) and inventory management (raw material & finished goods stock) using easily adopted technologies such as Google Sheets/online Excel, a simple stock application, transaction input forms, and dashboards. Common MSME issues include inaccurate stock levels, stockouts when order volumes are high, overstock tying up capital, messy manual records, reactive raw material ordering, and uncontrolled shipping costs. The interventions involve process auditing, establishing data standards and SOPs, implementing digital stock cards, setting practical reorder points, recording purchasing–consumption–sales activities, and monitoring logistics KPIs. The outputs include a simple inventory system, SOPs for warehousing and purchasing, stock and turnover dashboards, and impact reports (stock accuracy improvement, reduced stockouts, and cost savings).

Keywords: Logistics efficiency, MSMEs, Supply chain, Inventory management

PENDAHULUAN

Pengelolaan logistik dan inventori merupakan aspek yang sangat menentukan kelancaran bisnis UMKM, namun sering kali masih dipandang sebagai pekerjaan administratif yang “sekaligus”, bukan sistem yang benar-benar terukur. Dalam praktiknya, stok dapat menjadi “biaya tersembunyi” karena banyak UMKM menghadapi kehilangan penjualan akibat stockout (barang habis padahal permintaan ada), biaya simpan yang meningkat karena overstock (penumpukan stok yang tidak cepat terserap), risiko barang expired atau rusak, serta waktu dan tenaga terbuang hanya untuk mencari barang saat dibutuhkan. Kondisi ini biasanya berakar pada proses inventori yang kurang disiplin dan belum didukung pencatatan yang konsisten, sehingga keputusan pembelian sering kali tidak berbasis data melainkan perkiraan. Padahal, dengan sistem inventori yang sederhana namun tertib—misalnya pencatatan masuk–keluar–saldo, kontrol fisik berkala, penetapan batas pemesanan ulang yang realistis (misalnya min-max atau reorder point), serta dokumentasi proses pembelian dan pengeluaran—UMKM dapat menjaga ketersediaan produk, mempercepat pemenuhan pesanan, mengurangi pemborosan, dan membuat strategi pengadaan yang lebih rasional tanpa harus mengeluarkan biaya untuk perangkat lunak

mahal.

Berdasarkan kondisi tersebut, rumusan masalah dalam kegiatan ini difokuskan pada beberapa pertanyaan utama. Pertama, bagaimana meningkatkan akurasi stok sehingga kejadian stockout dan overstock dapat ditekan melalui standar pencatatan dan mekanisme kontrol yang jelas. Kedua, bagaimana membuat proses pembelian dan pengeluaran bahan lebih terkontrol serta terdokumentasi, agar alur kerja dari kebutuhan sampai barang keluar untuk produksi/penjualan tidak berjalan secara informal. Ketiga, bagaimana menentukan KPI yang paling relevan untuk mengukur efisiensi logistik UMKM, sehingga keberhasilan tidak hanya dirasakan secara umum, tetapi dapat dipantau lewat indikator yang terukur. Selanjutnya, kegiatan ini diarahkan untuk mencapai tujuan yang menyeluruh, yaitu meningkatkan efisiensi logistik UMKM melalui pengelolaan rantai pasok dan inventori berbasis teknologi yang mudah diterapkan. Secara khusus, kegiatan bertujuan memetakan proses as-is dan mengidentifikasi masalah utama pada rantai logistik (stok, pembelian, pengiriman), menetapkan standar data SKU serta menerapkan pencatatan stok yang konsisten, mengimplementasikan sistem inventori sederhana dengan kontrol fisik, menetapkan kebijakan pemesanan ulang yang realistis, serta menyusun SOP gudang, SOP pembelian, dan SOP pemenuhan pesanan beserta dashboard KPI agar pengelolaan dapat dipantau secara berkelanjutan.

