

Transformasi Digital Supply Chain Management dalam Meningkatkan Efisiensi Distribusi di Era Industri

Abdi Hariawan Akbar¹ Hilalludin Hilalludin²

¹Sekolah Tinggi Ilmu Tarbiyah Madani Yogyakarta, Indonesia

²Universitas Alma Ata Yogyakarta, Indonesia

Email: abdihariawanakbar@gmail.com¹ hilalluddin34@gmail.com²

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh pentingnya transformasi digital dalam meningkatkan efisiensi distribusi pada supply chain management di era industri modern. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis peran transformasi digital dalam meningkatkan kinerja distribusi serta mengidentifikasi faktor-faktor pendukung keberhasilannya. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan studi literatur terhadap berbagai sumber ilmiah yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan teknologi digital seperti Internet of Things (IoT), big data analytics, dan sistem informasi terintegrasi mampu meningkatkan visibilitas rantai pasok, mempercepat proses distribusi, serta mengurangi biaya operasional. Kebaruan penelitian ini terletak pada penekanan bahwa keberhasilan transformasi digital tidak hanya ditentukan oleh teknologi, tetapi juga oleh kesiapan sumber daya manusia dan budaya organisasi. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu manajemen pendidikan dan inovasi pembelajaran, khususnya dalam memahami integrasi teknologi dalam sistem manajemen yang adaptif dan efisien. Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa organisasi perlu mengembangkan strategi transformasi digital yang komprehensif dengan memperhatikan aspek teknologi, kompetensi SDM, dan integrasi sistem. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengambil kebijakan serta peneliti selanjutnya dalam mengembangkan model supply chain berbasis digital yang lebih efektif.

Kata Kunci: manajemen pendidikan, mutu pembelajaran, transformasi digital, kepemimpinan pendidikan

ABSTRACT

This study is motivated by the importance of digital transformation in improving distribution efficiency within supply chain management in the modern industrial era. The purpose of this research is to analyze the role of digital transformation in enhancing distribution performance and to identify the key factors supporting its success. The research employs a qualitative approach using a literature review of relevant academic sources. The results indicate that the implementation of digital technologies such as the Internet of Things (IoT), big data analytics, and integrated information systems significantly improves supply chain visibility, accelerates distribution processes, and reduces operational costs. The novelty of this study lies in emphasizing that the success of digital transformation is not solely determined by technology, but also by the readiness of human resources and organizational culture. This research contributes to the development of educational management and learning innovation, particularly in understanding the integration of technology in adaptive and efficient management systems. The implications suggest that organizations should develop comprehensive digital transformation strategies by considering technological aspects, human resource competencies, and system integration. Furthermore, this study can serve as a reference for policymakers and future researchers in developing more effective digital-based supply chain models.

Keywords: educational management, learning quality, digital transformation, educational leadership

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital yang pesat pada era industri 4.0 telah mendorong terjadinya transformasi signifikan dalam berbagai sektor, termasuk dalam manajemen rantai pasok (Supply Chain Management/SCM). Transformasi digital dalam SCM ditandai dengan pemanfaatan teknologi seperti Internet of Things (IoT), big data analytics, artificial intelligence (AI), dan sistem informasi terintegrasi yang memungkinkan proses distribusi menjadi lebih cepat, transparan, dan efisien. Kondisi ini menuntut organisasi, termasuk institusi pendidikan dan pelaku industri, untuk beradaptasi dengan perubahan tersebut guna meningkatkan daya saing serta efektivitas operasional (Bramantyo & Yasin, 2025).

Namun demikian, realitas di lapangan menunjukkan bahwa implementasi transformasi digital dalam supply chain belum sepenuhnya optimal, khususnya dalam aspek efisiensi distribusi. Banyak organisasi masih menghadapi kendala berupa keterbatasan infrastruktur teknologi, kurangnya sumber daya manusia yang kompeten dalam bidang digital, serta rendahnya integrasi sistem antar pelaku rantai pasok. Hal ini berdampak pada terjadinya inefisiensi distribusi, seperti keterlambatan pengiriman, ketidaktepatan perencanaan stok, serta meningkatnya biaya logistik. Sejumlah penelitian sebelumnya telah membahas pentingnya digitalisasi dalam supply chain management. Studi menunjukkan bahwa penerapan teknologi digital mampu meningkatkan visibilitas rantai pasok, mempercepat pengambilan keputusan, serta mengurangi risiko gangguan distribusi. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada sektor industri besar dan belum banyak mengkaji secara mendalam bagaimana transformasi digital tersebut dapat dioptimalkan dalam konteks efisiensi distribusi, khususnya dengan pendekatan yang terintegrasi antara aspek teknologi dan pembelajaran atau pengembangan kompetensi sumber daya manusia (Priyatna, 2024).

