

PROSIDING SEMINAR NASIONAL MANAJEMEN INDUSTRI DAN RANTAI PASOK

VOL. 6 TAHUN 2025

JURNAL PROSIDING SEMINAR NASIONAL MANAJEMEN INDUSTRI DAN RANTAI PASOK

uppm.poltekapp.ac.id

[Current](#) [Archives](#) [Announcements](#) [About](#)

[Q Search](#)

[Home](#) / [Editorial Team](#)

Editorial Team

Steering Committee

Ir. I Nyoman Wirya Artha MM., Politeknik APP Jakarta, Indonesia

A.R. Arie Wicaksono SKM. ST. MM, Politeknik APP Jakarta, Indonesia

Chief Editor

M. Tirtana siregar, Politeknik APP Jakarta, Indonesia

Editorial board

Dr. Indrani Dharmayanti S.P. M.Si, (Manajemen Logistik Industri Elektronika) Politeknik APP Jakarta, Indonesia

Siti Nurkomariyah SST. MM, (Perdagangan Internasional ASEAN dan RRT) Politeknik APP Jakarta, Indonesia

Firdhani Faujiyah MT, (Manajemen Pemasaran Industri Elektronika) Politeknik APP Jakarta, Indonesia

Copyediting & Layout Editor

Ismail Sani, Politeknik APP Jakarta, Indonesia

Riyadi Amd, Politeknik APP Jakarta, Indonesia

Administration

Junia Rasmi SE., Politeknik APP Jakarta, Indonesia

Peer-Reviewers

Ir. Ronald Sukwadi ST. MM. PHD, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, Indonesia

Current Issue

ATOH 1.0

RES 2.0

RES 1.0

[ACCREDITATION](#)

[ARTICLE TEMPLATE](#)

TEMPLATE



[CITATION TOOLS](#)

[INDEXING](#)

TEMPLATE



[Author Guidelines](#)

[Publication Ethics](#)

[Online Submission](#)

STUDI LITERATUR : PERKEMBANGAN *OUTSOURCING* DALAM LOGISTIK GLOBAL DENGAN FOKUS PADA EVOLUSI KONSEP DAN PERAN 3PL SERTA 4PL

*LITERATURE STUDY : THE DEVELOPMENT OF OUTSOURCING IN GLOBAL LOGISTICS WITH
A FOCUS ON THE EVOLUTION OF THE CONCEPT AND ROLE OF 3PL AND 4PL*

**Dudi Hendra Fachrudin¹, Dzaky Abbiyu Prihandoko², Muhammad Rizky Haerdany³,
Sulaiman Rasyid⁴, Benediktus David Ricardo Sinaga⁵**

, E-mail: 182220009@std.ulbi.ac.id

*S1 Manajemen Logistik, Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Jl. Sari Asih No.54, Sukasari,
Bandung 40151, Indonesia.*

ABSTRAK

Perubahan lingkungan bisnis global yang semakin kompleks dan kompetitif telah mendorong perusahaan untuk mengadopsi strategi efisiensi yang berorientasi pada fleksibilitas dan ketahanan rantai pasok. Salah satu strategi yang berkembang pesat adalah *outsourcing* logistik, di mana perusahaan menyerahkan sebagian atau seluruh fungsi logistiknya kepada penyedia pihak ketiga (*Third-Party Logistics/3PL*) atau pihak keempat (*Fourth-Party Logistics/4PL*). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara komprehensif perkembangan konsep *outsourcing* logistik global, dengan fokus pada evolusi peran 3PL dan 4PL selama lima hingga sepuluh tahun terakhir. Dengan menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR), penelitian ini menganalisis literatur ilmiah dari tahun 2015 hingga 2025 yang diperoleh dari berbagai database bereputasi seperti Google Scholar, Emerald Insight, ScienceDirect, dan Directory of Open Access Journals. Hasil kajian menunjukkan bahwa 3PL telah berkembang dari penyedia layanan operasional menjadi mitra strategis berbasis teknologi, sementara 4PL menawarkan solusi logistik *end-to-end* yang terintegrasi dan adaptif terhadap disrupsi global. Dalam konteks Indonesia, literatur menunjukkan adanya indikasi meningkatnya minat terhadap layanan 3PL, sementara adopsi model 4PL masih berada pada tahap awal dan dipengaruhi oleh keterbatasan infrastruktur, kesiapan teknologi, dan kerangka regulasi. Studi ini memberikan kontribusi teoretis dan praktis dalam memahami dinamika *outsourcing* logistik serta menjadi dasar pengambilan keputusan strategis dalam manajemen rantai pasok modern.

Kata kunci : *outsourcing* logistik, 3PL, 4PL, rantai pasok, logistik global

ABSTRACT

The increasingly complex and competitive global business environment has pushed companies to adopt efficiency strategies oriented towards supply chain flexibility and resilience. One rapidly growing strategy is logistics outsourcing, where companies hand over some or all of their logistics functions to third-party (3PL) or fourth-party (4PL) providers. This study aims to comprehensively analyze the development of the global logistics outsourcing concept, focusing on the evolution of the role of 3PLs and 4PLs over the past five to ten years. Using a Systematic Literature Review (SLR) approach, this study analyzes scientific literature from 2015 to 2025 obtained from various reputable databases such as Google Scholar, Emerald Insight, ScienceDirect, and Directory of Open Access Journals. The study results show that 3PLs have evolved from operational service providers to technology-based strategic partners, while 4PLs offer integrated end-to-end logistics solutions that are adaptive to global disruption. In the Indonesian context, the literature shows indications of increasing interest in 3PL services, while the implementation of the 4PL model is still in its early stages and is influenced by limitations in infrastructure, technological readiness, and regulatory frameworks. This study provides theoretical and practical contributions to understanding the dynamics of logistics outsourcing and serves as a basis for strategic decision-making in modern supply chain management.