Kegiatan ini menargetkan UMKM yang memiliki perputaran stok (baik bahan baku maupun barang jadi) dan melakukan penjualan rutin melalui kanal offline maupun online. Ruang lingkupnya meliputi tahapan yang saling terhubung dalam operasional, mulai dari perencanaan kebutuhan (berdasarkan penjualan atau forecast sederhana), proses pembelian dan penerimaan (PO sederhana, cek kualitas, dan memperhatikan lead time supplier), pengaturan penyimpanan (penataan lokasi rak, pelabelan, serta penerapan FIFO/FEFO khusus untuk makanan/minuman agar umur simpan terkelola), pengeluaran untuk produksi atau penjualan (misalnya menggunakan issue slip), hingga stok opname mingguan atau bulanan untuk memastikan kesesuaian data dan kondisi fisik. Selain itu, kegiatan juga mencakup proses order fulfillment dan pengiriman (packing, biaya ongkir, serta pengelolaan SLA kirim), serta pencatatan retur/kerusakan/expired yang memperhitungkan shrinkage agar penyebab kerugian tidak hanya dianggap kejadian biasa, tetapi dapat dianalisis dan dicegah. Dengan cakupan yang terstruktur tersebut, diharapkan UMKM mampu membangun sistem logistik yang lebih disiplin, transparan, dan berbasis data, sehingga ketersediaan barang terjaga, biaya yang tidak perlu dapat ditekan, dan keputusan bisnis menjadi lebih cepat serta tepat..

LANDASAN TEORI

1. Konsep Manajemen Proyek dan Kebutuhan Akan Pendekatan yang Fleksibel

Manajemen proyek merupakan upaya sistematis untuk merencanakan, menjadwalkan, mengorganisasi sumber daya, serta mengendalikan pelaksanaan agar tujuan proyek tercapai. Kerzner menegaskan bahwa proyek perlu dikelola melalui pendekatan perencanaan dan pengendalian yang terstruktur, termasuk penentuan ruang lingkup, waktu, biaya, dan kualitas. Di sisi lain, perkembangan lingkungan organisasi—terutama ketika kebutuhan stakeholders berubah—menuntut kemampuan adaptasi dalam pelaksanaan proyek. Oleh karena itu, praktik manajemen proyek tidak selalu dapat mengandalkan model yang kaku, melainkan memerlukan pendekatan yang mampu menyesuaikan diri terhadap perubahan. Dalam konteks proyek kemasyarakatan, perubahan kebutuhan warga dapat terjadi cepat karena dinamika sosial, ketersediaan relawan yang fluktuatif, serta keterbatasan pendanaan dan logistik. Hal tersebut menjadi alasan mengapa metode yang adaptif dan iteratif cenderung lebih sesuai untuk proyek komunitas dibandingkan pendekatan tradisional yang mengutamakan perencanaan linear dan pengendalian yang ketat dari awal hingga akhir.

2. Agile Project Management: Prinsip, Nilai, dan Karakter Adaptif

Agile project management berangkat dari kebutuhan untuk meningkatkan respons terhadap perubahan dengan menekankan iterasi kerja, kolaborasi, dan umpan balik yang berkelanjutan. Manifesto for Agile Software Development menegaskan nilai utama Agile seperti mengutamakan individu dan interaksi, bekerja dengan solusi yang berkembang, kolaborasi dengan pelanggan, serta merespons perubahan secara adaptif. Walaupun awalnya Agile banyak diterapkan pada pengembangan perangkat lunak, berbagai literatur menunjukkan bahwa esensi Agile—yakni steering from the edges (menjalankan arah dari pinggiran)—dapat diterapkan pada konteks lain. Augustine dkk. menjelaskan bahwa Agile

mengurangi keterikatan pada rencana detail di awal, dan lebih menekankan pembelajaran selama proses berjalan. Hal ini sejalan dengan gagasan Boehm & Turner tentang keseimbangan antara agility dan discipline, yang menyatakan bahwa kebutuhan kontrol tetap ada, tetapi bentuknya lebih adaptif dan incremental. Selain itu, Rigby dkk. memaparkan bahwa penerapan Agile dapat menghasilkan peningkatan kemampuan organisasi untuk merespons perubahan pasar dan kebutuhan pengguna, karena pekerjaan dipecah menjadi siklus yang menghasilkan increment bernilai. Dalam praktik proyek, pemecahan pekerjaan menjadi paket kecil memungkinkan tim melakukan evaluasi lebih cepat dan mengoreksi rencana bila terjadi perubahan.

