

Regular article

Peran Teknologi Informasi Komunikasi dalam Manajemen Rantai Pasok: Systematic Literatur Review

The Role of Information Communication Technology in Supply Chain Management: Systematic Literature Review

Reiza Syahrani^{a,*} Habibullah^b^a Program Sarjana Terapan Manajemen dan Administrasi Logistik Departemen Bisnis dan Keuangan, Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro, Semarang, Indonesia^b Pusat Riset Kesejahteraan Sosial, Desa, dan Konektivitas, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Jakarta, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Dikirim 18 Juli 2024

Diterima 27 Juli 2024

Tersedia online 03 Agustus 2024

Kata kunci:

Manajemen rantai pasok

Smart supply chain

Logistik

Teknologi informasi dan komunikasi

Systematic literature review

Bisnis

ABSTRAK

Manajemen rantai pasok merupakan suatu hal yang penting dalam sebuah perusahaan dan Teknologi informasi dan komunikasi sangat berperan dalam manajemen rantai pasok saat ini. Tujuan artikel ini mengulas tentang peran TIK dalam manajemen rantai pasok. Metode penelitian yang digunakan systematic literature review terhadap 10 artikel yang terbit pada periode 2019-2024 dan terindeks Scopus. Hasil penelitian menunjukan bahwa metode penelitian yang digunakan kuantitatif, kualitatif dan mix method. Teori yang sering digunakan adalah Contingency theory, Agency theory dan Dynamic capability theory. Pada manajemen rantai pasok, TIK berperan pada bidang pemerintahan, usaha menengah, kecil dan mikro, farmasi dan industri susu. Peran TIK dalam manajemen supply chain pada Industri 4.0 berperan untuk meningkatkan kinerja rantai pasokan dengan menggunakan teknologi canggih yang menghasilkan rantai pasokan cerdas (*smart supply chain*) dengan blockchain, Teknologi pencetakan 3D, Bigdata, Cyber Physical, AI. Peran TIK Dalam Manajemen Supply Chain Pada Perspektif Manajerial untuk mengurangi resiko, menghemat biaya dan menciptakan nilai. Penelitian ini merekomendasikan penelitian lebih lanjut mengenai peran TIK dalam SCM pada implementasi di lapangan di berbagai bidang usaha serta di berbagai bidang TIK.

ABSTRACT

Supply chain management is essential in a company, and information and communication technology play a significant role in supply chain management today. The purpose of this article is to review the role of ICT in supply chain management. The research method used was a systematic literature review of 10 articles published in 2019-2024 and indexed by Scopus. The research results show that the research methods used were quantitative, qualitative, and mixed methods. Contingency theory, Agency theory, and Dynamic capability theory are often used. In supply chain management, ICT plays a role in government, medium, small, and micro businesses, pharmaceuticals, and the dairy industry. ICT in supply chain management in Industry 4.0 improves supply chain performance by using advanced technology that produces intelligent supply chains with blockchain, 3D printing technology, big data, Cyber-Physical, and AI. The role of ICT in supply chain management from a managerial perspective is to reduce risk, save costs, and create value. This research recommends further research regarding the role of ICT in SCM implementation in various business and ICT fields.

ARTICLE INFO

Article history:

Received 18 July 2024

Accepted 27 July 2024

Available online 03 August 2024

Keywords:

Supply chain management

Smart supply chain

Logistics

Information and communication technology

Systematic literature review

Business

© 2024 Journal of Business Management. Published by Indonesian Journal Publisher (ID Publishing). This is an open access article under the CC BY-SA license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

* Corresponding author.

Email address: syahrani@idp.id (Reiza Syahrani)<https://doi.org/10.47134/jobm.v2i1.19>

3025-7689/© 2024 Journal of Business Management. Published by Indonesian Journal Publisher (ID Publishing). This is an open access article under the CC BY-SA license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

Pendahuluan

Pada dunia bisnis, *Supply Chain Management* (SCM) atau Manajemen Rantai Pasok menjadi salah satu bidang terpenting. Hal ini karena SCM ikut andil dalam daya saing suatu perusahaan. Dalam 20 tahun terakhir, pemahaman dan penerapan SCM semakin meningkat. SCM merupakan manajemen dan pengawasan siklus yang dimulai dari bahan baku atau komoditas, pembayaran, informasi, yang berlangsung dari supplier ke produsen, grosir, pengecer hingga konsumen. Sebagai sebuah mekanisme konseptual, SCM bertujuan untuk meningkatkan produktivitas perusahaan secara keseluruhan dalam rantai pasokan dengan mengoptimalkan waktu, manajemen lokasi, serta aliran jumlah material. Penerapan SCM pada proses manufaktur dapat meningkatkan pemuasan kebutuhan pelanggan, pengembangan produk tepat waktu, serta penghematan biaya dalam penyediaan dan pengiriman produk untuk manajemen industri yang bijaksana serta fleksibel. Di era Industri 4.0 banyak bermunculan teknologi baru (Asih, 2022).

Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) juga sangat berpengaruh dalam setiap aspek kehidupan manusia, dan rantai pasok adalah salah satunya. Seiring berkembangnya zaman, teknologi distribusi ikut serta mengalami perkembangan sehingga memunculkan banyak aplikasi. Hadirnya teknologi ini mempermudah proses kerja, komunikasi, produksi, pertukaran informasi, transaksi, hingga transportasi manusia. Segala bentuk kegiatan menjadi lebih mudah, cepat, dan hemat sumber daya, ketika dilakukan melalui teknologi digital. Industri sebagai sektor kegiatan yang dijalankan manusia terkait dengan pengolahan dan pemasaran bahan fenomena ini terjadi pada tahun 2011 (Asih, 2022). Untuk mengembangkan konsep manajemen rantai pasok dalam sebuah perusahaan tidak dapat dipisahkan dari perkembangan TIK, karena dengan perkembangan teknologi akan melahirkan prinsip-prinsip dasar dari manajemen rantai pasok. Solusi smart SCM akan berpengaruh dalam mengoptimalkan proses bisnis serta meningkatkan pendapatan (Asih, 2022).