Keywords : *logistics outsourcing, 3PL, 4PL, supply chain, global logistics*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ekonomi global yang pesat selama dekade terakhir telah membawa perubahan signifikan dalam pola operasi bisnis, khususnya dalam pengelolaan rantai pasok. Salah satu strategi yang semakin populer di berbagai sektor industri adalah *outsourcing* logistik. Strategi ini melibatkan penyerahan sebagian atau seluruh fungsi logistik kepada penyedia layanan pihak ketiga (*Third-Party Logistics/3PL*) atau pihak keempat (*Fourth-Party Logistics/4PL*). Menurut Mageto, J. (2022), pendekatan ini tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan efisiensi biaya, tetapi juga memberikan fleksibilitas, skalabilitas, dan kemampuan fokus pada kompetensi inti perusahaan. Dengan demikian, *outsourcing* logistik mulai dipandang sebagai solusi strategis dalam menghadapi persaingan global yang semakin ketat. Dalam konteks awal perkembangannya, *outsourcing* logistik lebih dikenal sebagai solusi untuk mengurangi beban operasional dan biaya infrastruktur. Namun, evolusi teknologi informasi, digitalisasi, serta tuntutan pasar yang semakin dinamis telah mengubah paradigma tersebut. Kini, 3PL tidak hanya menyediakan layanan transportasi, pergudangan, dan distribusi, tetapi juga menawarkan integrasi sistem, manajemen inventaris, hingga analisis data rantai pasok. Hal ini membuat 3PL bertransformasi menjadi mitra strategis bagi perusahaan (Da Silva et al., 2023). Berdasarkan studi literatur oleh Mageto, J. (2022), faktor-faktor seperti kebutuhan akan responsivitas tinggi, akses ke teknologi canggih, dan pengurangan risiko operasional menjadi pendorong utama adopsi layanan 3PL secara global.

Dengan perkembangan tersebut, muncul konsep *Fourth-Party Logistics* (4PL) yang memiliki peran lebih luas. Berbeda dengan 3PL yang cenderung bersifat operasional, 4PL berperan sebagai koordinator utama yang mengelola seluruh jaringan logistik perusahaan, termasuk hubungan dengan berbagai vendor dan penyedia layanan. Menurut Gruchmann et al. (2020), 4PL dapat menyediakan solusi holistik yang mencakup desain, perencanaan, dan pengelolaan keseluruhan sistem logistik secara *end-to-end*, menjadikannya sangat relevan dalam mendukung daya saing perusahaan di era globalisasi. Peran strategis 4PL memungkinkan perusahaan untuk memiliki mitra tunggal yang mampu mengintegrasikan seluruh aktivitas logistik, baik secara fisik maupun manajerial.

Kondisi Indonesia saat ini menunjukkan bahwa sektor logistik memiliki peran penting dalam mendukung pertumbuhan ekonomi nasional. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS, 2024), subsektor pengangkutan dan pergudangan memberikan kontribusi rata-rata sebesar

5,4% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional pada tahun 2023. Meskipun belum menjadi penyumbang terbesar, sektor ini memiliki peran krusial dalam kelancaran distribusi barang dan jasa di berbagai sektor ekonomi. Perkembangan digitalisasi serta investasi infrastruktur logistik yang digalakkan pemerintah turut mendorong peningkatan efisiensi dan kualitas layanan logistik domestik.

Adopsi model *outsourcing* logistik seperti 3PL dan 4PL mulai berkembang di Indonesia seiring dengan peningkatan kompleksitas rantai pasok dan tuntutan pelanggan yang semakin tinggi. Menurut penelitian Darko & Vlachos (2022) menemukan bahwa pada konteks negara berkembang, *outsourcing* 3PL memberikan nilai tambah melalui fleksibilitas dan kolaborasi berbasis kepercayaan. Temuan ini memberikan kerangka konseptual yang relevan untuk memahami dinamika adopsi 3PL di Indonesia, meskipun bukti empiris lokal masih terbatas. Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan 3PL di Indonesia tidak hanya terbatas pada perusahaan besar, tetapi juga mulai diadopsi oleh usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang ingin meningkatkan efisiensi biaya dan waktu. Shi et al. (2022) menunjukkan bahwa dalam konteks perusahaan Jepang, kemitraan jangka panjang dengan 3PL berkontribusi terhadap peningkatan kinerja dan keberlanjutan. Namun, penerapan temuan ini pada negara berkembang seperti Indonesia perlu mempertimbangkan perbedaan tingkat kematangan digital, struktur biaya, dan lingkungan regulasi.

Tantangan global seperti pandemi, gangguan rantai pasok, dan perubahan iklim juga memengaruhi keputusan perusahaan dalam mengadopsi layanan *outsourcing*. Dalam situasi krisis, perusahaan membutuhkan mitra logistik yang tangguh dan adaptif. Menurut Ivanov & Dolgui (2022), penggunaan 4PL dapat meningkatkan resiliensi rantai pasok karena kemampuannya dalam merancang dan mengelola jaringan logistik yang fleksibel dan responsif. Hal ini menegaskan bahwa *outsourcing* bukan hanya soal efisiensi biaya, tetapi juga soal mitigasi risiko dan ketahanan operasional. Di tengah volatilitas lingkungan bisnis global, peran 4PL semakin dibutuhkan untuk menjaga operasi logistik. Adopsi teknologi menjadi salah satu faktor utama dalam evolusi peran 3PL dan 4PL. Teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), *Artificial Intelligence* (AI), *Big Data Analytics*, dan *Blockchain* mulai diterapkan oleh penyedia layanan logistik untuk meningkatkan transparansi, akurasi, dan responsivitas rantai pasok. Menurut Da Silva et al. (2023), integrasi teknologi ini memungkinkan 3PL dan 4PL untuk memberikan layanan yang lebih personal dan prediktif, sehingga mendukung keputusan bisnis yang lebih cepat

dan tepat sasaran. Menurut Saeed et al. (2022), meskipun berfokus pada rantai pasok farmasi, memberikan kontribusi konseptual penting terkait peran teknologi digital dalam meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan pengelolaan risiko berbasis data. Prinsip-prinsip ini secara konseptual relevan untuk pengembangan layanan 3PL dan 4PL berbasis digital.

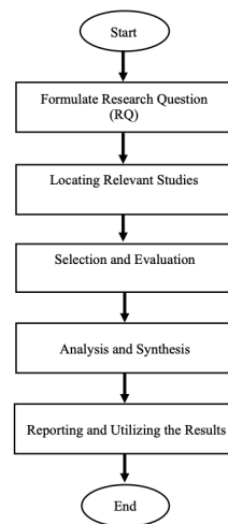
Evolusi konsep *outsourcing* logistik ini menjadi topik penting untuk dikaji secara mendalam. Beberapa studi menunjukkan bahwa perkembangan teknologi informasi dan digitalisasi menjadi pendorong utama transformasi peran 3PL dan 4PL. Selain itu, tantangan global seperti pandemi turut meningkatkan kebutuhan perusahaan terhadap penyedia layanan logistik yang tangguh dan adaptif. Meskipun berbagai penelitian telah membahas peran *Third-Party Logistics* (3PL) dan *Fourth-Party Logistics* (4PL) dalam konteks global, kajian yang secara sistematis mengulas evolusi konsep *outsourcing* logistik dengan mempertimbangkan konteks negara berkembang, khususnya Indonesia, masih terbatas. Oleh karena itu, studi literatur ini bertujuan menganalisis evolusi konsep *outsourcing* dalam logistik global dengan fokus pada perubahan peran 3PL dan 4PL selama lima hingga sepuluh tahun terakhir.