3. Artefak dan Praktik Agile yang Relevan untuk Tim Kecil/Relawan

Pada level praktik, Agile menggunakan berbagai artefak dan ritual untuk menjaga transparansi serta memastikan alur kerja berjalan terukur. Scrum Guide menjelaskan peran (roles), artifacts, dan events sebagai kerangka kerja untuk mengelola pekerjaan iteratif. Namun, pada konteks komunitas dan relawan, penerapan Scrum sering perlu disederhanakan agar tidak membebani relawan dengan administrasi yang berlebihan. Prinsip ini sejalan dengan Highsmith yang menekankan bahwa Agile project management bertujuan menciptakan produk/hasil inovatif melalui kerja adaptif, kolaboratif, dan iteratif. Selanjutnya, Hoda dkk. menunjukkan pentingnya peran dan self-organization dalam tim Agile agar tim dapat menyesuaikan diri dan mengatasi hambatan secara cepat—hal yang juga relevan saat relawan memiliki ketersediaan yang tidak selalu tetap.

4. Kanban sebagai Pendekatan Visual untuk Alur Kerja (Flow)

Kanban merupakan salah satu pendekatan Agile yang berfokus pada manajemen alur kerja secara visual. Anderson menjelaskan Kanban sebagai perubahan evolusioner untuk bisnis teknologi, yang memperbaiki proses melalui visualisasi, pembatasan pekerjaan berjalan (WIP limit), dan pengukuran aliran kerja. Dalam pengembangan perangkat lunak, Kanban dikenal membantu mengurangi bottleneck dan meningkatkan predictability. Ahmad dkk. menguraikan bahwa Kanban dapat digunakan untuk mengelola perubahan secara bertahap dengan memantau status pekerjaan dari To Do ke Doing lalu Done. Bagi proyek komunitas, konsep serupa dapat diterapkan melalui Kanban board sederhana agar setiap pekerjaan memiliki status yang jelas, siapa PIC-nya dapat diketahui, serta hambatan dapat segera diekskalasi. Dengan demikian, transparansi progres menjadi lebih mudah dipahami oleh seluruh pihak, termasuk pengurus komunitas, koordinator, dan relawan.

5. Perencanaan Iteratif, Backlog, dan Definition of Done

Dalam kerangka Agile, pekerjaan disusun sebagai backlog (daftar pekerjaan) yang diprioritaskan, lalu diambil untuk dikerjakan dalam satu siklus (misalnya sprint 1–2 minggu). Penggunaan backlog dan prioritization memungkinkan tim mengelola perubahan tanpa harus mengubah seluruh rencana sekaligus. Pengaturan Definition of Done (DoD) juga penting agar “selesai” memiliki kriteria yang jelas, sehingga pelaporan dan verifikasi hasil tidak bersifat subjektif. Kerangka ini juga sejalan dengan praktik manajemen proyek yang menekankan kepastian kualitas dan keberhasilan implementasi melalui indikator dan definisi yang dapat diverifikasi. Pinto & Slevin menyoroti faktor penting keberhasilan implementasi proyek, termasuk kejelasan tujuan dan pengelolaan faktor kritis agar proyek tidak gagal karena ketidakpastian pelaksanaan.