Kesenjangan penelitian (research gap) terletak pada kurangnya kajian yang menghubungkan transformasi digital supply chain dengan pendekatan inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan pelaku dalam mengelola sistem distribusi berbasis teknologi. Padahal, dalam konteks pendidikan, penguasaan konsep digital supply chain menjadi sangat penting untuk mempersiapkan sumber daya manusia yang adaptif terhadap perkembangan industri. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan (novelty) dengan menawarkan pendekatan integratif antara transformasi digital dalam supply chain management dan pengembangan model pembelajaran inovatif yang berorientasi pada peningkatan efisiensi distribusi. Penelitian ini tidak hanya menyoroti aspek teknologi, tetapi juga menekankan pentingnya pembelajaran berbasis digital dalam meningkatkan kompetensi individu dalam mengelola rantai pasok secara efektif (Wahyudi dkk., 2025).

Urgensi penelitian ini semakin diperkuat oleh kebutuhan akan sistem distribusi yang efisien di era digital, serta pentingnya pendidikan dalam mencetak generasi yang mampu mengelola teknologi secara optimal. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baik secara teoritis maupun praktis dalam pengembangan ilmu manajemen, teknologi, serta inovasi pembelajaran. Secara khusus, penelitian ini mengangkat satu permasalahan utama, yaitu: bagaimana transformasi digital supply chain management dapat meningkatkan efisiensi distribusi melalui optimalisasi pemanfaatan teknologi dan peningkatan kompetensi

sumber daya manusia. Permasalahan ini akan dianalisis lebih lanjut pada bagian hasil dan pembahasan. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) menganalisis peran transformasi digital dalam meningkatkan efisiensi distribusi, (2) mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keberhasilan implementasi digital supply chain, dan (3) merumuskan model inovatif berbasis pembelajaran yang dapat mendukung optimalisasi manajemen distribusi di era industri digital (Matondang dkk., 2025).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi pustaka (library research) yang bertujuan untuk menganalisis secara mendalam transformasi digital dalam supply chain management serta implikasinya terhadap efisiensi distribusi di era industri digital. Desain penelitian bersifat deskriptif-kualitatif dengan memanfaatkan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber ilmiah seperti jurnal nasional dan internasional, buku akademik, serta laporan penelitian yang relevan. Penelitian ini tidak memiliki lokasi fisik karena berfokus pada penelusuran literatur melalui database ilmiah seperti Google Scholar dan ScienceDirect. Subjek penelitian berupa dokumen ilmiah yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria relevansi topik, publikasi dalam sepuluh tahun terakhir, serta kredibilitas sumber (Hilalludin & Althof, 2024). Teknik pengumpulan data dilakukan melalui dokumentasi dengan cara mengidentifikasi, mengumpulkan, membaca, dan mengklasifikasikan literatur berdasarkan tema penelitian. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah peneliti sebagai human instrument yang didukung oleh lembar analisis literatur untuk mengidentifikasi aspek transformasi digital, proses supply chain, efisiensi distribusi, serta temuan penelitian terdahulu (Assyakurrohim dkk., 2022).

Analisis data dilakukan menggunakan teknik analisis isi (content analysis) melalui tahapan reduksi data, kategorisasi, penyajian data, dan penarikan kesimpulan secara induktif. Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menerapkan triangulasi sumber, ketekunan pengamatan, serta penggunaan referensi yang kredibel dan mutakhir (Hidayat & Hilalludin, 2024). Pertimbangan etika penelitian dilakukan dengan mencantumkan sumber secara jelas, menghindari plagiarisme, serta menjaga objektivitas dalam interpretasi data. Prosedur penelitian dilaksanakan secara sistematis yang meliputi identifikasi masalah, pengumpulan literatur, seleksi dan klasifikasi sumber, analisis data, interpretasi hasil, serta penarikan kesimpulan sebagaimana disajikan pada Gambar 1. Prosedur Penelitian. Dengan metode ini, penelitian diharapkan dapat memberikan analisis yang komprehensif dan dapat direplikasi oleh peneliti lain dalam konteks yang serupa (Amruddin, 2022).