Kebaruan penelitian ini terletak pada perumusan kerangka evolusi 3PL dan 4PL yang bersifat operasional melalui pendekatan *Systematic Literature Review* dengan mengintegrasikan secara simultan dimensi transformasi digital, resiliensi rantai pasok, dan orientasi keberlanjutan. Berbeda dengan studi SLR sebelumnya yang umumnya mengkaji 3PL dan 4PL secara parsial atau terfokus pada satu dimensi tertentu, penelitian ini menyintesis ketiga dimensi tersebut ke dalam model konseptual dan tipologi evolusi peran penyedia layanan logistik. Selain itu, studi ini menghasilkan implikasi kontekstual dan agenda riset bagi negara berkembang, khususnya Indonesia, yang menunjukkan bahwa evolusi *outsourcing* logistik dipengaruhi oleh tingkat kesiapan digital dan kondisi infrastruktur lokal. Berdasarkan tujuan dan kebaruan tersebut, penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk memastikan proses penelusuran, seleksi, dan sintesis literatur dilakukan secara sistematis dan transparan.

2. METODE PENELITIAN

Studi literatur ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) untuk mengidentifikasi artikel-artikel yang relevan, melakukan analisis isi terhadap temuan, serta merumuskan kesimpulan dan arah penelitian ke depan. Metode SLR dipilih karena mampu memberikan

kajian yang transparan, komprehensif, dan dapat direproduksi, sehingga cocok digunakan untuk memetakan perkembangan konsep *outsourcing* logistik global serta peran strategis 3PL dan 4PL dalam lima hingga sepuluh tahun terakhir. Pendekatan ini juga membantu mengidentifikasi *research gap* berdasarkan publikasi-publikasi terbaru. Menurut Denyer & Tranfield (2009), langkah-langkah metode SLR terdiri dari lima tahapan sebagai berikut :



Gambar 1. Flowchart SLR

Berikut penjelasan tahapan yang ada diatas :

1. Merumuskan Pertanyaan Penelitian (*Formulate Research Question*)

Langkah awal dalam studi ini adalah menetapkan pertanyaan penelitian yang menjadi fokus kajian. Penelitian ini bertujuan untuk menjawab tiga pertanyaan penelitian utama :

- RQ1 : Bagaimana evolusi konsep *outsourcing* dalam logistik global selama lima hingga sepuluh tahun terakhir?
- RQ2 : Apa peran strategis 3PL dan 4PL dalam mendukung efisiensi dan ketahanan rantai pasok?
- RQ3 : Apa tren adopsi layanan *outsourcing* logistik di Indonesia dan negara berkembang lainnya?

Pertanyaan penelitian ini dirancang untuk menggali perkembangan teoretis, praktik bisnis, serta implikasi manajerial dari penggunaan 3PL dan 4PL dalam konteks global dan lokal.

2. Menemukan Studi yang Relevan (*Locating Relevant Studies*)

Setelah menetapkan pertanyaan penelitian, langkah selanjutnya adalah mencari literatur dari berbagai basis data (*database*) akademik terkemuka. Studi ini menggunakan beberapa sumber seperti :

- Google Scholar
- ScienceDirect
- Emerald Insight
- Directory of Open Access Journals (DOAJ)

Untuk menjamin replikabilitas proses pencarian, penelusuran literatur dilakukan menggunakan search string dengan operator Boolean sebagai berikut :

- "Third-Party Logistics" OR "3PL"
- "Fourth-Party Logistics" OR "4PL"
- "Logistics Outsourcing" OR "Supply Chain Management"
- "Digital Supply Chain" OR "Logistics Resilience"

Kombinasi pencarian utama:

- "Third-Party Logistics" OR "3PL" AND "Fourth-Party Logistics" OR "4PL"
- "Third-Party Logistics" OR "3PL" AND "Logistics Outsourcing" OR "Supply Chain Management"
- "Fourth-Party Logistics" OR "4PL" AND "Logistics Outsourcing" OR "Supply Chain Management"
- "Third-Party Logistics" OR "3PL" AND "Fourth-Party Logistics" OR "4PL" AND "Digital Supply Chain" OR "Logistics Resilience"

Kata kunci dimasukkan dalam kolom judul (*title*), abstrak (*abstract*), dan daftar kata kunci (*keywords*) untuk memastikan hasil pencarian lebih tepat sasaran.

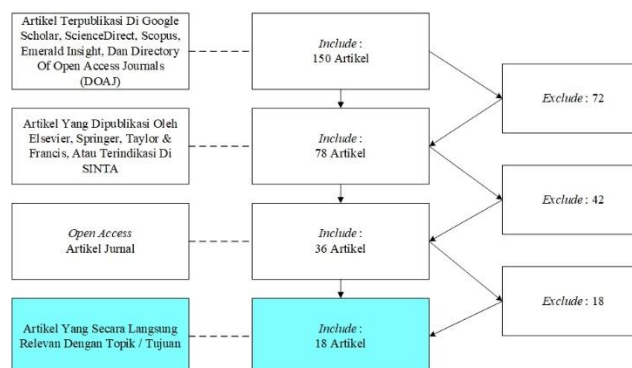
3. Seleksi dan Evaluasi (*Selection dan Evaluation*)

Proses seleksi artikel dilakukan secara bertahap untuk memastikan bahwa literatur yang dianalisis relevan dan memenuhi kriteria penelitian. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi:

- Artikel yang membahas 3PL atau 4PL secara eksplisit.
- Periode publikasi tahun 2015–2025.
- Artikel hasil penelitian empiris atau artikel tinjauan (*review*).
- Ketersediaan naskah lengkap (*full-text*).
- Artikel yang diterbitkan pada jurnal bereputasi. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi artikel yang tidak relevan dengan topik logistik atau *outsourcing*, artikel duplikat atau editorial, serta artikel yang hanya tersedia dalam bentuk abstrak.

Seleksi artikel mengikuti alur *Systematic Literature Review*. Pada tahap identifikasi awal, penelusuran literatur melalui basis data yang telah ditetapkan menghasilkan 150 artikel. Tahap *screening* awal kemudian dilakukan dengan mengeliminasi artikel duplikat serta artikel yang tidak relevan berdasarkan judul dan abstrak, sehingga secara gabungan 72 artikel dieliminasi dan tersisa 78 artikel.