Studi ini menggunakan metode tinjauan literatur sistematis untuk mengidentifikasi berbagai penelitian yang dilakukan antara tahun 2014 sampai 2024. Tujuan utama studi ini adalah untuk meninjau artikel akademis yang diterbitkan sebelumnya mengenai peran TIK dalam manajemen rantai pasok untuk menunjukkan arah penelitian di masa depan atau kesenjangan yang mungkin memerlukan penelitian lebih lanjut. Oleh karena itu, tinjauan literatur sistematis ini membahas tentang metode

penelitian, teori, dan peran TIK dalam manajemen rantai pasok.

Tinjauan Pustaka

Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) tahun 2023 mendefinisikan manajemen rantai pasok sebagai kegiatan yang meliputi perencanaan, pelaksanaan, dan pengendalian aktivitas yang terkait dengan arus barang dan jasa, mulai dari pengadaan bahan baku hingga pengiriman produk jadi ke pelanggan akhir. Tujuannya adalah untuk mencapai integrasi yang efektif antara berbagai fungsi dalam rantai pasok guna mencapai keunggulan kompetitif.

Teknologi informasi dan komunikasi (TIK) adalah suatu sistem-sistem informasi dan komunikasi. Teknologi informasi mencakup segala sesuatu yang berkaitan dengan proses, penggunaan sebagai alat, serta manipulasi dan pengelolaan informasi (Irmayani et al., 2022). Teknologi komunikasi kini mencakup segala sesuatu yang berkaitan dengan penggunaan alat untuk mengolah dan mengirimkan data antar perangkat. Dapat disimpulkan bahwa teknologi informasi dan komunikasi merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan yang mencakup pengertian menyeluruh terhadap segala kegiatan yang berkaitan dengan pengolahan, manipulasi, pengelolaan, penyebaran atau penyebaran informasi (Asih, 2022).

Metode Penelitian

Tinjauan pustaka adalah ringkasan analitis dan kritis serta sintesis pengetahuan terkini tentang suatu topik. Tinjauan literatur sistematis (SR) adalah teknik mensintesis bukti ilmiah untuk menjawab pertanyaan penelitian tertentu dengan cara yang transparan dan dapat direproduksi sambil berupaya memasukkan semua bukti yang dipublikasikan mengenai topik tersebut dan mengevaluasi kualitas bukti tersebut (Lame, 2019). Oleh karena itu, penting untuk meninjau literatur untuk menentukan di mana hubungan antara praktik SCM dan penelitian TIK, teori apa yang telah digunakan dalam penyelidikan, faktor apa, dan elemen topik apa yang mungkin dimasukkan di masa depan. Oleh karena itu, penelitian ini mengadopsi pendekatan tinjauan literatur sistematis untuk mencapai tujuan.

Studi ini meninjau makalah penelitian yang dilakukan sebelumnya, yang mengukur pengaruh praktik SCM pada TIK yang diterbitkan dari tahun 2014 hingga 2024. Proses Peninjauan Untuk melakukan tinjauan sistematis terhadap literatur tentang praktik SCM dan TIK, peneliti mengikuti pedoman tinjauan sistematis yang direkomendasikan oleh (Durach et al., 2017).

Sebagai pedoman, tinjauan literatur sistematis biasanya dilakukan dalam enam langkah: (1) mendefinisikan pertanyaan penelitian, (2) menentukan karakteristik studi primer yang diperlukan, (3) mengambil sampel literatur yang berpotensi relevan, (4) memilih literatur yang relevan. literatur terkait, (5) mensintesis literatur, dan (6) melaporkan hasilnya. Oleh karena itu, peneliti mengadopsi langkah-langkah ini untuk tinjauan literatur sistematis ini dan membahasnya secara singkat sebagai berikut.

Langkah 1: Mendefinisikan pertanyaan penelitian Pada langkah ini, peneliti mendefinisikan tujuan penelitian beserta pertanyaan penelitian; dan membenarkan perlunya peninjauan dan kontribusi dalam melakukan peninjauan terhadap praktik SCM dan TIK.

Langkah 2: Menentukan karakteristik studi primer yang diperlukan Peneliti menentukan inklusi/eksklusi kriteria SCM, yang digunakan untuk menilai sejauh mana studi primer dapat menginformasikan satu atau lebih aspek kerangka teori awal, termasuk konteks studi, definisi, dan operasionalisasi konstruksi. Di antara kriteria inklusi terutama berfokus pada artikel penelitian yang diterbitkan dalam jurnal faktor dampak dalam bahasa Inggris, yang mencakup periode publikasi 2014 hingga 2024. Artikel tentang segala bentuk (efek, dampak, pengaruh, peran) praktik SCM pada/dan TIK disertakan. Mengenai jenis artikel, semua jenis artikel seperti artikel empiris, review, dan konseptual disertakan. Peneliti mengecualikan Ph.D. atau disertasi master, artikel dari database dan penerbit yang tidak dapat diandalkan, artikel selain bahasa Inggris, dan artikel yang diterbitkan sebagai prosiding konferensi.