Tabel 1. Partisipan (Sumber Data) Penelitian

No	Jenis Sumber	Kriteria Pemilihan	Jumlah
1	Jurnal Nasional	Terakreditasi Sinta, relevan dengan topik, terbit 10 tahun terakhir	10
2	Jurnal Internasional	Terindeks Scopus/Elsevier/DOAJ, relevan dengan topik penelitian	8
3	Buku Akademik	Mem bahas konsep SCM dan transformasi digital	5
4	Prosiding/Seminar	Memuat hasil penelitian terbaru terkait digital supply chain	3
5	Laporan Penelitian	Sumber resmi yang mendukung data empiris	2

Total	28
-------	----

Tabel 1 menunjukkan bahwa sumber data dalam penelitian ini berasal dari berbagai jenis literatur ilmiah yang telah diseleksi berdasarkan kriteria tertentu untuk menjamin relevansi dan kredibilitas data.

Tabel 2. Indikator Instrumen Analisis Literatur

No	Aspek Analisis	Indikator
1	Transformasi Digital	Penggunaan teknologi (IoT, Artificial Intelligence, Big Data, Cloud)
2	Supply Chain Management	Integrasi sistem, alur distribusi, koordinasi antar pihak
3	Efisiensi Distribusi	Waktu pengiriman, biaya logistik, ketepatan distribusi
4	Faktor Pendukung	Kualitas SDM, infrastruktur teknologi, kebijakan organisasi
5	Dampak Implementasi	Peningkatan kinerja, transparansi, kecepatan pengambilan keputusan
6	Temuan Penelitian Terdahulu	Hasil penelitian, rekomendasi, serta kesenjangan penelitian

Tabel 2 menjelaskan indikator yang digunakan dalam menganalisis literatur yang berkaitan dengan transformasi digital supply chain management dalam meningkatkan efisiensi distribusi.

Gambar 1. Prosedur Penelitian



Sumber: Diadaptasi dari Creswell (2018) dan Zed (2008)

Gambar 1 menunjukkan prosedur penelitian yang dilakukan secara sistematis dalam penelitian studi pustaka. Proses dimulai dari tahap identifikasi masalah, kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan literatur yang relevan. Setelah itu, literatur diseleksi dan diklasifikasikan sesuai kriteria penelitian, lalu dianalisis menggunakan teknik content analysis. Hasil analisis kemudian diinterpretasikan

untuk menemukan makna dan hubungan antar konsep, hingga akhirnya ditarik kesimpulan sebagai hasil akhir penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa transformasi digital dalam supply chain management (SCM) memiliki peran yang sangat signifikan dalam meningkatkan efisiensi distribusi di era industri digital. Berdasarkan analisis komprehensif terhadap berbagai literatur ilmiah terkini, ditemukan bahwa penerapan teknologi digital seperti *Internet of Things (IoT)*, *big data analytics*, *artificial intelligence*, serta sistem informasi yang terintegrasi mampu memberikan perubahan mendasar dalam pengelolaan rantai pasok. Teknologi-teknologi tersebut memungkinkan peningkatan visibilitas rantai pasok secara real-time, sehingga setiap aktivitas distribusi dapat dipantau dengan lebih akurat dan transparan. Dampaknya, proses distribusi menjadi lebih cepat, responsif, serta mampu mengurangi potensi kesalahan dalam pengiriman barang (Faturahman dkk., 2025).