Tahap selanjutnya adalah seleksi berdasarkan kriteria inklusi, yang mencakup periode publikasi, relevansi topik 3PL dan 4PL, ketersediaan *full-text*, serta reputasi jurnal. Pada tahap ini, sebanyak 42 artikel dikeluarkan sehingga jumlah artikel berkurang menjadi 36 artikel. Tahap berikutnya adalah penilaian kelayakan (*full-text assessment*) untuk memastikan kesesuaian substansi artikel dengan tujuan penelitian. Pada tahap ini, 18 artikel dieliminasi karena tidak memenuhi fokus kajian, misalnya tidak membahas evolusi peran 3PL/4PL, tidak mengkaji *outsourcing* logistik secara langsung, atau tidak memberikan temuan yang dapat diekstraksi untuk keperluan sintesis. Dengan demikian, sebanyak 18 artikel akhir dinyatakan layak dan digunakan sebagai dasar analisis dalam studi SLR ini.



Gambar 2. Review process for study selection

4. Analisis dan Sintesis (*Analysis and Synthesis*)

Untuk meningkatkan kualitas sintesis dan meminimalkan potensi bias, artikel yang lolos seleksi akhir terlebih dahulu ditelaah secara kritis berdasarkan kejelasan tujuan penelitian, kesesuaian metode yang digunakan, serta relevansi temuan terhadap fokus kajian. Artikel yang memenuhi kriteria tersebut kemudian dianalisis secara mendalam melalui proses identifikasi tema utama, pengelompokan artikel berdasarkan isu penelitian (seperti transformasi digital, resiliensi rantai pasok, dan orientasi keberlanjutan), serta penyusunan matriks literatur untuk membandingkan metode,

temuan, dan kontribusi teoretis maupun praktis dari setiap artikel. Proses sintesis dilakukan dengan menghubungkan temuan antar studi untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai evolusi konsep outsourcing logistik serta transformasi peran 3PL dan 4PL.

5. Pelaporan dan Pemanfaatan Hasil (*Reporting and Utilizing the Results*)

Tahap akhir dalam metode SLR ini adalah pelaporan hasil penelitian secara sistematis. Seluruh proses seleksi, analisis, dan sintesis literatur disajikan dalam bentuk narasi dan tabel ringkasan untuk menjawab pertanyaan penelitian, menggambarkan perkembangan *outsourcing* logistik secara global, serta mengevaluasi implikasinya dalam konteks lokal, khususnya di Indonesia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Evolusi Konsep *Outsourcing* Logistik

Studi literatur menunjukkan bahwa konsep *outsourcing* logistik telah mengalami evolusi signifikan selama lima hingga sepuluh tahun terakhir. Awalnya, *outsourcing* hanya dilihat sebagai strategi efisiensi biaya melalui penyerahan fungsi operasional seperti transportasi,

pergudangan, dan distribusi kepada penyedia layanan eksternal (*Third-Party Logistics* – 3PL). Namun, seiring perkembangan teknologi informasi dan digitalisasi rantai pasok, peran 3PL berkembang menjadi lebih strategis. Kini, 3PL tidak hanya menyediakan layanan fisik seperti pengiriman barang atau manajemen gudang, tetapi juga menawarkan solusi berbasis data, termasuk integrasi sistem informasi rantai pasok, analisis prediktif, serta manajemen inventaris yang didukung oleh teknologi AI dan IoT (Da Silva et al., 2023; Tiwong et al., 2024). Hal ini menjadikan 3PL sebagai mitra strategis yang mampu meningkatkan fleksibilitas, responsivitas, dan skalabilitas operasi logistik perusahaan. Selain itu, muncul konsep *Fourth-Party Logistics* (4PL) sebagai inovasi lanjutan dalam manajemen logistik global. Berbeda dengan 3PL yang cenderung bersifat transaksional, 4PL berperan sebagai koordinator utama yang mengelola keseluruhan jaringan logistik secara holistik dan *end-to-end* (Gruchmann et al., 2020). Mereka tidak hanya bertindak sebagai operator, tetapi juga sebagai konsultan strategis yang merancang arsitektur logistik, mengintegrasikan vendor, dan memastikan alur distribusi yang optimal. Perkembangan ini mencerminkan transformasi dari pendekatan transaksional ke model kemitraan strategis dalam pengelolaan rantai pasok global.

Tabel 1. Sintesis Literatur

Tema	Jumlah Artikel	Daftar Author	Fokus Tematik	Ringkasan Kontribusi Utama
Seleksi & Evaluasi 3PL/4PL	5 artikel	Baidya et al. (2021); Bulgurcu (2018); Sremac et al. (2018); Moreira & Rodrigues (2023); Qureshi (2022)	Metode pemilihan 3PL, kriteria seleksi, ESG, MCDM, bibliometrik	Menetapkan kriteria utama seleksi 3PL: biaya, kualitas layanan, keandalan, kompetensi, ESG. Menggunakan berbagai metode MCDM (AHP, TOPSIS, SWARA, MULTIMOORA). Penelitian juga menemukan tren global pemilihan 3PL dan gap penelitian di negara berkembang.
Digitalisasi Logistik (IoT, AI, Blockchain, Industry 4.0)	6 artikel	Da Silva et al. (2023); Gruchmann et al. (2020); Ivanov & Dolgui (2022); Saeed et al. (2022); Mageto (2022); Tiwong et al. (2024)	Penerapan digitalisasi pada 3PL/4PL, model bisnis digital, <i>digital twin</i> , transparansi & anti-korupsi, teknologi keberlanjutan	Studi menyoroti pergeseran besar 3PL/4PL menuju model digital. Teknologi utama: IoT, <i>Big Data</i> , <i>Blockchain</i> , RFID, <i>Digital Twin</i> . Digitalisasi meningkatkan visibilitas, efisiensi, integrasi data, dan transparansi. <i>Industry 4.0</i> menjadi fondasi transformasi 3PL/4PL.
Resiliensi & Manajemen Risiko <i>Supply Chain</i>	3 artikel	Gkanatsas & Krikke (2020); Ivanov & Dolgui (2022); Li & Chen (2022)	Desain jaringan 3PL yang resilien, modelling risiko, CVaR & VaR, gangguan operasi	Fokus pada pengembangan model matematis dan digital (OR/MS & <i>digital twin</i>) untuk meminimalkan gangguan rantai pasok. 3PL perlu meningkatkan kemampuan resilien melalui desain jaringan yang adaptif dan manajemen risiko prediktif.