Langkah 3: Mengambil sampel literatur yang mungkin relevan Pencarian sistematis dilakukan dengan menggunakan database yang diakui secara internasional seperti Emerald, Elsevier, Springer, Wiley, dan JSTOR sebagai jurnal studi akademik berperingkat tinggi. Pencarian dimulai dengan menggunakan kata kunci seperti "Supply Chain Management" OR "SCM" AND "Information Communication Technology keunggulan kompetitif" OR "ICT, yang menghasilkan 54 artikel diunduh.

Langkah 4: Memilih literatur yang relevan Pada langkah ini, kriteria eksklusi diterapkan untuk mengurangi sampel primer menjadi sampel sintesis, yang hanya mencakup penelitian yang relevan, dengan fokus pada tujuan penelitian. Untuk mengecualikan penelitian yang tidak relevan peneliti membaca abstrak dari 54 artikel. Berdasarkan review tersebut terdapat 29 artikel yang tidak sesuai dengan tujuan penelitian. Oleh karena itu, 25 artikel relevan digunakan untuk langkah peninjauan

selanjutnya.

Langkah 5: Mensintesis literatur Pada langkah ini, peneliti memusatkan perhatian pada sintesis studi, untuk mengkodekan data yang relevan. Proses pengkodean. Proses pengkodean artikel hanya berfokus pada detail dan informasi umum seperti judul artikel, penulis dan tahun terbit, tujuan, metodologi yang digunakan, dan temuan. Tabel 1 menunjukkan ringkasan langkah ini.

Langkah 6: Melaporkan hasilnya. peneliti melibatkan pelaporan hasil tinjauan literatur sistematis melalui analisis deskriptif dan analisis tematik seperti yang direkomendasikan oleh (Tranfield et al., 2003) presentasi dua langkah dari temuan penelitian.

Hasil dan Pembahasan

Metode Penelitian yang Digunakan dalam Studi

Dari 10 penelitian yang dilakukan antara tahun 2014 sampai 2024 menggunakan pendekatan penelitian kualitatif, kuantitatif, gabungan dan ada 1 artikel yang tidak memperjelas menggunakan metode penelitiannya. Metode penelitian yang paling banyak digunakan dalam praktik peran TIK dalam manajemen rantai pasok adalah menggunakan metode kuantitatif sebanyak 5 artikel yaitu dengan menggunakan metode Partial least square (PLS) (A. Kumar et al., 2020) Structural Equation Model (SEM) dan Partial least square (PLS) (Qosasi et al., 2019; Shtawi et al., 2023), Pendekatan pemodelan persamaan structural (Hailu et al., 2023), serta Teknik regresi berganda (R. Kumar, 2022).

Artikel yang menggunakan metode kualitatif sebanyak 3 artikel yaitu dengan menggunakan metode tinjauan literatur sistematis (SLR) (Adjei-Bamfo et al., 2019) dan tinjauan literatur (Abdullahi & Mohamud, 2023).

Artikel yang menggunakan metode gabungan sebanyak 1 artikel yaitu menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif yang terintegrasi menggunakan tinjauan literatur yang sistematis tentang subjek tersebut (Zhang et al., 2023).

Teori-Teori yang Digunakan dalam Penelitian

Teori memainkan peran penting dalam penelitian untuk menjelaskan, memahami, dan menciptakan kebermaknaan dalam penelitian. Teori membantu memprediksi fakta dan mengidentifikasi area penelitian yang belum dijelajahi. Tanpa teori yang tepat, sulit untuk menetapkan hubungan antara atribut, variabel, atau data (Menesha & Mwanaumo, 2023). Ada beberapa

teori yang berkaitan dengan supply chain management (Gligor et al., 2019) yaitu:

1. RBV Transaction cost economics
2. Game theory
3. Institutional theory
4. **Contingency theory**
5. Organizational theory
6. **Agency theory**
7. Resource dependence theory
8. Stakeholder theory
9. Social exchange theory
10. Inventory theory
11. Social capital theory
12. Relational exchange theory
13. **Dynamic capability theory**
14. Information processing theory

Pada artikel yang terkait dengan peran TIK dalam Manajemen rantai pasok dari 10 artikel hanya ditemukan 3 teori yaitu contingency theory (Shtawi et al., 2023) agency theory (Adjei-Bamfo et al., 2019), dan dynamic capability theory (A. Kumar et al., 2020; Qosasi et al., 2019).

Teori kontingensi dengan pandangan berbasis sumber daya sebagai teori pendukung untuk mendukung hipotesis yang membahas tentang dampak informasi dan signifikansinya. Yang menjadi dasar dari teori kontingensi adalah bahwa perusahaan akan mencapai kinerja yang terbaik ketika memiliki struktur yang relevan untuk menangani kontinjensi yang dikenakan oleh ukuran, teknologi, dan lingkungan (Basuki, 2019).

Teori keagenan adalah anggapan yang menjelaskan hubungan antara prinsipal dan agen dalam bisnis (Fayezi et al., 2012). Teori ini relevan untuk situasi di mana satu pihak (prinsipal) mendelegasikan wewenang dalam hal pengendalian dan pengambilan keputusan tentang tugas yang tidak pasti - kepada pihak lain atau agen (Agus et al., 2020).

Gagasan tentang kapabilitas telah berkembang menjadi kapabilitas dinamis, yang dapat dicirikan sebagai kemampuan untuk menyesuaikan diri dengan situasi yang berubah dengan cepat dengan menggabungkan dan mendesain ulang kapabilitas internal dan eksternal (Teece et al., 1997).

kapabilitas internal dan eksternal sangat mirip dengan kapabilitas ketahanan dan ketangguhan dalam penelitian rantai pasokan (Kwak et al., 2018). Kapabilitas dinamis perusahaan dianggap sebagai kemampuan organisasi untuk menyelesaikan masalah, memindai peluang, dan memitigasi ancaman dengan menciptakan sumber daya dan kapabilitas baru, agar tetap

relevan dan kompetitif dalam lingkungan yang bergejolak (Sabahi & Parast, 2020).