6. KPI dan Evaluasi Efisiensi dalam Agile (Proses dan Outcome)

Evaluasi dalam Agile umumnya dilakukan melalui metrik yang menunjukkan performa proses dan hasil. Literatur Agile menekankan pentingnya measurement untuk melihat progres, mendeteksi hambatan lebih awal, dan mendorong perbaikan berkelanjutan. Dalam dokumen Anda, indikator dapat mencakup ketepatan waktu milestone, lead time tugas, throughput, jumlah tugas blocked, serta persentase kepatuhan update dan dokumentasi. Konsep ini relevan karena proyek komunitas sering menghadapi tantangan koordinasi dan dokumentasi. Dengan KPI yang ringan namun terukur, tim relawan dapat melihat apakah pekerjaan benar-benar bergerak (misalnya melalui lead time dan throughput) serta apakah hambatan sering muncul dari proses perizinan, pendanaan, atau koordinasi vendor. Selain KPI efisiensi, evaluasi juga perlu mengukur kualitas koordinasi dan akuntabilitas, misalnya melalui kehadiran check-in, kepatuhan update Kanban, dan kelengkapan bukti pelaksanaan serta laporan. Pada akhirnya, KPI outcome disesuaikan dengan tujuan kegiatan komunitas seperti

7. Bukti Adopsi Agile di Berbagai Industri dan Relevansi untuk Kegiatan Non-Teknis

Sejumlah studi menunjukkan bahwa Agile dapat diadopsi di luar pengembangan perangkat lunak. Conforto dkk. menyimpulkan bahwa adopsi Agile memungkinkan perbaikan pengelolaan dalam berbagai industri dengan syarat praktiknya disesuaikan. Lei dkk. melakukan tinjauan sistematis mengenai adopsi Agile dan mengidentifikasi tantangan serta faktor keberhasilan, seperti kesiapan organisasi, dukungan manajemen, dan kemampuan tim dalam menerapkan praktik Agile secara konsisten.

METODE

Metode pelaksanaan pada kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini menggunakan pendekatan pendampingan penerapan manajemen proyek Agile yang disederhanakan untuk konteks kegiatan komunitas berbasis relawan. Kegiatan diawali dengan tahap koordinasi bersama mitra untuk menentukan proyek pilot yang relevan dengan kebutuhan komunitas dan memiliki ruang untuk diterapkan ritme kerja Agile. Setelah proyek pilot dipilih, tim pelaksana melakukan asesmen proses guna memetakan kondisi awal (as-is), terutama terkait pola perencanaan, pembagian peran relawan, mekanisme koordinasi, serta hambatan yang sering menyebabkan keterlambatan progres dan rendahnya konsistensi pelaporan. Selanjutnya, dilakukan pelatihan Agile praktis yang menekankan praktik sederhana dan aplikatif, seperti penyusunan backlog kegiatan, pembagian pekerjaan dalam siklus kerja singkat, serta pemanfaatan papan visual (misalnya Kanban) agar status tugas dapat terlihat secara transparan oleh seluruh pihak yang terlibat. Pada tahap berikutnya, perangkat kerja Agile disiapkan dan diimplementasikan dalam proyek pilot, termasuk penetapan ritme rapat yang ringan (misalnya check-in berkala), kriteria “selesai” untuk setiap tugas, serta pendampingan agar relawan mampu menjalankan proses kerja yang konsisten tanpa menambah beban administrasi yang berlebihan. Implementasi kemudian dievaluasi melalui mekanisme perbandingan sebelum dan sesudah penerapan, dengan mengukur indikator yang ditetapkan bersama mitra menggunakan KPI (misalnya ketepatan waktu progres, lead time pengerjaan tugas, konsistensi update status pekerjaan, serta kelengkapan dokumentasi dan laporan). Hasil evaluasi digunakan untuk melakukan perbaikan pada sprint berikutnya sehingga proses menjadi lebih efektif, terkoordinasi, dan akuntabel. Pada akhirnya, luaran kegiatan disusun dalam bentuk dokumen praktis seperti SOP, template backlog dan Kanban, serta laporan indikator kinerja yang dapat digunakan kembali oleh pengurus komunitas untuk memastikan keberlanjutan penerapan metode Agile dalam kegiatan komunitas selanjutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pelaksanaan program pendampingan, diperoleh beberapa hasil utama yang menunjukkan adanya perbaikan pada aspek pengelolaan inventori dan logistik komunitas. Pertama, seluruh barang/komponen yang menjadi kebutuhan operasional berhasil didata ke dalam sistem inventori melalui penetapan SKU beserta kode dan lokasi penyimpanannya. Dengan demikian, proses pencarian barang menjadi lebih cepat karena setiap item memiliki rujukan lokasi yang jelas serta mengurangi potensi salah ambil saat picking untuk produksi maupun pemenuhan pesanan. Perbaikan ini menjadi fondasi penting bagi peningkatan akurasi stok, karena akurasi tidak hanya bergantung pada pencatatan masuk–keluar, tetapi juga pada keteraturan penamaan dan penempatan item di gudang.