Tema	Jumlah Artikel	Daftar Author	Fokus Tematik	Ringkasan Kontribusi Utama
Hubungan & Kolaborasi dengan Penyedia 3PL	2 artikel	Darko & Vlachos (2022); Shi et al. (2022)	<i>Relationship management, customized service, trust-based collaboration, long-term partnership</i>	Kepercayaan, kolaborasi, dan berbagi informasi menjadi dasar keberhasilan <i>outsourcing</i> logistik. Studi Jepang menunjukkan kemitraan jangka panjang menciptakan keunggulan kompetitif berkelanjutan.
Keberlanjutan & ESG dalam <i>Outsourcing</i> Logistik	4 artikel	Chan et al. (2023); Moreira & Rodrigues (2023); Mageto (2022); Shi et al. (2022)	<i>Sustainable logistics, ESG, TBL (economic-social-environmental), green logistics</i>	Studi mengungkap bahwa dimensi keberlanjutan kini menjadi bagian integral dari <i>outsourcing</i> logistik. ESG menjadi faktor utama seleksi 3PL. Ada pergeseran menuju <i>green logistics, circular economy</i> , dan teknologi hijau.
Koordinasi Logistik & Integrasi Rantai Pasok	3 artikel	Kmiecik (2022); Wang et al. (2021); Shi et al. (2022)	Koordinasi 3PL, integrasi <i>inventory-transport</i> , kontrak <i>supply chain</i> , informasi <i>real-time</i>	3PL meningkatkan koordinasi inventaris dan transportasi. Kontrak tradisional tidak efektif menghadapi <i>supply chain</i> yang kompleks. Informasi <i>real-time</i> menjadi kunci integrasi dan performa rantai pasok.

Peran Strategis 3PL dan 4PL dalam Rantai Pasok Global

Beberapa artikel menegaskan bahwa 3PL saat ini memiliki kemampuan untuk memberikan nilai tambah yang lebih besar, seperti prediksi permintaan berbasis AI, pelacakan *real-time* menggunakan IoT, dan pengelolaan hubungan vendor secara digital (Da Silva et al., 2023; Tiwong et al., 2024). Kemampuan ini membuat 3PL semakin relevan di era digitalisasi rantai pasok, terutama dalam mendukung keputusan bisnis yang cepat dan akurat. Sementara itu, peran 4PL menjadi sangat penting dalam konteks volatilitas pasar global, terutama setelah pandemi dan gangguan rantai pasok global. Menurut Ivanov & Dolgui (2022), 4PL mampu meningkatkan ketahanan rantai pasok karena kemampuan mereka dalam merancang jaringan logistik yang fleksibel dan responsif. Selain itu, 4PL dapat mengintegrasikan berbagai penyedia layanan logistik untuk memastikan kelancaran distribusi barang dalam skala global, bahkan dalam situasi krisis. Penelitian oleh Gruchmann et al. (2020) juga menekankan bahwa 4PL memiliki kapasitas untuk mengevaluasi dan merekonstruksi seluruh ekosistem logistik perusahaan, sehingga membantu perusahaan dalam menghadapi tantangan global seperti gejolak geopolitik, fluktuasi harga bahan bakar, dan regulasi lintas negara.

Pengaruh Teknologi dalam Transformasi 3PL dan 4PL

Salah satu temuan utama dalam kajian ini adalah adopsi teknologi oleh penyedia layanan logistik. Teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), *Artificial Intelligence* (AI), *Big Data Analytics*, dan *Blockchain* mulai banyak diterapkan oleh 3PL dan 4PL untuk meningkatkan

transparansi, akurasi, dan responsivitas rantai pasok (Da Silva et al., 2023). Misalnya, IoT digunakan untuk melacak kondisi barang secara *real-time*, AI digunakan dalam prediksi permintaan dan optimasi rute distribusi, sementara *Big Data Analytics* digunakan untuk menganalisis pola perilaku pelanggan dan risiko rantai pasok. Teknologi-teknologi ini memungkinkan penyedia layanan logistik untuk memberikan solusi yang lebih personal dan prediktif, sesuai dengan tuntutan industri modern (Tiwong et al., 2024).

Digitalisasi juga membuka peluang baru bagi 3PL dan 4PL untuk mengembangkan layanan yang lebih inovatif, seperti :

- Pelacakan aset berbasis GPS
- Manajemen inventaris otomatis
- Sistem manajemen hubungan pelanggan (*Customer Relationship Management*) khusus logistik
- Penggunaan digital twin untuk simulasi jaringan logistik

Perubahan ini menandai pergeseran dari model tradisional ke model berbasis data dan teknologi yang lebih adaptif dan proaktif. Dalam beberapa kasus, 4PL bahkan bertindak sebagai data orchestrator yang menghubungkan semua elemen jaringan logistik perusahaan untuk meminimalkan risiko dan meningkatkan efisiensi operasional (Ivanov & Dolgui, 2022).

Adopsi Layanan *Outsourcing* Logistik di Indonesia

Meskipun sebagian besar penelitian fokus pada negara maju, Meskipun sebagian besar penelitian berfokus pada negara maju, sejumlah studi pada konteks negara berkembang dan Asia menunjukkan peningkatan pemanfaatan 3PL. Darko & Vlachos (2022) menyoroti

pentingnya kolaborasi dan kepercayaan dalam *outsourcing* 3PL pada konteks negara berkembang, sedangkan Shi et al. (2022) menunjukkan dampak kemitraan jangka panjang dengan 3PL pada konteks perusahaan Jepang. Implikasi temuan ini relevan untuk Indonesia, namun bukti empiris spesifik Indonesia masih terbatas. Pertama, rendahnya kesadaran akan teknologi logistik menyebabkan banyak perusahaan belum siap bermitra dengan penyedia layanan berbasis digital. Kedua, kurangnya regulasi dan insentif pemerintah membuat adopsi layanan logistik *outsourcing* terbatas pada wilayah dengan aktivitas ekonomi dan infrastruktur logistik yang relatif lebih maju. Ketiga, infrastruktur logistik yang belum merata di seluruh wilayah Indonesia menjadi faktor penghambat dalam optimalisasi layanan logistik yang efektif dan efisien (BPS, 2024). Sisi lain, pemerintah Indonesia telah mulai mendorong pengembangan logistik nasional melalui investasi infrastruktur, pembangunan pusat logistik terpadu, serta digitalisasi sistem distribusi. Ini menjadi fondasi awal yang kuat untuk memperluas adopsi layanan *outsourcing* logistik di masa depan, khususnya mengatasi keterbatasan pada wilayah tertentu.

