



## Peningkatan Pemahaman Digital Supply Chain dalam Mendukung Visibilitas dan Kinerja Operasional melalui Kegiatan Penyuluhan Bagi Akademisi dan Praktisi Industri

### *Enhancing Understanding of Digital Supply Chains to Support Visibility and Operational Performance through Outreach Activities for Academics and Industry Practitioners*

Okim Ringan Purba<sup>1\*</sup>, Sonya Sidjabat<sup>2</sup>, Muhammad Riza Affiat<sup>3</sup>, Muhamad Ashari Syafril<sup>4</sup>, Rehani Fitriana<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup>Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Indonesia

\*Penulis Korespondensi: [okin.purba@gmail.com](mailto:okin.purba@gmail.com)

#### **Riwayat Artikel:**

Naskah Masuk: 29 April 2026;

Revisi: 30 Mei 2026;

Diterima: 24 Juni 2026;

Terbit: 09 Juli 2026

**Keywords:** *Digital Supply Chain; Digital Technology; Digital Transformation; Industry 4.0; Supply Chain Management.*

**Abstract:** *The development of digital technology in the Industry 4.0 era has significantly influenced supply chain systems in the industrial sector. Digital Supply Chain integrates technologies such as the Internet of Things (IoT), Big Data Analytics, Cloud Computing, and RFID to improve visibility, efficiency, and operational performance. However, limited understanding among academics and industry practitioners regarding its implementation remains a challenge in digital transformation. Therefore, counseling activities were conducted to enhance participants' understanding of supply chain digitalization. This study employed a descriptive qualitative approach using observation, interviews, and documentation during the counseling activities. The results showed that the program improved participants' understanding of Digital Supply Chain concepts, digital technologies, and their impact on supply chain visibility and operational performance. Participants recognized that implementing Digital Supply Chain enhances operational efficiency, accelerates distribution, reduces logistics costs, and supports real-time decision-making. The findings demonstrate that counseling is an effective educational approach for improving the readiness of academics and industry practitioners to face digital transformation in the Industry 4.0 era.*

#### **Abstrak**

Perkembangan teknologi digital pada era Industri 4.0 memberikan pengaruh besar terhadap sistem rantai pasok dalam dunia industri. *Digital Supply Chain* merupakan integrasi teknologi digital seperti *Internet of Things* (IoT), *Big Data Analytics*, *Cloud Computing*, dan RFID untuk meningkatkan visibilitas, efisiensi, dan kinerja operasional perusahaan. Namun, rendahnya pemahaman akademisi dan praktisi industri mengenai implementasi *Digital Supply Chain* masih menjadi tantangan dalam menghadapi transformasi digital. Oleh karena itu, kegiatan penyuluhan dilakukan untuk meningkatkan pemahaman peserta mengenai pentingnya digitalisasi rantai pasok. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi selama kegiatan berlangsung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyuluhan meningkatkan pemahaman peserta mengenai konsep, manfaat, dan implementasi *Digital Supply Chain* dalam mendukung visibilitas dan kinerja operasional. Peserta memahami bahwa penerapan teknologi digital mampu meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat distribusi, mengurangi biaya logistik, serta mendukung pengambilan keputusan secara *real-time*. Kegiatan ini membuktikan bahwa penyuluhan merupakan sarana edukatif yang efektif dalam meningkatkan kesiapan akademisi dan praktisi industri menghadapi transformasi digital pada era Industri 4.0.

**Kata Kunci:** Industri 4.0; Manajemen Rantai Pasok; Rantai Pasok Digital; Teknologi Digital; Transformasi Digital.

## **1. LATAR BELAKANG**

Perkembangan teknologi digital pada era Revolusi Industri 4.0 telah mendorong perubahan besar dalam pengelolaan rantai pasok (supply chain) di berbagai sektor industri. Transformasi ini tidak hanya berfokus pada otomatisasi proses bisnis, tetapi juga pada peningkatan integrasi data, transparansi informasi, dan pengambilan keputusan secara real-time. *Digital Supply Chain* (DSC) menjadi pendekatan strategis yang mengintegrasikan teknologi digital seperti *Internet of Things* (IoT), Big Data Analytics, Cloud Computing, dan Radio Frequency Identification (RFID) untuk menciptakan sistem rantai pasok yang lebih responsif, adaptif, dan efisien. Menurut Gartner dan McKinsey, implementasi *Digital Supply Chain* mampu meningkatkan efisiensi operasional hingga 30% dan menurunkan biaya logistik sebesar 20%.