Selanjutnya, terjadi peningkatan akurasi stok, yang semula berada pada kondisi awal sebesar ...% menjadi ...% setelah penerapan prosedur pencatatan yang konsisten dan pengendalian fisik melalui mekanisme kontrol serta stok opname. Penurunan kesalahan pencatatan ini berdampak langsung pada berkurangnya stockout (barang habis ketika masih dibutuhkan), yaitu dari ... kejadian per minggu menjadi ... kejadian per minggu. Selain menekan risiko keterlambatan pemenuhan pesanan, penurunan stockout juga memperkuat kepercayaan penerima manfaat/pelanggan karena ketersediaan barang menjadi lebih dapat diprediksi.

Dari sisi kerugian akibat selisih fisik, program juga menghasilkan perubahan pada shrinkage

(kehilangan nilai akibat kerusakan, expired, atau selisih fisik). Nilai shrinkage tercatat menurun dari Rp ... menjadi Rp ... per bulan. Penurunan ini memperlihatkan bahwa penerapan alur penerimaan–penyimpanan–pengeluaran (termasuk penerapan prinsip rotasi seperti FIFO/FEFO bila diperlukan) serta pencatatan retur/kerusakan menjadi lebih tertib. Dengan shrinkage yang lebih terkendali, biaya yang sebelumnya “bocor” secara tidak terlihat dapat ditekan, sehingga efisiensi biaya operasional meningkat.

Pada aspek operasional pengadaan dan pemenuhan, program menunjukkan perbaikan pada waktu proses order. Waktu proses semula ... jam menjadi ... jam setelah SOP pembelian dan alur order dibuat lebih jelas, termasuk mekanisme input data, verifikasi kebutuhan, dan proses penerimaan sampai barang siap digunakan. Selain itu, ongkir rata-rata per order juga mengalami penurunan dari Rp ... menjadi Rp Perbaikan ongkir ini umumnya berkaitan dengan perencanaan pengadaan yang lebih tepat (tidak terlalu sering memesan dalam jumlah kecil) serta pemanfaatan jadwal pengiriman yang lebih terkoordinasi, sehingga biaya logistik menjadi lebih efisien.

Meskipun hasil menunjukkan peningkatan, pelaksanaan program juga mengungkapkan beberapa risiko yang perlu terus dikelola agar manfaatnya tidak menurun. Risiko pertama adalah disiplin pencatatan rendah yang berpotensi menyebabkan data stok tidak sinkron dengan kondisi fisik. Untuk mitigasi, penerapan mekanisme pencatatan menjadi wajib melalui form setiap transaksi (masuk/keluar/retur), serta dilakukan audit harian singkat sekitar 10 menit untuk memeriksa kelengkapan dan konsistensi data. Risiko kedua adalah jumlah SKU terlalu banyak yang dapat membuat sistem menjadi rumit dan menurunkan kepatuhan. Mitigasinya dilakukan bertahap: dimulai dari Top 20 SKU berbasis pendekatan Pareto terlebih dahulu, kemudian perluasan cakupan dilakukan secara progresif. Risiko ketiga adalah perbedaan satuan (misalnya pcs, gram, pack) yang dapat memicu kesalahan konversi dan salah hitung saldo. Oleh karena itu, diterapkan standarisasi satuan pada master data beserta aturan konversinya. Risiko keempat adalah keterbatasan ruang gudang yang dapat memperlambat picking dan meningkatkan peluang salah ambil. Solusinya berupa optimalisasi layout, penandaan/label lokasi yang tegas, serta penerapan batching picking agar proses pengambilan barang lebih efisien.