Tantangan Global dan Permintaan akan Resiliensi Rantai Pasok

Tantangan global seperti pandemi, gangguan rantai pasok, dan perubahan iklim turut memengaruhi keputusan perusahaan dalam mengadopsi layanan *outsourcing*. Menurut Ivanov & Dolgui (2022), penggunaan 4PL dapat meningkatkan resiliensi rantai pasok karena kemampuan mereka dalam merancang dan mengelola jaringan logistik yang tangguh dan responsif.

Faktor-faktor seperti akses ke data *real-time*, penggunaan simulasi rantai pasok serta pengelolaan risiko berbasis AI menjadi kunci dalam meningkatkan ketahanan bisnis di tengah volatilitas lingkungan global. Hal ini menegaskan bahwa *outsourcing* bukan hanya soal efisiensi biaya, tetapi juga soal mitigasi risiko dan kelancaran operasional dalam kondisi krisis.

Dalam konteks global, Ivanov & Dolgui (2022) menekankan bahwa pendekatan berbasis digital twin dan orkestrasi jaringan dapat meningkatkan kemampuan pemulihan (*recovery*) dan resiliensi rantai pasok dalam menghadapi disrupsi. Namun, bukti komparatif lintas perusahaan/industri masih memerlukan penguatan melalui studi empiris. Di Indonesia, beberapa perusahaan logistik besar seperti JNE dan Pos Indonesia menunjukkan indikasi awal praktik kolaborasi digital dan koordinasi lintas penyedia yang secara konseptual mendekati karakteristik 4PL, khususnya dalam konteks *e-commerce*. Namun, praktik ini belum dapat dikategorikan sebagai implementasi 4PL secara penuh dan masih memerlukan validasi empiris lebih lanjut.

Hasil kajian menunjukkan bahwa konsep *outsourcing* logistik telah berkembang secara signifikan dalam lima hingga sepuluh tahun terakhir. Perubahan tersebut tidak hanya mencakup peningkatan fungsi layanan dari penyedia eksternal, tetapi juga transformasi peran mereka dari operator fisik menjadi mitra strategis dalam pengelolaan rantai pasok global. Jika pada awalnya 3PL hanya dikenal sebagai penyedia layanan transportasi, pergudangan, dan distribusi, kini mereka mulai dilibatkan dalam proses pengambilan keputusan strategis, termasuk manajemen inventaris berbasis AI, pelacakan real time menggunakan IoT, serta integrasi sistem informasi rantai pasok (Da Silva et al., 2023; Tiwong et al., 2024). Hal ini selaras dengan Gkanatsas & Krikke (2020) yang menyebutkan bahwa perusahaan tidak lagi hanya mencari efisiensi biaya, tetapi juga fleksibilitas operasional dan kemampuan untuk fokus pada kompetensi inti mereka. Namun, jika dibandingkan dengan studi sebelumnya seperti Mageto (2022), yang lebih fokus pada efisiensi biaya dan fokus pada kompetensi inti perusahaan, kajian ini menemukan bahwa dimensi *outsourcing* logistik semakin kompleks. Selain aspek ekonomi, evolusi teknologi, resiliensi rantai pasok, dan tuntutan keberlanjutan (*sustainability*) mulai menjadi faktor penting dalam memilih penyedia layanan logistik. Ini menegaskan bahwa model bisnis 3PL dan 4PL harus dikaji ulang agar dapat menjawab dinamika permintaan pasar yang semakin luas.

Tabel 2 Evolusi Konsep

Tahap Evolusi	Karakteristik Inti	Teknologi Dominan	Peran dalam Rantai Pasok
3PL Generasi 1	Layanan dasar: transportasi & pergudangan	Sistem manual, <i>barcode</i>	Operator logistik
3PL Generasi 2	Integrasi layanan (<i>transport, inventory, warehouse</i>)	WMS, TMS, ERP	Integrator internal

Tahap Evolusi	Karakteristik Inti	Teknologi Dominan	Peran dalam Rantai Pasok
3PL Generasi 3 (Digital)	Visibilitas <i>real-time</i> , <i>data-driven process</i>	IoT, <i>Big Data</i> , <i>Cloud</i> , RFID	Mitra digital perusahaan
4PL	Orkestrasi <i>end-to-end</i> & koordinasi <i>multi-stakeholder</i>	Platform digital terpadu, <i>blockchain</i>	Orchestrator strategis rantai pasok

Dalam konteks regional, hasil ini membuka wawasan baru tentang adopsi layanan *outsourcing* di negara berkembang seperti Indonesia. Berbeda dengan negara maju yang sudah memiliki ekosistem logistik digital yang matang, adopsi 3PL dan 4PL di Indonesia masih bersifat reaktif dan belum sepenuhnya untuk mendukung ketahanan rantai pasok. Saeed et al. (2022) mencatat bahwa meskipun ada peningkatan penggunaan 3PL di sektor ritel dan UMKM, banyak perusahaan lokal masih kurang memahami potensi pemanfaatan teknologi digital dalam logistik. Darko & Vlachos (2022) juga menyebutkan bahwa meskipun ada dampak positif pada efisiensi biaya dan kepuasan pelanggan, tantangan infrastruktur dan regulasi membuat adopsi 3PL/4PL belum optimal.

Temuan ini mendukung klaim dari Badan Pusat Statistik (2024) bahwa subsektor pengangkutan dan perdagangan memberikan kontribusi sekitar 5,4% terhadap PDB nasional pada tahun 2023, namun berbagai kajian menunjukkan bahwa transformasi logistik di Indonesia masih menghadapi tantangan terkait kesiapan digital, integrasi sistem, dan pemerataan infrastruktur, yang berpotensi membatasi optimalisasi peran penyedia layanan logistik. Oleh karena itu, diskusi ini menegaskan pendekatan bertahap dalam implementasi *outsourcing* logistik, termasuk pelatihan SDM dan insentif pemerintah untuk meningkatkan kapasitas digital penyedia logistik.