Lebih lanjut, digitalisasi dalam SCM juga terbukti mampu menekan biaya operasional melalui optimalisasi rute distribusi, pengurangan pemborosan, serta otomatisasi proses logistik. Sistem berbasis data memungkinkan organisasi untuk melakukan perencanaan distribusi yang lebih presisi, termasuk dalam menentukan jumlah persediaan, waktu pengiriman, serta alokasi sumber daya. Dengan demikian, efisiensi distribusi tidak hanya tercermin dari kecepatan pengiriman, tetapi juga dari kemampuan organisasi dalam mengelola biaya secara efektif (Hilalludin & Khaer, 2025). Selain aspek teknologi, temuan penelitian ini juga mengungkap bahwa efisiensi distribusi sangat dipengaruhi oleh faktor non-teknis, terutama kualitas sumber daya manusia (SDM) dan kesiapan organisasi dalam mengadopsi transformasi digital. Organisasi yang memiliki SDM dengan kompetensi digital yang tinggi cenderung lebih adaptif terhadap perubahan teknologi dan mampu mengoptimalkan pemanfaatan sistem digital dalam aktivitas distribusi. Sebaliknya, organisasi yang belum memiliki kesiapan digital seringkali mengalami hambatan dalam implementasi teknologi, sehingga manfaat transformasi digital tidak dapat dirasakan secara maksimal (Abizah, 2026).

Temuan ini menunjukkan bahwa transformasi digital dalam supply chain management merupakan suatu proses yang bersifat holistik, yang tidak hanya melibatkan penerapan teknologi, tetapi juga mencakup perubahan dalam pola pikir, budaya organisasi, serta peningkatan kapasitas sumber daya manusia. Dengan kata lain, keberhasilan transformasi digital sangat ditentukan oleh sinergi antara teknologi dan manusia dalam mengelola sistem distribusi secara efektif (Pasla, t.t.).

Untuk memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai hasil penelitian, disajikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Analisis Efisiensi Distribusi Berbasis Digital Supply Chain

No	Indikator	Deskripsi Temuan	Kategori
1	Ketepatan Pengiriman	Meningkat melalui sistem tracking real-time berbasis IoT yang memungkinkan pemantauan distribusi secara akurat	Sangat Tinggi
2	Efisiensi Biaya Logistik	Menurun secara signifikan melalui optimalisasi rute distribusi dan otomatisasi proses logistik	Tinggi

3	Pengelolaan Persediaan	Lebih akurat dan terkontrol dengan dukungan analisis big data dan sistem prediksi permintaan	Sangat Tinggi
4	Integrasi Sistem	Meningkat melalui penggunaan platform digital yang menghubungkan seluruh elemen rantai pasok	Tinggi
5	Kompetensi SDM Digital	Menjadi faktor kunci dalam keberhasilan implementasi transformasi digital SCM	Tinggi

Sumber: Hasil Analisis Literatur (2026)

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa indikator ketepatan pengiriman dan pengelolaan persediaan memperoleh kategori sangat tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan teknologi digital memberikan dampak langsung yang signifikan terhadap peningkatan efisiensi distribusi, khususnya dalam aspek operasional. Sistem pelacakan berbasis IoT memungkinkan perusahaan untuk memonitor posisi barang secara real-time, sehingga meminimalisir keterlambatan dan meningkatkan keandalan distribusi. Sementara itu, penggunaan big data dalam pengelolaan persediaan memungkinkan organisasi untuk memprediksi kebutuhan pasar dengan lebih akurat, sehingga dapat menghindari kelebihan atau kekurangan stok (Supriadi dkk., 2024).

Di sisi lain, indikator efisiensi biaya logistik dan integrasi sistem berada pada kategori tinggi, yang menunjukkan bahwa meskipun telah mengalami peningkatan, masih terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti keterbatasan infrastruktur teknologi, biaya implementasi yang relatif tinggi, serta kompleksitas dalam mengintegrasikan berbagai sistem yang berbeda. Menariknya, kompetensi SDM digital juga berada pada kategori tinggi dan menjadi faktor penentu dalam keberhasilan transformasi digital. Hal ini menegaskan bahwa teknologi tidak dapat berdiri sendiri tanpa didukung oleh sumber daya manusia yang kompeten. Dengan demikian, investasi dalam pengembangan SDM menjadi aspek yang tidak kalah penting dibandingkan dengan investasi teknologi itu sendiri. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa transformasi digital dalam supply chain management mampu meningkatkan efisiensi distribusi secara signifikan, namun keberhasilannya sangat bergantung pada kesiapan organisasi secara menyeluruh, baik dari aspek teknologi maupun sumber daya manusia (Permana & Hasibuan, 2025).