Peran TIK dalam Manajemen Rantai Pasok di Berbagai Bidang

Secara umum penggunaan TIK dalam scm dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi kinerja perusahaan. Efektivitas dan efisiensi tersebut antara lain dapat menghilangkan beberapa masalah seperti : waktu siklus yang panjang, respons yang buruk, pemborosan biaya, informasi dan data yang tidak konsisten, dan proses rantai pasokan yang tidak memadai (Abdullahi & Mohamud, 2023). Seiring dengan berkembangnya teknologi, peran TIK sudah banyak memberikan manfaat di berbagai bidang dalam manajemen rantai pasok yaitu dalam sektor pemerintahan, pertanian pangan, industry 4.0, UMKM, farmasi.

1. Peran TIK dalam manajemen rantai pasok pada organisasi pemerintah

Pada manajemen rantai pasok di organisasi pemerintah dikenal dengan istilah e-government. e-government memiliki peran penting dalam memfasilitasi implementasi khususnya praktik Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Berkelanjutan (Sustainable Public Procurement (SPP)) di negara berkembang. E-government menyediakan secara online alat penilaian untuk memeriksa elemen SPP yang ada serta menentukan kesiapan pasar SPP, menjadikan proses penilaian kesiapan SPP menjadi mudah, cepat, dan hemat biaya kepada pemerintah, infrastruktur e-goverment penting untuk meninjau sistem pengadaan menuju SPP (Adjei-Bamfo et al., 2019). Peran TIK dalam manajemen rantai pasok di sektor pertanian khususnya dalam hal berbagi informasi, integrasi logistik, dan hubungan pemasok (A. Kumar et al., 2020) TIK merupakan pendorong utama untuk berbagi informasi yang tepat waktu dan berkualitas dengan pemasok, mitra logistik, dan mengelola distribusi di wilayah yang luas seperti India. Jaringan dan arus informasi melalui TIK membantu pergerakan gandum dari negara-negara surplus ke negara-negara kekurangan dengan dukungan 3PL. Penggunaan Sistem Basis Data Manajemen Objek (ODMS) dan sistem manajemen pengadaan online berdasarkan kasus perusahaan memfasilitasi pencapaian tingkat efisiensi yang diinginkan dalam biji-bijian dan distribusi pangan. Selama bertahun-tahun, AFSC telah melalui banyak transformasi, dan penerapan teknologi canggih seperti Blockchain, Big Data (BD), Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT), Cloud Computing (CC) dan Cyber Physical (CPS).

2. Peran TIK dalam manajemen rantai pasok pada Usaha

Menengah, Kecil dan Mikro

Usaha Menengah, Kecil dan Mikro mereka harus mengadopsi TIK sebagai alat untuk mentransformasikan bisnis mereka untuk meningkatkan rantai pasok dan hubungan dengan pelanggan. TIK juga berperan untuk menganalisis risiko rantai pasokan dalam sistem IoT dan untuk mendukung keputusan mitigasi risiko, contohnya dengan menggunakan I-SCRAM berhasil meminimalkan risiko sistem karena anggaran yang lebih tinggi dan sumber komponen yang lebih andal tersedia, sekaligus memberikan fleksibilitas dalam memprioritaskan sumber risiko

3. Peran TIK dalam manajemen rantai pasok Pada bidang farmasi
Pada bidang farmasi penggunaan sistem informasi memulai arus barang, melacak pergerakannya, mengkonfirmasi kedatangannya, memfasilitasi pembayaran, dan melaporkan hasilnya. Akibatnya, teknologi informasi dan komunikasi sangat penting untuk berkolaborasi dalam kebutuhan informasi rantai pasokan farmasi yang terus meningkat. Selain itu, TIK memiliki dampak yang strategis dalam kemitraan pemasok yang strategis dan hubungan pelanggan agar berhasil mencapai sil mencapai manajemen rantai pasokan berkelanjutan di semua aspek lingkungan, sosial dan ekonomi di bidang farmasi Yordania.

4. Peran TIK dalam manajemen rantai pasok pada Industri Susu
Pada Industri Susu menunjukkan bahwa alat dan teknik teknologi informasi dan komunikasi (TIK) memainkan peran penting dalam meningkatkan kinerja perusahaan susu dalam bentuk peningkatan indikator matriks kinerja yaitu biaya pengadaan, biaya produksi, biaya transportasi, waktu siklus pemenuhan pesanan, pengiriman tepat waktu, frekuensi kehabisan stok, tingkat pemesanan di awal, siklus tunai ke tunai. Perusahaan susu harus menggunakan alat dan teknik ICT terkini seperti perencanaan sumber daya perusahaan (ERP), sebuah perangkat lunak berguna yang membantu menyelaraskan tujuan bisnis dengan solusi teknologi terkini untuk pemanfaatan sumber daya dan aset organisasi secara optimal.

Perusahaan susu harus menggunakan program perangkat lunak Sistem Manajemen Transportasi (TMS) yang mengotomatisasi banyak fungsi transportasi utama, dengan menggunakan kemampuan analitis. Ini adalah sistem lengkap yang mencakup segala sesuatu mulai dari alat desain jaringan hingga aplikasi operasional untuk melacak pengiriman, menjadwalkan pengemudi, dan menentukan biaya pengiriman antara dua titik. Ini juga membantu manajer

transportasi dalam manajemen operator, perutean kendaraan, pelacakan pengiriman, penjadwalan pengiriman, pelacakan dan penelusuran pengiriman, dan evaluasi kinerja.