Pentingnya penerapan *Digital Supply Chain* semakin terlihat setelah terjadinya disrupsi global, seperti pandemi COVID-19 dan ketidakstabilan rantai pasok internasional. Banyak perusahaan mengalami keterlambatan distribusi, kelangkaan bahan baku, serta lemahnya visibilitas terhadap aliran barang dan informasi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sistem rantai pasok konvensional yang masih bersifat manual tidak lagi mampu menjawab kebutuhan industri modern yang menuntut kecepatan dan ketepatan informasi. Oleh karena itu, transformasi digital dalam rantai pasok menjadi solusi penting untuk meningkatkan ketahanan operasional perusahaan melalui integrasi sistem berbasis data real-time.

*Digital Supply Chain* memungkinkan perusahaan memperoleh visibilitas yang lebih baik terhadap seluruh aktivitas rantai pasok mulai dari pengadaan bahan baku, proses produksi, penyimpanan, hingga distribusi produk kepada pelanggan. Teknologi IoT memungkinkan pemantauan kondisi barang secara langsung, sedangkan Big Data Analytics membantu perusahaan memprediksi permintaan pasar dan mengoptimalkan persediaan. Selain itu, penggunaan cloud computing mendukung kolaborasi data secara cepat dan terintegrasi antar bagian perusahaan maupun mitra bisnis. Dengan demikian, perusahaan dapat mengambil keputusan yang lebih cepat dan akurat dalam menghadapi perubahan pasar.

Berdasarkan survei McKinsey Supply Chain Survey tahun 2025, sebanyak 93% pemimpin perusahaan menyatakan bahwa peningkatan visibilitas rantai pasok menjadi prioritas utama dalam strategi transformasi digital mereka. Digitalisasi rantai pasok dinilai mampu mempercepat deteksi masalah operasional, meningkatkan transparansi antar mitra bisnis, serta mengurangi lead time produksi dan distribusi. Visibilitas real-time tersebut

menjadi faktor penting dalam menciptakan efisiensi dan meningkatkan kepuasan pelanggan di tengah persaingan global yang semakin ketat.

Selain meningkatkan visibilitas, implementasi *Digital Supply Chain* juga memberikan dampak signifikan terhadap kinerja operasional perusahaan. Data menunjukkan bahwa digitalisasi rantai pasok dapat mengurangi stok berlebih hingga 75%, meningkatkan efisiensi operasional sebesar 30%, dan menurunkan biaya logistik sekitar 20%. Perusahaan yang telah menerapkan sistem *Digital Supply Chain* juga mampu meningkatkan kecepatan respons terhadap permintaan pasar, mengurangi kehilangan barang, serta meningkatkan pertumbuhan pendapatan dan ketahanan operasional perusahaan.

Di Indonesia, penerapan *Digital Supply Chain* mulai banyak diimplementasikan pada sektor manufaktur, logistik, dan distribusi. Studi kasus pada perusahaan manufaktur Indonesia menunjukkan bahwa implementasi teknologi IoT, Big Data Analytics, dan integrasi cloud mampu menurunkan biaya logistik sebesar 18% serta meningkatkan kecepatan pengiriman hingga 25%. Sebelum implementasi digitalisasi, perusahaan masih menghadapi masalah seperti keterlambatan respons, tingginya biaya operasional, dan proses pelacakan barang yang dilakukan secara manual. Setelah penerapan sistem digital, perusahaan memperoleh visibilitas real-time yang mendukung pengambilan keputusan secara cepat dan efektif.

Meskipun memberikan banyak manfaat, implementasi *Digital Supply Chain* juga menghadapi berbagai tantangan. Tantangan tersebut meliputi tingginya investasi awal teknologi, resistensi budaya organisasi terhadap perubahan, serta kesulitan integrasi antara sistem lama dengan teknologi baru. Selain itu, digitalisasi rantai pasok juga menuntut peningkatan kompetensi sumber daya manusia agar mampu mengoperasikan sistem berbasis teknologi secara optimal. Oleh karena itu, diperlukan strategi implementasi yang tepat melalui pelatihan berkelanjutan, kolaborasi dengan penyedia teknologi, serta penerapan pilot project secara bertahap agar transformasi digital dapat berjalan efektif dan berkelanjutan.