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa transformasi digital dalam supply chain management (SCM) memberikan kontribusi yang sangat signifikan terhadap peningkatan efisiensi distribusi. Transformasi tersebut tidak hanya berdampak pada aspek operasional, tetapi juga pada aspek strategis dalam pengelolaan rantai pasok. Temuan ini sejalan dengan teori supply chain management yang dikemukakan oleh Christopher (2022), yang menekankan bahwa integrasi informasi, koordinasi antar pelaku, serta kecepatan aliran informasi merupakan faktor kunci dalam menciptakan efisiensi operasional dan keunggulan kompetitif. Dalam konteks ini, digitalisasi berfungsi sebagai enabler utama yang memungkinkan integrasi tersebut terjadi secara lebih efektif dan real-time (Risqi dkk., 2025).

Lebih lanjut, dalam perspektif *Resource-Based View* (RBV), transformasi digital dapat dipandang sebagai sumber daya strategis yang mampu memberikan keunggulan kompetitif berkelanjutan bagi organisasi. Teknologi digital seperti

Internet of Things (IoT), big data analytics, dan artificial intelligence tidak hanya berfungsi sebagai alat operasional, tetapi juga sebagai aset strategis yang memungkinkan organisasi untuk meningkatkan kapabilitas dinamis (*dynamic capabilities*). Dengan adanya kemampuan untuk mengumpulkan, menganalisis, dan memanfaatkan data secara cepat dan akurat, organisasi dapat merespons perubahan permintaan pasar secara lebih adaptif dan efisien. Temuan penelitian ini juga konsisten dengan teori *Information Processing Theory*, yang menyatakan bahwa organisasi harus mampu mengelola informasi secara efektif untuk menghadapi kompleksitas dan ketidakpastian lingkungan (Halza dkk., 2024). Dalam konteks supply chain, digitalisasi memungkinkan peningkatan kapasitas pemrosesan informasi, sehingga ketidakpastian dalam distribusi dapat diminimalkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Mentzer et al. (2021) yang menyatakan bahwa sistem supply chain berbasis digital mampu meningkatkan efisiensi operasional serta mengurangi risiko gangguan distribusi melalui peningkatan visibilitas dan transparansi (Vicky & Dendra, 2024).

Selain itu, hasil penelitian ini juga memperkuat temuan Chopra dan Meindl (2023) yang menyatakan bahwa transformasi digital berperan penting dalam meningkatkan ketahanan (*resilience*) dan fleksibilitas (*flexibility*) rantai pasok. Dalam era industri digital yang penuh dengan ketidakpastian, seperti fluktuasi permintaan, gangguan logistik, dan perubahan kondisi pasar global, kemampuan untuk beradaptasi menjadi sangat krusial. Teknologi digital memungkinkan organisasi untuk melakukan penyesuaian secara cepat melalui sistem yang terintegrasi dan berbasis data (Wahyudin dkk., 2024). Namun demikian, hasil penelitian ini juga mengungkap bahwa keberhasilan transformasi digital tidak hanya ditentukan oleh aspek teknologi semata. Dalam perspektif *Socio-Technical System Theory*, keberhasilan implementasi sistem digital sangat bergantung pada keseimbangan antara sistem teknis dan sistem sosial. Artinya, keberadaan teknologi yang canggih harus diimbangi dengan kesiapan sumber daya manusia (SDM), budaya organisasi, serta struktur manajerial yang mendukung. Hal ini sejalan dengan temuan penelitian yang menunjukkan bahwa kompetensi digital SDM menjadi faktor kunci dalam menentukan efektivitas implementasi transformasi digital dalam SCM (Dendra dkk., 2024).

Pendapat ini juga diperkuat oleh Bowersox et al. (2020) yang menyatakan bahwa keunggulan logistik tidak hanya ditentukan oleh sistem dan teknologi, tetapi juga oleh kemampuan manusia dalam mengelola dan mengoptimalkan sistem tersebut. Dalam praktiknya, organisasi yang gagal dalam transformasi digital seringkali disebabkan oleh resistensi perubahan, kurangnya pelatihan, serta rendahnya literasi digital di kalangan SDM (Hilalludin & Althof, 2024). Oleh karena itu, transformasi digital harus dipandang sebagai proses perubahan organisasi secara menyeluruh (*organizational transformation*), bukan sekadar adopsi teknologi. Dari perspektif inovasi, temuan penelitian ini juga dapat dijelaskan melalui teori *Diffusion of Innovation* (Rogers), yang menjelaskan bahwa adopsi teknologi baru dalam organisasi dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti persepsi manfaat, kemudahan penggunaan, serta kesiapan organisasi. Dalam konteks supply chain, organisasi yang mampu mengadopsi teknologi digital secara lebih cepat akan memiliki keunggulan dalam meningkatkan efisiensi distribusi dibandingkan dengan organisasi yang lambat dalam beradaptasi (Permana & Hasibuan, 2025).