Perusahaan susu juga harus memakai Teknologi Frekuensi Radio (RFID), yaitu teknik pengumpulan data yang meneruskan informasi produk melalui gelombang radio ke unit penerima dan penggunaan jaringan rantai pasokan yang digerakkan oleh sistem penentuan posisi global (GPS) yang akan membantu menghentikan pencurian barang dan penghematan bahan bakar. Perusahaan susu harus menggunakan mode transaksi elektronik dan e-procurement untuk meminimalkan waktu siklus kas ke kas. Fasilitas pembayaran online mengurangi waktu siklus tunai-ke-tunai. Mereka perlu mengembangkan sistem komunikasi untuk memperlancar pertukaran informasi yang berkelanjutan dengan mitra rantai pasokan mereka, yang juga diperlukan untuk perkiraan permintaan & pasokan, perencanaan produksi, manajemen inventaris, dan berbagi pengetahuan tentang proses bisnis inti dengan mitra rantai pasokan.

Peran TIK Dalam Manajemen Supply Chain Pada Era Industri 4.0

Peran TIK dalam manajemen supply chain pada Industri 4.0 berperan untuk meningkatkan kinerja rantai pasokan dengan menggunakan teknologi canggih yang menghasilkan rantai pasokan cerdas (*smart supply chain*).

1. Blockchain

Blockchain berperan pada proyek-proyek di bidang pertanian, layanan Kesehatan, farmasi, arsitektur, pada umumnya teknologi yang dipelajari dalam proyek-proyek tersebut terutama berfokus pada mekanisme keamanan dan privasi, kinerja dan skalabilitas, kecepatan transaksi, sumber daya, buku besar dan jaringan terdistribusi, dan ilmu data.

2. Teknologi pencetakan 3D

Area penerapannya meliputi manufaktur otonom, layanan kesehatan, pergeseran aksesibilitas dan ketangkasan manufaktur, ventilator pernapasan untuk perawatan klinis COVID-19, dan EcoManufacturing dan rantai pasokan di masa depan.

3. Big data

Penerapan big data ke dalam rantai pasokan dalam proyek meliputi rantai pasokan perangkat lunak, rantai pasokan bantuan pangan dan industri makanan, penetapan harga, layanan berbasis data, analisis pelanggan, industri udang, dan transportasi.

4. Cyber Physical

Cyber Physical misalnya dalam suatu proyek bertujuan untuk mengganggu operasi jaringan pasokan gelap. Para penyelidik menggunakan ML hibrid dan analitik untuk menganalisis data dari inventaris fisik dan aktivitas dunia maya untuk menemukan aktivitas terlarang. Internet of things pada aktivitas SC diterapkan untuk mempelajari sensor, sistem pengiriman, drone, kontainer, dan manufaktur tingkat lanjut. Contohnya sebuah proyek yang bertujuan untuk mengembangkan sistem pelacakan real-time canggih dengan teknologi 5G dan IoT baru yang mengurangi biaya pengiriman kontainer.

5. Artificial Inteligent

Penerapannya digunakan pada bidang logistik transportasi, produksi, keuangan, pangan, perternakan. Contoh penerapan AI di bidang logistik (Habibullah & Pudjianto, 2022) dan transportasi yaitu : algoritma untuk perutean kendaraan, keselamatan dan keberlanjutan transportasi lalu lintas, prediksi dalam sistem berbagi sepeda, perencanaan waktu nyata, optimalisasi stokastik, jaringan masalah desain dan transportasi, mobilitas perkotaan dan data lalu lintas, logistik pertambangan perkotaan. Proyek penerapan AI merupakan proyek yang paling banyak ditemukan diantara teknologi baru yang lainnya.

Peran TIK Dalam Manajemen Supply Chain Pada Perpsektif Manajerial

1. Mengurangi Resiko

Setiap bisnis tentu memiliki risiko, terutama yang berkaitan dengan faktor-faktor keuangan. Pada umumnya risiko berasal dari adanya ketidakpastian dalam berbagai hal dan aspek-aspek eksternal yang berada di luar control perusahaan. Misalnya: kurs mata uang yang berfluktuasi, perilaku konsumen yang dinamis, jadwal pemasokan barang yang tidak selalu ditepati, jumlah permintaan produk yang tidak menentu, dan lain-lain. Berbagai jenis aplikasi yang tersedia untuk mengurangi risiko-risiko yang dihadapi oleh bisnis seperti forecasting, financial advisory, market review, planning expert, dan lain-lain.

2. Memangkas Biaya

Teknologi informasi pada proses bisnis di perusahaan ikut andil dalam mensponsori berbagai macam perbaikan kemampuan serta optimalisasi seperti:

a. Eliminasi proses

Implementasi teknologi informasi berguna dalam menghilangkan proses-proses yang dirasa tidak perlu (nonvalue-added processes).

b. Simplifikasi proses

Teknologi informasi berperan dalam menyederhanakan berbagai proses yang panjang dan berbelit-belit dapat. Misalnya proses transfer uang antar bank umumnya harus melalui kasir kini dapat dilakukan dengan internet melalui situs bank terkait.

c. Integrasi proses

Teknologi informasi juga berperan dalam melakukan pembauran beberapa proses menjadi satu sehingga lebih efektif dan efisien serta secara langsung dapat meningkatkan kepuasan pelanggan.

d. Otomatisasi proses

Teknologi informasi menawarkan kemampuan untuk mengubah proses manual menjadi otomatis. Misalnya pada industri manufaktur, “peran manusia” pada proses industri dapat digantikan dengan aplikasi robotika.