Berdasarkan kondisi tersebut, kegiatan penyuluhan mengenai pemahaman *Digital Supply Chain* bagi akademisi dan praktisi industri menjadi sangat penting untuk dilaksanakan. Akademisi memiliki peran dalam mengembangkan kajian ilmiah dan menghasilkan sumber daya manusia yang siap menghadapi transformasi digital, sedangkan praktisi industri membutuhkan pemahaman teknis dan strategis dalam implementasi teknologi rantai pasok digital. Melalui kegiatan penyuluhan ini diharapkan tercipta peningkatan pengetahuan, pemahaman, dan kesiapan para peserta dalam

mengimplementasikan *Digital Supply Chain* guna mendukung visibilitas dan kinerja operasional perusahaan secara optimal di era digital saat ini.

## **2. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang dilakukan melalui kegiatan penyuluhan mengenai peningkatan pemahaman *Digital Supply Chain* dalam mendukung visibilitas dan kinerja operasional bagi akademisi dan praktisi industri. Objek penelitian adalah peserta kegiatan penyuluhan yang terdiri atas dosen, mahasiswa, serta praktisi industri dan logistik yang mengikuti kegiatan tersebut. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung selama kegiatan berlangsung untuk mengetahui tingkat partisipasi, antusiasme, dan pemahaman peserta terhadap materi yang disampaikan mengenai *Digital Supply Chain*, teknologi pendukung, serta implementasinya dalam dunia industri.

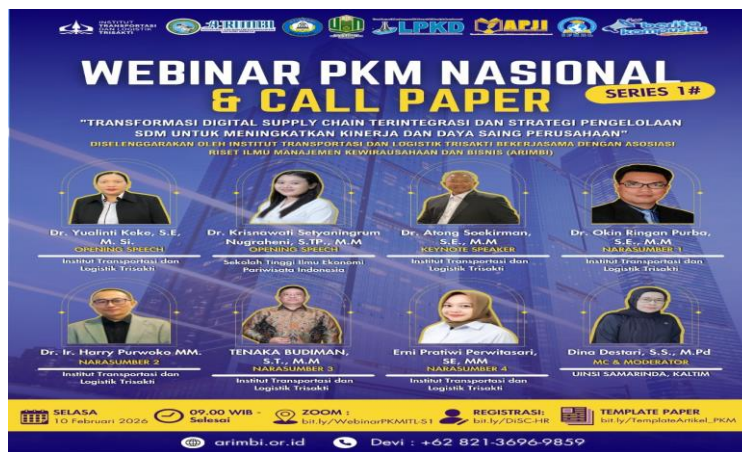
Wawancara dilakukan untuk memperoleh informasi mengenai pemahaman peserta terhadap manfaat *Digital Supply Chain* dalam meningkatkan transparansi, efisiensi, dan kinerja operasional perusahaan, serta untuk mengetahui tanggapan peserta terhadap kegiatan penyuluhan yang telah dilaksanakan. Peneliti mewawancarai beberapa peserta yang mewakili unsur akademisi dan praktisi industri guna memperoleh perspektif yang lebih beragam. Selain itu, dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan foto kegiatan, sesi penyampaian materi, diskusi, dan wawancara sebagai data pendukung untuk memperkuat hasil observasi dan wawancara. Pendekatan ini digunakan untuk menjelaskan secara mendalam proses kegiatan penyuluhan serta menilai pengaruhnya terhadap peningkatan pemahaman peserta mengenai pentingnya transformasi digital dalam rantai pasok pada era Industri 4.0.

## **3. HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan penyuluhan mengenai *Digital Supply Chain* yang dilaksanakan bagi akademisi dan praktisi industri berjalan dengan baik dan mendapatkan respons yang positif dari para peserta. Materi yang disampaikan dalam kegiatan ini berfokus pada konsep dasar *Digital Supply Chain*, teknologi pendukung, manfaat digitalisasi terhadap visibilitas rantai pasok, serta dampaknya terhadap kinerja operasional perusahaan. Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi terutama pada pembahasan mengenai transformasi rantai pasok dari sistem manual menuju sistem digital

berbasis real-time. Peserta menilai bahwa digitalisasi rantai pasok menjadi kebutuhan penting di era Industri 4.0 untuk meningkatkan efisiensi dan daya saing perusahaan.