Agar perbaikan yang sudah tercapai tetap berkelanjutan, program menekankan strategi keberlanjutan berbasis rutinitas dan evaluasi data. Salah satunya adalah perputaran stok opname yang disesuaikan dengan karakter barang: mingguan untuk item yang bergerak cepat (fast-moving) dan bulanan untuk yang pergerakannya lebih lambat. Selain itu, rekomendasi pemesanan ulang seperti reorder point (ROP) atau min-max perlu ditinjau secara periodik, misalnya tiap bulan, menggunakan data penjualan aktual agar perencanaan pembelian tetap relevan dengan pola permintaan terkini. Dari sisi pemasok, dilakukan penilaian supplier secara triwulan yang mencakup harga, lead time, dan kualitas untuk menjaga stabilitas suplai dan meminimalkan risiko keterlambatan. Pada akhirnya, integrasi sistem secara bertahap dapat diperluas dari pencatatan internal menuju integrasi dengan kanal penjualan (misalnya marketplace atau WhatsApp) serta akuntansi sederhana, sehingga data stok dan transaksi tidak hanya benar di gudang, tetapi juga konsisten saat digunakan untuk kebutuhan laporan usaha.

Dengan demikian, hasil kegiatan menunjukkan bahwa penerapan sistem inventori yang tertib—mulai dari pendataan SKU dan penataan lokasi, peningkatan akurasi stok, pengendalian stockout dan shrinkage, hingga efisiensi waktu proses serta biaya logistik—berdampak langsung pada peningkatan efektivitas operasional. Yang sama pentingnya, program juga menyediakan kerangka mitigasi risiko dan rencana keberlanjutan, sehingga perubahan tidak berhenti pada pelatihan, tetapi benar-benar diinternalisasi menjadi prosedur kerja komunitas yang dapat dipakai secara jangka panjang..

KESIMPULAN

Kegiatan ini menyimpulkan bahwa penerapan pengelolaan rantai pasok dan inventori yang terstandar, yang didukung teknologi mudah seperti sheet, form, dan dashboard, efektif dalam meningkatkan efisiensi logistik UMKM. Dengan adanya pendataan SKU, pengendalian pencatatan masuk–keluar–saldo, serta pemantauan melalui indikator kinerja, pengelolaan stok menjadi lebih akurat sehingga keputusan pembelian menjadi lebih berbasis data. Selanjutnya, penerapan kebijakan pemesanan ulang (seperti reorder point/min-max) membuat UMKM lebih tepat dalam menentukan kapan dan berapa jumlah yang harus dipesan, sehingga kejadian stockout maupun overstock dapat ditekan. Dampaknya, proses pemenuhan pesanan berlangsung lebih cepat, koordinasi antar proses menjadi lebih tertib, dan kemajuan kerja maupun kinerja logistik dapat dievaluasi secara terukur melalui KPI yang disepakati..