3. Menciptakan Value

Bagi sebuah perusahaan menciptakan value berarti menciptakan loyalitas pelanggan (customer loyalty), bukan hanya sekedar memuaskan pelanggan (customer satisfaction). Selain menciptakan produk atau jasa yang lebih unggul dan dapat bersaing dengan kompetitor, faktor penting yang ikut andil dalam menjalin interaksi yang baik antara perusahaan dengan pelanggan adalah kemampuan untuk menciptakan relasi secara one-to-one. Teknologi informasi selain harus mampu menciptakan value, harus juga dapat dijadikan sebagai media yang efektif dalam mengidentifikasi hal-hal yang dapat ditransformasikan menjadi value perusahaan.

Peran TIK dalam manajemen rantai pasok sudah banyak dilakukan oleh peneliti sebelumnya dengan berbagai tujuan penelitian. Metode yang digunakan juga beragam dari metode kuantitatif, kualitatif, dan gabungan. Teori yang digunakan juga beragam yaitu contingency theory, agency theory, dan dynamic capability theory. Penelitian ini mendukung bahwa TIK berperan untuk meningkatkan kinerja, efisiensi waktu, dan penghematan biaya dalam manajemen rantai pasok. Lebih jelas dan lengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Nama Penulis, Judul, Tujuan, Metode, Teori yang digunakan dan Temuan Utama Peran ICT dalam Manajemen Rantai Pasok

Penulis	Judul	Tujuan	Metode	Teori yang digunakan	Temuan utama
(Adjei-Bamfo et al., 2019)	The role of e-government in sustainable public procurement in developing countries: A systematic literature review	Mengetahui peran e-government dalam memfasilitasi implementasi Sustainable Public Procurement (SPP) di negara-negara berkembang	Tinjauan literatur sistematis	Rent-seeking framework, unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT) model, technology acceptance model, principal-agent theory, theory of planned behaviour, dan inducement contribution theory	e-government memiliki peran penting dalam memfasilitasi implementasi khususnya praktik Pengadaan Barang/Jasa Pemerintah Berkelanjutan (Sustainable Public Procurement (SPP)) di negara-negara berkembang untuk menstimulasi pengelolaan rantai pasok yang berkelanjutan. E government menyediakan secara online alat penilaian untuk memeriksa elemen SPP yang ada serta menentukan kesiapan pasar SPP, menjadikan proses penilaian kesiapan SPP menjadi mudah, cepat, dan hemat biaya kepada pemerintah, infrastruktur e-gov penting untuk meninjau sistem pengadaan menuju SPP
(A. Kumar et al., 2020)	Exploring the relationship between ICT, SCM practices and organizational performance in agri-food supply chain	Mendeskripsikan keprihatinan dalam rantai pasokan pertanian pangan. Penelitian lebih lanjut menyelidiki peran teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam rantai pasokan pertanian pangan dan menentukan dampak praktik manajemen rantai pasokan (SCM) terhadap kinerja perusahaan	Partial least square (PLS)	ICT facilitates the actor network Theory, dynamic capability theory	Penting bagi Public Food Distribution Agency (PFDA) untuk berinvestasi dalam adopsi dan penggunaan TIK untuk membangun kemampuan organisasi mereka dan melayani sektor hulu dan hilir dengan cara yang lebih baik. TIK merupakan pendorong utama bagi PFDA dalam berbagi informasi yang tepat waktu dan berkualitas dengan pemasok, mitra logistik, dan mengelola distribusi di wilayah yang luas seperti India. Jaringan dan arus informasi melalui TIK membantu pergerakan gandum dari negara-negara surplus ke negara-negara kekurangan dengan dukungan 3PL. Penggunaan ODMS dan sistem manajemen pengadaan online berdasarkan kasus perusahaan memfasilitasi pencapaian tingkat efisiensi yang diinginkan dalam biji-bijian dan distribusi pangan
(Zhang et al., 2023)	Smart supply chain management in Industry 4.0: the review, research agenda and strategies in North America	Mengeksplorasi efek Industri 4.0 dan TIK terkait pada rantai pasokan pintar, dengan menggabungkan pengenalan strategi nasional saat ini di Amerika Utara, analisis status penelitian tentang rantai pasokan yang dibantu TIK dari dewan penelitian nasional utama Amerika Utara.	Metode kualitatif dan kuantitatif yang terintegrasi menggunakan tinjauan literatur yang sistematis tentang subjek tersebut		TIK dalam Industri 4.0 berperan untuk meningkatkan kinerja rantai pasokan dengan mengguakan teknologi canggih yang menghasilkan rantai pasokan cerdas (smart supply chain).
(Qosasi et al., 2019)	Building SMEs' Competitive Advantage and the Organizational Agility of Apparel Retailers in Indonesia: The role of ICT as an Initial Trigger	Menyelidiki bagaimana caranya penggunaan ICT mempengaruhi kelincahan perusahaan dan akhirnya menghasilkan keunggulan kompetitif mereka.	Structural Equation Model (SEM), Smart Partial Least Square (SmartPLS)	Dynamic capability theory	Pada kasus perusahaan UMKM mereka harus mengadopsi ICT sebagai alat untuk mentransformasikan bisnis mereka untuk meningkatkan rantai pasok dan hubungan dengan pelanggan
(Kieras et al., 2021)	I-SCRAM: A Framework for IoT Supply Chain Risk Analysis and Mitigation Decisions	Mengusulkan I-SCRAM, kerangka kerja analisis risiko rantai pasokan dalam sistem IoT untuk mendukung keputusan mitigasi risiko		Reliability theory	I-SCRAM berhasil meminimalkan risiko sistem karena anggaran yang lebih tinggi dan sumber komponen yang lebih andal tersedia, sekaligus memberikan fleksibilitas dalam memprioritaskan sumber risiko