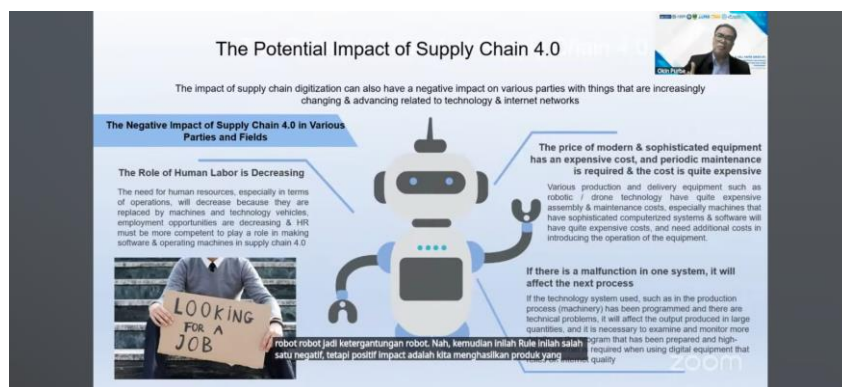
Hasil penyuluhan menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mulai memahami konsep *Digital Supply Chain* sebagai integrasi teknologi digital dalam proses komunikasi dan koordinasi antar pihak dalam rantai pasok. Dalam materi dijelaskan bahwa implementasi *Digital Supply Chain* mampu meningkatkan efisiensi operasional hingga 30% dan mengurangi biaya logistik sebesar 20%. Peserta memahami bahwa penggunaan teknologi digital memungkinkan perusahaan memperoleh data secara real-time sehingga proses pengambilan keputusan dapat dilakukan lebih cepat dan tepat. Pemahaman tersebut menjadi salah satu temuan penting bahwa kegiatan penyuluhan mampu meningkatkan wawasan peserta mengenai pentingnya transformasi digital dalam dunia industri.



Gambar 1. Poster Webinar PKM Nasional.



Gambar 2. Pelaksanaan Webinar PKM Nasional.



**Gambar 3.** Sesi Pembahasan Webinar PKM Nasional.

Pada sesi pembahasan teknologi *Digital Supply Chain*, peserta memperoleh pemahaman mengenai berbagai teknologi utama yang digunakan dalam rantai pasok modern, seperti *Internet of Things* (IoT), *Big Data Analytics*, *Cloud Computing*, dan *RFID*. Teknologi IoT dipahami sebagai alat untuk memantau kondisi dan pergerakan barang secara real-time, sedangkan *Big Data Analytics* digunakan untuk memprediksi permintaan pasar dan mengoptimalkan persediaan. Selain itu, *cloud computing* membantu integrasi data antar bagian perusahaan, sementara *RFID* digunakan untuk melacak produk secara akurat selama proses distribusi. Peserta menilai bahwa teknologi tersebut sangat relevan untuk diterapkan dalam meningkatkan efektivitas operasional perusahaan.

Hasil observasi menunjukkan bahwa peserta sangat tertarik pada diagram alur *Digital Supply Chain* yang menggambarkan integrasi teknologi mulai dari proses pengadaan, produksi, penyimpanan, hingga distribusi. Dalam pembahasan tersebut dijelaskan bahwa IoT digunakan untuk memantau kualitas bahan baku, *Big Data* membantu optimalisasi produksi, *cloud computing* menghubungkan seluruh sistem perusahaan, dan *RFID* mendukung pelacakan distribusi secara real-time. Peserta memahami bahwa integrasi teknologi tersebut mampu menciptakan aliran data yang transparan dan mendukung pengawasan rantai pasok secara menyeluruh.

Dalam kegiatan penyuluhan juga dijelaskan manfaat digitalisasi terhadap visibilitas rantai pasok. Peserta memahami bahwa visibilitas real-time memungkinkan perusahaan mendeteksi masalah operasional lebih cepat sehingga pengambilan keputusan dapat dilakukan secara tepat waktu. Selain itu, digitalisasi juga meningkatkan transparansi dan kepercayaan antar mitra bisnis serta membantu perusahaan mengurangi lead time produksi dan distribusi. Berdasarkan pembahasan materi, diketahui bahwa sebanyak 93% pemimpin rantai pasok di dunia fokus meningkatkan visibilitas melalui pemanfaatan teknologi digital.