Munculnya *Fourth-Party Logistics* (4PL) sebagai inovasi dalam manajemen logistik global menandai pergeseran dari model transaksional ke model holistik dan *end-to-end*. Berbeda dengan 3PL yang lebih spesifik dan berfokus pada layanan fisik, 4PL berperan sebagai koordinator utama yang mengelola seluruh ekosistem logistik perusahaan, termasuk hubungan dengan vendor dan pelanggan (Gruchmann et al., 2020). Menurut Ivanov & Dolgui (2022), 4PL sangat penting dalam meningkatkan resiliensi rantai pasok karena kemampuan mereka dalam merancang jaringan logistik yang fleksibel dan responsif. Dalam situasi krisis seperti gangguan geopolitik atau perubahan iklim, 4PL memberikan nilai tambah dalam memastikan kelancaran distribusi barang secara global.

Di Indonesia, literatur yang ada belum menunjukkan penerapan model *Fourth-Party Logistics* (4PL) secara eksplisit dan terlembagakan. Namun demikian,

perkembangan ekosistem *e-commerce* dan logistik digital mengindikasikan munculnya praktik koordinasi lintas penyedia layanan, integrasi informasi, serta pengelolaan jaringan distribusi yang semakin kompleks. Praktik-praktik tersebut secara konseptual memiliki kesesuaian dengan beberapa karakteristik 4PL, khususnya pada aspek orkestrasi dan koordinasi, meskipun belum dapat dikategorikan sebagai implementasi 4PL secara utuh. Praktik ini menunjukkan kemunculan elemen orkestrasi logistik yang secara konseptual sejalan dengan karakteristik 4PL, meskipun belum dapat dikategorikan sebagai penerapan model 4PL secara penuh dan masih memerlukan pembuktian empiris lebih lanjut. Hal ini bisa menjadi indikasi bahwa perusahaan-perusahaan domestik mulai menyadari pentingnya ketahanan rantai pasok dalam menghadapi persaingan global. Namun, tantangan seperti kurangnya regulasi dukungan dan rendahnya pemahaman teknologi menyebabkan adopsi 4PL di Indonesia belum setinggi di Asia Tenggara atau Eropa.

Salah satu temuan penting dalam studi ini adalah peran teknologi informasi dalam mempercepat evolusi layanan 3PL dan 4PL. Teknologi seperti *Internet of Things* (IoT), *Artificial Intelligence* (AI), *Big Data Analytics*, dan *Blockchain* mulai banyak diterapkan oleh penyedia layanan logistik untuk meningkatkan transparansi, akurasi, dan responsivitas rantai pasok (Da Silva et al., 2023). Tiwong et al. (2024) menambahkan bahwa digitalisasi membuka peluang baru bagi penyedia layanan logistik untuk memberikan analisis prediktif, otomatisasi proses, dan manajemen risiko berbasis data.

Namun, jika dibandingkan dengan studi Qureshi (2022) yang menggunakan analisis bibliometrik, terlihat bahwa fokus penelitian 3PL secara global telah bergeser dari isu operasional dasar menuju digitalisasi, keberlanjutan, dan integrasi strategis. Studi tersebut berfungsi sebagai pemetaan tren akademik dan tidak mengevaluasi implementasi empiris 3PL atau 4PL pada tingkat organisasi maupun dalam konteks negara berkembang. Oleh karena itu, temuan dalam studi ini menegaskan bahwa faktor lingkungan makro, seperti regulasi pemerintah dan ketersediaan infrastruktur logistik, perlu dipertimbangkan dalam memahami adopsi *outsourcing* logistik di Indonesia dan wilayah serupa.

Sebagai studi literatur sistematis, kajian ini juga berhasil mengidentifikasi beberapa celah penelitian (*research gap*) yang dapat menjadi dasar arah penelitian mendatang. Pertama, minimnya kajian tentang penerapan 3PL dan 4PL di negara berkembang. Kedua, terbatasnya studi tentang perubahan strategi 3PL dan 4PL pasca-pandemi. Ketiga, kurangnya integrasi konsep *green logistics* dalam kerangka *outsourcing* logistik. Keempat, masih sedikitnya penelitian yang membahas dampak sosial dan lingkungan dari layanan logistik eksternal. Kelima, rendahnya fokus pada adopsi teknologi digital dalam konteks lokal.

Penelitian masa depan direkomendasikan untuk :

- Memperluas cakupan geografis penelitian, termasuk perbandingan langsung dengan negara berkembang.
- Menggali lebih dalam tentang integrasi konsep hijau (*green logistics*) dalam kerangka *outsourcing*.
- Melakukan studi kasus langsung di perusahaan-perusahaan Indonesia yang telah mengadopsi layanan 3PL atau 4PL.
- Mengeksplorasi peran teknologi digital dalam konteks lokal, termasuk potensi *big data analytics*, *cloud-based systems*, dan otomatisasi logistik.

Secara teoretis, kajian ini memberikan pemahaman baru tentang evolusi peran 3PL dan 4PL dalam konteks globalisasi dan digitalisasi rantai pasok. Model teoretis seperti *Theory of Planned Behavior* (TPB), *Digital Twin*, dan *Value Belief Norm* (VBN) mulai relevan untuk menjelaskan hubungan antara teknologi, strategi logistik, dan keputusan bisnis. Secara praktis, hasil ini dapat digunakan oleh perusahaan dalam memilih mitra logistik yang tepat, serta oleh pemerintah dalam merumuskan kebijakan infrastruktur dan digitalisasi logistik. Penyedia layanan logistik (3PL dan 4PL) juga dapat menggunakan temuan ini untuk mengembangkan solusi yang lebih inovatif dan adaptif sesuai tuntutan industri modern.

Kajian ini juga selaras dengan metode *Systematic Literature Review* (SLR) yang digunakan dalam artikel "*Going Green in Developing Countries*" (Da Silva et al., 2023), di mana kajian sistematis digunakan untuk memetakan perkembangan konsep, mengidentifikasi tren, serta mengevaluasi implikasi teoretis dan praktis. Kajian ini juga selaras dengan pendekatan SLR Da Silva et al. (2023) dalam memetakan perkembangan konsep dan implikasi teoretis-praktis. Sementara itu, Qureshi (2022) digunakan sebagai pembanding berbasis analisis bibliometrik untuk menunjukkan arah pergeseran topik riset 3PL secara global (digitalisasi, keberlanjutan, integrasi strategis), bukan sebagai bukti empiris implementasi. Hasil kajian ini menegaskan bahwa *outsourcing* logistik bukan hanya soal efisiensi biaya, tetapi juga soal mitigasi risiko, peningkatan ketahanan operasional, dan adaptasi terhadap tuntutan pasar global