Penulis	Judul	Tujuan	Metode	Teori yang digunakan	Temuan utama
(Yadav et al., 2022)	Exploring the application of Industry 4.0 technologies in the agricultural food supply chain: A systematic literature review	Mengulas teknologi-teknologi utama di agri-food supply chain (AFSC) untuk memahami penerapannya dan tren terkini.	Tinjauan literatur sistematis		Teknologi 4.0, termasuk “Internet-of-Things (IoT), Blockchain, Big Data (BD), Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT), Cloud Computing (CC) dan Sistem Cyber-Fisik (CPS) integrasi teknologi dapat lebih berguna untuk memberikan solusi berbiaya rendah dan memberdayakan keberlanjutan di AFSC. Lebih lanjut, blockchain dapat muncul sebagai game changer untuk memastikan keamanan dan keamanan pangan
(Hailu et al., 2023)	Exploring the role of ICT in pharmaceutical supply chain practices and operational performance in Ethiopia: a structural equation modeling approach	mengeksplorasi hubungan antara teknologi informasi dan komunikasi, praktik rantai pasok, dan kinerja operasional rantai pasok farmasi dengan menggunakan pendekatan model persamaan struktural.	Pendekatan pemodelan persamaan struktural		Praktik rantai pasokan dan penerapan ICT berdampak positif dan signifikan terhadap kinerja rantai pasokan lembaga. sistem informasi memulai arus barang, melacak pergerakannya, mengkonfirmasi kedatangannya, memfasilitasi pembayaran, dan melaporkan hasilnya. Akibatnya, teknologi informasi dan komunikasi sangat penting untuk berkolaborasi dalam kebutuhan informasi rantai pasokan farmasi yang terus meningkat
(Shtawi et al., 2023)	Strategic Supplier Partnership and Customer Relationship and Sustainable Supply Chain Management: The Mediating Role of the ICT in the Jordanian Pharmaceutical Sector in Jordan	mengetahui bagaimana praktik rantai pasokan yang dikonsep (kemitraan pemasok strategis dan hubungan pelanggan) dapat mempengaruhi SSCM yang dikonseptualisasikan sebagai (lingkungan, sosial dan ekonomi) dengan peran mediasi teknologi informasi dan komunikasi (ICT) di bidang farmasi. sektor di Yordania.	Kuesioner, SEM dengan SMART-PLS 4	Teori kontingensi	Dengan menggunakan TIK memiliki dampak yang strategis dalam kemitraan pemasok yang strategis dan hubungan pelanggan agar berhasil mencapai manajemen rantai pasokan berkelanjutan di semua aspek lingkungan, sosial dan ekonomi di bidang farmasi Yordania
(Abdullahi & Mohamud, 2023)	The Impact of ICT on Supply Chain Management Efficiency and Effectiveness: A Literature Review	Mengkaji bagaimana teknologi informasi dan komunikasi dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas manajemen rantai pasokan melalui tinjauan literatur yang komprehensif	Tinjauan Literatur		Penggunaan alat ICT dapat meningkatkan efektivitas operasional dan dapat menjadi strategi untuk efisiensi kinerja karena dapat menghilangkan beberapa masalah seperti waktu siklus yang panjang, respons yang buruk, biaya yang menyedatkan, informasi dan data yang tidak konsisten, dan proses rantai pasokan yang tidak memadai.
(R. Kumar, 2022)	Information and Communication Technology (ICT) Effect on Supply Chain Performance in the Dairy Industry: A Study in the Indian Context	Menemukan hubungan antara teknologi informasi dan komunikasi sebagai salah satu variabel manajemen rantai pasokan dengan kinerja organisasi yang diidentifikasi sebagai kinerja keuangan dan pasar.	Teknik regresi berganda		TIK memainkan peran penting dalam meningkatkan kinerja perusahaan susu dalam bentuk peningkatan indikator matriks kinerja.

Keterangan: Hasil Penelitian, 2024

Simpulan

ICT sangat berperan dalam manajemen rantai pasok. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa dari 10 artikel yang berkaitan dengan peran ICT dalam manajemen rantai pasok ditemukan bahwa metode penelitian yang digunakan kuantitatif, kualitatif dan mix method. Teori yang sering digunakan adalah Contingency theory, Agency theory dan Dynamic capability theory. Pada manajemen rantai pasok, TIK berperan pada bidang pemerintahan, usaha menengah, kecil dan mikro, farmasi dan industri susu. Peran TIK dalam manajemen supply chain pada Industri 4.0 berperan untuk meningkatkan kinerja rantai pasokan dengan menggunakan teknologi canggih yang menghasilkan rantai pasokan cerdas (smart supply chain) dengan blockchain, Teknologi pencetakan 3D, Bigdata, Cyber Physical, AI. Peran TIK Dalam Manajemen Supply Chain Pada Perspektif Manajerial untuk mengurangi resiko, menghemat biaya dan menciptakan nilai. Penelitian ini merekomendasikan penelitian lebih lanjut mengenai peran ICT dalam SCM pada implementasi di lapangan di berbagai bidang usaha serta di berbagai bidang ICT.