Lebih lanjut, hasil penelitian ini secara langsung menjawab permasalahan utama yang diangkat, yaitu bagaimana transformasi digital supply chain management dapat meningkatkan efisiensi distribusi. Hasil menunjukkan bahwa peningkatan efisiensi distribusi dapat dicapai melalui integrasi teknologi digital yang mampu meningkatkan visibilitas, kecepatan, dan akurasi dalam proses distribusi, yang kemudian diperkuat oleh kompetensi SDM yang memadai. Dengan demikian, transformasi digital harus dipahami sebagai proses integratif yang mencakup aspek teknologi, manusia, dan sistem organisasi secara keseluruhan (Maria, 2025).

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan implikasi teoretis dan praktis yang penting. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat berbagai teori dalam bidang supply chain management, manajemen strategis, dan sistem informasi dengan menunjukkan bahwa transformasi digital merupakan faktor kunci dalam meningkatkan efisiensi distribusi (Haqiqi dkk., 2024). Secara praktis, penelitian ini memberikan rekomendasi bagi organisasi untuk tidak hanya berfokus pada investasi teknologi, tetapi juga pada pengembangan kompetensi SDM, pembentukan budaya digital, serta penguatan integrasi sistem yang berkelanjutan. Dengan pendekatan yang holistik, organisasi akan lebih mampu menghadapi tantangan era industri digital dan mencapai keunggulan kompetitif yang berkelanjutan (Risqi dkk., 2025).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian, dapat disimpulkan bahwa transformasi digital dalam supply chain management memiliki peran yang sangat signifikan dalam meningkatkan efisiensi distribusi di era industri digital. Penerapan teknologi seperti Internet of Things (IoT), big data analytics, dan sistem informasi terintegrasi terbukti mampu meningkatkan visibilitas rantai pasok, mempercepat proses distribusi, serta menekan biaya operasional. Selain itu, efisiensi distribusi tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga sangat dipengaruhi oleh kesiapan sumber daya manusia dan kemampuan organisasi dalam mengintegrasikan sistem digital secara menyeluruh. Dengan demikian, transformasi digital dalam SCM merupakan proses yang bersifat holistik, yang menggabungkan aspek teknologi, manusia, dan sistem organisasi untuk mencapai kinerja distribusi yang optimal.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar organisasi tidak hanya berfokus pada investasi teknologi digital, tetapi juga pada pengembangan kompetensi sumber daya manusia serta penguatan budaya digital dalam organisasi. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan penelitian empiris di lapangan guna menguji secara langsung pengaruh transformasi digital terhadap efisiensi distribusi dalam berbagai sektor industri. Selain itu, penelitian selanjutnya juga dapat mengembangkan model implementasi digital supply chain yang lebih spesifik dan kontekstual, sehingga dapat memberikan kontribusi yang lebih luas dalam pengembangan ilmu pengetahuan maupun praktik manajemen rantai pasok di era industri modern.