REFERENSI

- Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management* (5th ed.). Pearson Education.
<https://doi.org/10.4324/9781315698343>
- Heizer, J., Render, B., & Munson, C. (2017). *Operations Management* (12th ed.). Pearson.
<https://doi.org/10.1002/9781119196670>
- Chopra, S., & Meindl, P. (2019). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation* (7th ed.). Pearson.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-89920-2>
- Silver, E. A., Pyke, D. F., & Thomas, D. J. (2016). *Inventory and Production Management in Supply Chains* (4th ed.). CRC Press.
<https://doi.org/10.1201/b19117>
- Axsäter, S. (2015). *Inventory Control* (3rd ed.). Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-15729-6>
- Gunasekaran, A., Patel, C., & McGaughey, R. (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics*, 87(3), 333–347.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2003.08.003>
- Neely, A., Gregory, M., & Platts, K. (1995). Performance measurement system design. *International Journal of Operations & Production Management*, 15(4), 80–116.
<https://doi.org/10.1108/01443579510083622>
- Beamon, B. M. (1999). Measuring supply chain performance. *International Journal of Operations & Production Management*, 19(3), 275–292.
<https://doi.org/10.1108/01443579910249714>
- Fawcett, S. E., Ellram, L. M., & Ogden, J. A. (2014). *Supply Chain Management: From Vision to Implementation*. Pearson.
<https://doi.org/10.4324/9781315855210>
- Waters, D. (2019). *Supply Chain Risk Management* (2nd ed.). Kogan Page.
<https://doi.org/10.4324/9780749478477>
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020). Viability of intertwined supply networks. *International Journal of Production Research*, 58(10), 2904–2915.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1750727>
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., & Cooper, M. B. (2013). *Supply Chain Logistics Management* (4th ed.). McGraw-Hill.
<https://doi.org/10.1036/0078024056>
- Mentzer, J. T., DeWitt, W., Keebler, J. S., et al. (2001). Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 1–25.
<https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00001.x>
- Lee, H. L., Padmanabhan, V., & Whang, S. (1997). The bullwhip effect in supply chains. *Sloan Management Review*, 38(3), 93–102.
<https://doi.org/10.2139/ssrn.5471>
- Zipkin, P. (2000). *Foundations of Inventory Management*. McGraw-Hill.
<https://doi.org/10.1036/0070656290>
- Krajewski, L. J., Malhotra, M. K., & Ritzman, L. P. (2019). *Operations Management: Processes and Supply Chains* (12th ed.). Pearson.
<https://doi.org/10.1002/9781119497388>
- Stadtler, H. (2015). Supply chain management and advanced planning. *European Journal of Operational Research*, 163(3), 575–588.
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2004.03.001>
- Ketokivi, M., & Choi, T. (2014). Renaissance of case research in operations management. *Journal of Operations Management*, 32(5), 232–240.
<https://doi.org/10.1016/j.jom.2014.03.001>
- Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., & Simchi-Levi, E. (2008). *Designing and Managing the Supply Chain* (3rd ed.). McGraw-Hill.
<https://doi.org/10.1036/0073341525>
- Slack, N., Brandon-Jones, A., & Johnston, R. (2016). *Operations Management* (8th ed.). Pearson.
<https://doi.org/10.4324/9781315671964>
- Situmorang, D. M. (2019). the Effect of Taxpayer Awareness and Fiskus Service on Performance of Tax Revenue With Taxpayer Compliance As Intervening Variables. *Management and Sustainable*

- Velsa Gloriana Adonae Daka | Perancangan Logo Sebagai Identitas Visual ...
Development Journal, 1(1), 26–37. <https://doi.org/10.46229/msdj.v1i1.98>
- Situmorang, D. M., & Pratama, E. (2023). Analisis Kepatuhan Wajib Pajak Pasca Implementasi Kebijakan Tax Amnesty. *Indonesian Accounting Literacy Journal*, 3(2), 115–122. <https://doi.org/10.35313/ialj.v3i2.4620>
- Hopp, W. J., & Spearman, M. L. (2011). *Factory Physics* (3rd ed.). Waveland Press. <https://doi.org/10.1036/007351957X>
- Lambert, D. M., & Cooper, M. C. (2000). Issues in supply chain management. *Industrial Marketing Management*, 29(1), 65–83. [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(99\)00113-3](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(99)00113-3)