yang dinamis. Evolusi konsep dan peran 3PL serta 4PL mencerminkan perubahan dalam pola bisnis dan manajemen rantai pasok di era digitalisasi dan volatilitas global. Untuk itu, peneliti dan praktisi diharapkan dapat melanjutkan kajian ini dengan pendekatan empiris, studi kasus, atau bahkan pengembangan model teoretis yang lebih spesifik untuk konteks lokal seperti Indonesia.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur yang dilakukan secara sistematis, dapat disimpulkan bahwa konsep *outsourcing* dalam logistik global telah mengalami transformasi yang signifikan selama lima hingga sepuluh tahun terakhir. Peran *Third-Party Logistics* (3PL) berkembang dari sekadar penyedia layanan operasional menjadi mitra strategis yang mengintegrasikan teknologi canggih seperti *Internet of Things* (IoT), *Artificial Intelligence* (AI), dan *Big Data Analytics* dalam mendukung efisiensi dan fleksibilitas rantai pasok. Sementara itu, *Fourth-Party Logistics* (4PL) muncul sebagai inovasi yang mampu mengelola ekosistem logistik secara menyeluruh melalui pendekatan holistik dan adaptif terhadap disrupsi global. Dalam konteks Indonesia, meskipun adopsi layanan 3PL dan 4PL mulai menunjukkan peningkatan, implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, kesiapan teknologi, serta kurangnya regulasi dan pemahaman dari pelaku industri lokal. Namun, tren positif seperti kolaborasi antara perusahaan logistik domestik dan platform digital menjadi indikator bahwa transformasi logistik nasional menuju *outsourcing* berbasis teknologi semakin terbuka.

Temuan ini menegaskan bahwa *outsourcing* logistik bukan hanya sekadar strategi efisiensi biaya, tetapi juga menjadi instrumen penting dalam membangun ketahanan operasional dan daya saing rantai pasok di era digital dan globalisasi. Kajian ini juga berhasil mengidentifikasi beberapa celah penelitian (*research gap*) yang relevan untuk dikaji lebih lanjut, terutama di konteks negara berkembang seperti Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

Paper dalam jurnal

Baidya, J., Garg, H., Saha, A., Mishra, A. R., Rani, P., & Dutta, D. (2021). Selection of third-party reverse logistics providers: an approach of BCF-CRITIC-MULTIMOORA using Archimedean power aggregation operators. *Complex and Intelligent Systems*, 7(5), 2503–2530. <https://doi.org/10.1007/s40747-021-00413-x>

- Bulgurcu, B. (2018). An extent analysis of 3PL provider selection criteria: A case study. *Cogent Business & Management*.
- Chan, H. L., Cheung, T. T., Choi, T. M., & Sheu, J. B. (2023). Sustainable successes in third-party food delivery operations in the digital platform era. *Annals of Operations Research*. <https://doi.org/10.1007/s10479-023-05266-w>
- Da Silva, R. M., Frederico, G. F., & Garza-Reyes, J. A. (2023). Logistics service providers and Industry 4.0: A systematic literature review. *Logistics*, 7(1), 1–26.
- Darko, E. O., & Vlachos, I. (2022). Creating valuable relationships with third-party logistics (3PL) providers: A multiple-case study. *Logistics*, 6(2), 1–22. <https://doi.org/10.3390/logistics6020038>
- Gkanatsas, E., & Krikke, H. (2020). Towards a prosilience framework: A literature review on quantitative modelling of resilient 3PL supply chain network designs. *Sustainability*, 12(10), 4323. <https://doi.org/10.3390/su12104323>
- Gruchmann, T., Pratt, N., Eiten, J., & Melkonyan, A. (2020). 4PL digital business models in sea freight logistics: The case of FreightHub. *Logistics*, 4(2), 1–20.
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2022). A digital supply chain twin for managing disruption risks and resilience in the era of Industry 4.0. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 152, 102406. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2021.102406>
- Kmiecik, M. (2022). Logistics coordination based on inventory management and transportation planning by third-party logistics (3PL). *Sustainability*, 14(13), 8134. <https://doi.org/10.3390/su14138134>
- Li, R., & Chen, X. (2022). Reverse logistics network design under disruption risk for third-party logistics providers. *Sustainability*, 14(22), 14936. <https://doi.org/10.3390/su142214936>
- Mageto, J. (2022). Current and future trends of information technology and sustainability in logistics outsourcing. *Sustainability*, 14(13), 7641.
- Moreira, O. J., & Rodrigues, M. C. M. (2023). Sourcing third-party logistics service providers based on environmental, social and corporate governance: A case study. *Discover Sustainability*, 4(1), 49. <https://doi.org/10.1007/s43621-023-00149-3>
- Qureshi, M. R. (2022). A bibliometric analysis of third-party logistics service providers (3PLSP) selection for supply chain strategic advantage. *Sustainability*, 14(9), 5284.
- Saeed, G., Kohler, J. C., Cuomo, R. E., & Mackey, T. K. (2022). A systematic review of digital technology and innovation and its potential to address anti-corruption, transparency, and accountability in the pharmaceutical supply chain. *Expert Opinion on Drug Safety*, 21(8), 1061–1088. <https://doi.org/10.1080/14740338.2022.2091543>
- Shi, J., Park, Y., Sugie, R., & Fukuzawa, M. (2022). Long-term partnerships in Japanese firms' logistics outsourcing: From a sustainable perspective. *Sustainability*, 14(10), 6376. <https://doi.org/10.3390/su14106376>
- Sremac, S., Stević, Ž., Pamučar, D., Arsić, M., & Matić, B. (2018). Evaluation of a third-party logistics (3PL) provider using a rough SWARA-WASPAS model based on a new rough dombi aggregator. *Symmetry*, 10(8), 305. <https://doi.org/10.3390/sym10080305>
- Tiwong, S., Woschank, M., Ramingwong, S., & Tippayawong, K. Y. (2024). Logistics service provider lifecycle model in Industry 4.0: A review. *Applied Sciences*, 14(6), 2324.
- Wang, F., Diabat, A., & Wu, L. (2021). Supply chain coordination with competing suppliers under price-sensitive stochastic demand. *International Journal of Production Economics*, 234, 108020.

Buku

- Denyer, D., & Tranfield, D. (2009). Producing a systematic review. In D. A. Buchanan & A. Bryman (Eds.), *The SAGE handbook of organizational research methods* (Chapter 39). Sage Publications.

Artikel dari internet

- Badan Pusat Statistik. (2024). Pertumbuhan Ekonomi Indonesia Triwulan IV-2023. (<https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2024/02/05/1954/pertumbuhan-ekonomi-indonesia-triwulan-iv-2023.html>), diakses 26 November 2025.