Temuan ini menunjukkan bahwa visibilitas menjadi faktor penting dalam meningkatkan daya saing perusahaan modern.

Hasil pembahasan juga menunjukkan bahwa implementasi *Digital Supply Chain* memiliki dampak signifikan terhadap peningkatan kinerja operasional perusahaan. Dalam materi dijelaskan bahwa digitalisasi rantai pasok mampu mengurangi stok berlebih hingga 75%, meningkatkan efisiensi operasional sebesar 30%, dan menurunkan biaya logistik sebesar 20%. Peserta dari kalangan praktisi industri menyampaikan bahwa penggunaan sistem digital membantu perusahaan dalam mempercepat respons terhadap permintaan pasar, mengurangi kehilangan barang, serta meningkatkan produktivitas kerja. Dengan demikian, peserta memahami bahwa digitalisasi tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga memperkuat ketahanan operasional perusahaan.

Pada sesi studi kasus perusahaan manufaktur Indonesia, peserta diberikan gambaran nyata mengenai implementasi *Digital Supply Chain* dalam dunia industri. Hasil implementasi menunjukkan adanya pengurangan biaya logistik sebesar 18% dan peningkatan kecepatan pengiriman sebesar 25% setelah penggunaan teknologi IoT, Big Data Analytics, dan cloud integration. Sebelum implementasi digitalisasi, perusahaan masih menggunakan sistem manual tracking yang menyebabkan keterlambatan respons dan tingginya biaya operasional. Setelah transformasi digital dilakukan, perusahaan memperoleh visibilitas real-time dan mampu mengambil keputusan dengan lebih cepat dan efektif.

Meskipun memberikan banyak manfaat, hasil pembahasan menunjukkan bahwa implementasi *Digital Supply Chain* juga menghadapi berbagai tantangan. Peserta mengidentifikasi beberapa hambatan utama seperti tingginya biaya investasi awal teknologi dan infrastruktur, resistensi budaya organisasi terhadap perubahan digital, serta kesulitan integrasi antara sistem lama dengan teknologi baru. Selain itu, peserta juga memahami bahwa transformasi digital memerlukan sumber daya manusia yang memiliki kompetensi dalam pengoperasian teknologi digital dan analisis data. Oleh karena itu, pelatihan dan pengembangan kemampuan SDM dinilai sangat penting untuk mendukung keberhasilan implementasi *Digital Supply Chain*.

Dalam pembahasan mengenai dampak Supply Chain 4.0, peserta juga memahami bahwa digitalisasi memiliki beberapa risiko yang perlu diperhatikan. Penggunaan teknologi otomatisasi dapat mengurangi kebutuhan tenaga kerja manual karena banyak proses digantikan oleh mesin dan sistem digital. Selain itu, apabila terjadi gangguan pada satu sistem teknologi, maka dapat memengaruhi proses operasional berikutnya. Peserta juga menyoroti

bahwa penggunaan teknologi modern memerlukan biaya perawatan yang cukup tinggi serta dukungan jaringan internet yang stabil agar sistem dapat berjalan secara optimal.

Secara keseluruhan, kegiatan penyuluhan ini berhasil meningkatkan pemahaman akademisi dan praktisi industri mengenai pentingnya *Digital Supply Chain* dalam mendukung visibilitas dan kinerja operasional perusahaan. Peserta memahami bahwa transformasi digital rantai pasok merupakan investasi jangka panjang yang mampu meningkatkan efisiensi, transparansi, dan daya saing perusahaan di era Industri 4.0. Selain itu, kegiatan ini juga memberikan wawasan mengenai strategi implementasi *Digital Supply Chain* melalui analisis kebutuhan, pemilihan teknologi yang tepat, serta integrasi data yang berkelanjutan sehingga perusahaan dapat lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi dan perubahan pasar.