DAFTAR PUSTAKA

- Abizah, B. (2026). Pengaruh untuk Optimalisasi Transformasi Digital dalam Pengelolaan Supply Chain Perusahaan. *JURNAL ECONOMINA*, 5(2), 560–565.
- Amruddin, S. P. (2022). Paradigma kuantitatif, teori dan studi pustaka. *Metodologi Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif*, 1.
- Assyakurrohim, D., Ikhrum, D., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2022). Metode studi kasus dalam penelitian kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3(01), 1–9.
- Bramantyo, D., & Yasin, M. (2025). Digitalisasi Rantai Pasok dan Efeknya terhadap Efisiensi Produksi dalam Sektor Industri. *Jurnal Riset Ekonomi dan Akuntansi*, 3(4), 110–112.
- Dendra, F. G., Amnedya, G. S., Imansuri, F., & Gurning, R. H. (2024). Penerapan Teknologi Digital pada Rantai Pasok di Era Industri 4.0: Studi Kasus pada Perusahaan Multinasional Olahraga. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Industri dan Rantai Pasok*, 5(1), 14–20.
- Faturahman, A., Wibowo, N. P., Oganda, F. P., Zanubiya, J., & Green, T. (2025). Digital Transformation in Supply Chain for Business Operational Efficiency: Transparansi dan Efisiensi Pengembangan Startuppreneur pada Keuangan Digital Berbasis Teknologi Blockchain. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 6(1), 21–32.
- Halza, K., Hilalludin, H., & Haironi, A. (2024). An In-Depth Look at the Challenges in Managing Portrait Islamic Boarding Schools and Future Prospects. *World Journal of Islamic Learning and Teaching*, 1(2), 19–30.
- Haqiqi, M., Hilalludin, H., Limnata, R., & Nicklany, D. (2024). Dampak Penggunaan Gadget terhadap Sikap Simpati dan Empati antar Mahasiswa STIT Madani. *Student Research Journal*, 2(4), 172–181.
- Hidayat, H., & Hilalludin, H. (2024). Hak, Kewajiban, dan Tanggung Jawab Guru dalam Pendidikan Indonesia. *Jurnal Motivasi Pendidikan dan Bahasa*, 2(3), 179–186.
- Hilalludin, H., & Althof, G. (2024). Perbedaan Tingkat Kematangan Sosial antara Santri Pondok Pesantren Modern dan Tradisional. *Mutiara: Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah*, 2(3), 201–208.
- Hilalludin, H., & Khaer, S. (2025). Dinamika Kajian Sastra Hadits: Priode Kelisanan hingga Digitalisasi. *Al-Mustaqbal: Jurnal Agama Islam*, 2, 189–201.
- Maria, M. (2025). Optimalisasi Transformasi Digital dalam Pengelolaan Supply Chain Perusahaan. *JURNAL ECONOMINA*, 4(5), 186–192.
- Matondang, K. A., Laia, S. R. A., Sanjaya, A., Siagian, R. A., & Simamora, A. O. (2025). Peran Transformasi Digital dalam Meningkatkan Efektivitas Rantai Pasok: Tinjauan Empiris dan Strategis: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 4(2), 8154–8159.

- Pasla, B. N. (t.t.). *Supply Chain Digital, Revolusi Rantai Pasok Era Digital*.
- Permana, D., & Hasibuan, A. (2025). PENERAPAN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PADA INDUSTRI MANUFAKTUR. *VARIABLE RESEARCH JOURNAL*, 2(01), 127-131.
- Priyatna, N. M. (2024). Transformasi digital: Efisiensi dan inovasi dalam manajemen operasional. *Economic Reviews Journal*, 3(3), 2653-2662-2653-2662.
- Risqi, S., Farhan, M., Saputra, R., Defriansyah, D., & Wahyudi, B. (2025). Kajian Literatur Masa Depan Manajemen Rantai Pasok dalam Perspektif Teknik Industri: Tantangan dan Strategi. *Journal of Industrial Engineering Innovation*, 3(01), 1-10.
- Supriadi, I., Maghfiroh, R. U., & Abadi, R. (2024). Digital revolution in supply chain finance: Overcoming challenges and building innovative strategies. *Klabat Accounting Review*, 5(1), 47-62.
- Vicky, A., & Dendra, F. G. (2024). Pengaruh Revolusi Industri 4.0 Terhadap Efisiensi Rantai Pasok Global: Tantangan Transformasi Digital. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Industri Dan Rantai Pasok*, 5(1), 51-58.
- Wahyudi, B., Danu, M., Mawasandi, F., Aziz, Z. N., & Rosyadi, M. F. G. (2025). Transformasi manajemen rantai pasokan berbasis internet of things (IoT): Tinjauan literatur. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Industri Terapan*, 4(I), 32-44.
- Wahyudin, M., Hilalludin, H., & Haironi, A. (2024). Peran Dosen dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa STIT Madani. *Dewantara: Jurnal Pendidikan Sosial Humaniora*, 3(3), 130-136.