Daftar Pustaka

- Abdullahi, H. O., & Mohamud, I. H. (2023). The Impact of ICT on Supply Chain Management Efficiency and Effectiveness: A Literature Review. *Journal Europeen Des Systemes Automatises*, 56(2), 309–315. <https://doi.org/10.18280/jesa.560216>
- Adjei-Bamfo, P., Maloreh-Nyamekye, T., & Ahenkan, A. (2019). The role of e-government in sustainable public procurement in developing countries: A systematic literature review. *Resources, Conservation and Recycling*, 142, 189–203. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.12.001>
- Agus, A. A., Yudoko, G., Mulyono, N. B., & Imaniya, T. (2020). E-commerce Platform Performance, Digital Marketing and Supply Chain Capabilities. *International Research Journal of Business Studies*, 13(1), 63–80. <https://doi.org/10.21632/irjbs.13.1.63-80>
- Asih, H. (2022). Menerapkan Manajemen Rantai Pasok. In *Ukminindonesia* (Issue January).
- Basuki, K. (2019). Penjabaran Teori Kontingensi dan Pengaruh Suatu Moderating Variable Terhadap Suatu Model Serta Peran Mediating Effect Dalam Suatu Perusahaan. *ISSN 2502-3632 (Online) ISSN 2356-0304 (Paper) Jurnal Online Internasional & Nasional Vol. 7 No.1, Januari – Juni 2019 Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta*, 53(9), 1689–1699. www.journal.uta45jakarta.ac.id
- Durach, C. F., Kembro, J., & Wieland, A. (2017). A new paradigm for systematic literature reviews in supply chain management. *Journal of Supply Chain Management*, 53(4), 67–85.
- Fayezi, S., O'Loughlin, A., & Zutshi, A. (2012). Agency theory and supply chain management: a structured literature review. *Supply Chain Management: An International Journal*, 17(5), 556–570.
- Gligor, D., Bozkurt, S., Russo, I., & Omar, A. (2019). A look into the past and future: theories within supply chain management, marketing and management. *Supply Chain Management*, 24(1), 170–186. <https://doi.org/10.1108/SCM-03-2018-0124>
- Habibullah, H., & Pudjianto, B. (2022). Global Trend on Logistics Research: A Bibliometric. *Asian Journal of Logistics Management; Vol 1, No 2 (2022): Asian Journal of Logistics Management* DO - 10.14710/Ajlm.2022.15608 . <https://ejournal2.undip.ac.id/index.php/ajlm/article/view/15608>
- Hailu, R., Gizaw, T., Berhanu, N., Mulugeta, T., Boche, B., & Gudeta, T. (2023). Exploring the role of ICT in pharmaceutical supply chain practices and operational performance in Ethiopia: a structural equation modeling approach. *BMC Health Services Research*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09627-w>
- Irmayani, N. R., Habibullah, H., Mujiyadi, B., Nurhayu, N., & Erwinsyah, R. G. (2022). Utilization of ICT in Maintaining Social Resilience in Rural Indonesia. *2022 International Conference on ICT for Smart Society (ICISS)*, 1–7. <https://doi.org/10.1109/ICISS55894.2022.9915132>
- Kieras, T., Farooq, J., & Zhu, Q. (2021). I-SCRAM: A Framework for IoT Supply Chain Risk Analysis and Mitigation Decisions. *IEEE Access*, 9, 29827–29840. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3058338>
- Kumar, A., Singh, R. K., & Modgil, S. (2020). Exploring the relationship between ICT, SCM practices and organizational performance in agri-food supply chain. *Benchmarking*, 27(3), 1003–1041. <https://doi.org/10.1108/BIJ-11-2019-0500>
- Kumar, R. (2022). Information and Communication Technology (ICT) effect on Supply Chain Performance in the dairy Industry: A Study in the Indian Context. *International Journal of Asian Business and Information Management*, 13(1). <https://doi.org/10.4018/IJABIM.297850>
- Kwak, D.-W., Seo, Y.-J., & Mason, R. (2018). Investigating the relationship between supply chain innovation, risk management capabilities and competitive advantage in global supply chains. *International Journal of Operations & Production Management*, 38(1), 2–21.
- Lame, G. (2019). Systematic literature reviews: An introduction. *Proceedings of the Design Society: International Conference on Engineering Design*, 1(1), 1633–1642.
- Menesha, A. H., & Mwanaumo, E. T. (2023). Supply Chain Management Practice and Competitive Advantage: Systematic Literature Review. *Logistic and Operation Management Research (LOMR)*, 2(2), 44–57. <https://doi.org/10.31098/lomr.v2i2.1809>

- Qosasi, A., Permana, E., Muftiadi, A., Purnomo, M., & Maulina, E. (2019). Building SMEs' competitive advantage and the organizational agility of apparel retailers in indonesia: The role of ICT as an initial trigger. *Gadjah Mada International Journal of Business*, 21(1), 69–90. <https://doi.org/10.22146/gamaijb.39001>
- Sabahi, S., & Parast, M. M. (2020). Firm innovation and supply chain resilience: a dynamic capability perspective. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 23(3), 254–269. <https://doi.org/10.1080/13675567.2019.1683522>
- Shtawi, H. O. M., Rahim, M. K. I. A., & Al-Rejal, H. M. E. A. (2023). Strategic Supplier Partnership and Customer Relationship and Sustainable Supply Chain Management: The Mediating Role of the ICT in the Jordanian Pharmaceutical Sector in Jordan. *Paper Asia*, 39(6), 34–47. [https://doi.org/10.59953/cpa.v39i6\(b\).37](https://doi.org/10.59953/cpa.v39i6(b).37)
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207–222.
- Yadav, V. S., Singh, A. R., Raut, R. D., Mangla, S. K., Luthra, S., & Kumar, A. (2022). Exploring the application of Industry 4.0 technologies in the agricultural food supply chain: A systematic literature review. *Computers and Industrial Engineering*, 169. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2022.108304>
- Zhang, G., Yang, Y., & Yang, G. (2023). Smart supply chain management in Industry 4.0: the review, research agenda and strategies in North America. *Annals of Operations Research*, 322(2), 1075–1117. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04689-1>