#### **4. KESIMPULAN DAN SARAN**

Kegiatan penyuluhan mengenai peningkatan pemahaman *Digital Supply Chain* dalam mendukung visibilitas dan kinerja operasional bagi akademisi dan praktisi industri telah berjalan dengan baik dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan wawasan peserta mengenai transformasi digital rantai pasok. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif melalui penyuluhan mampu meningkatkan pemahaman peserta terkait konsep *Digital Supply Chain*, penggunaan teknologi digital seperti IoT, Big Data Analytics, Cloud Computing, dan RFID, serta manfaat implementasinya dalam meningkatkan efisiensi dan transparansi operasional perusahaan. Peserta tidak hanya memahami pentingnya integrasi teknologi dalam rantai pasok, tetapi juga memperoleh wawasan mengenai strategi implementasi digital untuk menghadapi tantangan Industri 4.0.

Kegiatan ini juga membuktikan bahwa pemahaman mengenai *Digital Supply Chain* memiliki peran penting dalam mendukung peningkatan visibilitas, efisiensi operasional, serta daya saing perusahaan di era digital. Respons positif dari peserta menunjukkan bahwa transformasi digital rantai pasok menjadi kebutuhan penting baik dalam lingkungan akademik maupun industri. Selain meningkatkan pemahaman teknologi, kegiatan penyuluhan ini juga mendorong kesiapan sumber daya manusia dalam menghadapi perubahan sistem kerja berbasis digital. Oleh karena itu, disarankan agar kegiatan serupa dapat dilaksanakan secara berkelanjutan dengan cakupan peserta yang lebih luas serta didukung oleh praktik implementasi dan studi kasus nyata agar pemahaman mengenai *Digital Supply Chain* dapat diterapkan secara optimal dalam dunia industri maupun pendidikan.

## DAFTAR REFERENSI

- Bughin, J., Hazan, E., Lund, S., Dahlström, P., Wiesinger, A., & Subramaniam, A. (2024). *Digital transformation and operational performance in supply chain management*. McKinsey & Company.
- Christopher, M. (2023). *Logistics and supply chain management* (6th ed.). Pearson.
- Gartner, & McKinsey. (2025). *Digital Supply Chain Efficiency Report 2025*. Gartner Research & McKinsey Supply Chain Insights.
- IGI Global. (2022). *Supply chain digitalization and operational performance*. IGI Global Publishing.
- International Journal of Advanced Computer Science and Applications*. (2025). Improving performance with Big Data in supply chain management. IJACSA Publications.
- Ivanov, D., Tsipoulanidis, A., & Schönberger, J. (2021). *Global supply chain and operations management: A decision-oriented introduction to the creation of value* (3rd ed.). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-72331-6>
- JEBI. (2024). Enhancing supply chain resilience through digital integration in Indonesia. *Journal of Economics and Business Indonesia*.
- Kache, F., & Seuring, S. (2017). Challenges and opportunities of digital information at the intersection of Big Data Analytics and supply chain management. *International Journal of Operations & Production Management*, 37(1), 10–36. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-02-2015-0078>
- McKinsey & Company. (2025). *McKinsey Supply Chain Survey 2025*. McKinsey Global Institute.
- Mekari Jurnal. (2025). *Optimalkan bisnis dengan digital supply chain*. <https://www.jurnal.id>
- MileApp. (2025). *Bagaimana teknologi dapat meningkatkan visibilitas rantai pasok*. <https://www.mile.app>
- Purba, O. R. (2025). *Implementasi digital supply chain untuk meningkatkan visibilitas dan kinerja operasional perusahaan*. ITL Trisakti Jakarta.
- Queiroz, M. M., Pereira, S. C. F., Telles, R., & Machado, M. C. (2021). Industry 4.0 and digital supply chain capabilities: A framework for understanding digital transformation. *Benchmarking: An International Journal*, 28(5), 1761–1782. <https://doi.org/10.1108/BIJ-12-2019-0525>
- Srai, J. S., Kumar, M., Graham, G., Phillips, W., Tooze, J., Tiwari, M. K., Ford, S., Beecher, P., Raj, B., Gregory, M., Tiwari, A., Ravi, B., Neely, A., & Shankar, R. (2016). Distributed manufacturing: Scope, challenges and opportunities. *International Journal of Production Research*, 54(23), 6917–6935. <https://doi.org/10.1080/00207543.2016.1192302>
- Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J., Dubey, R., & Childe, S. J. (2017). Big data analytics and firm performance: Effects of dynamic capabilities. *Journal of Business Research*, 70, 356–365. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.009>