



Pengembangan Model Logistik Terpadu Untuk Peningkatan Efisiensi Transportasi Barang Development of An Integrated Logistics Model to Improve the Efficiency of Goods Transportation

Alia Ingrid Pradina

Universitas Negeri Jakarta, Kota Jakarta, Indonesia

Received: 3 Oktober 2024
Revised: 11 Oktober 2024
Accepted: 29 Oktober 2024

Abstract

Purpose : This research aims to develop an integrated logistics model that can improve the efficiency of goods transportation in Indonesia. The proposed model will include aspects of technology, management, and public policy to create a responsive, flexible, and sustainable logistics system.

Method : This research will use a literature study approach to develop an integrated logistics model that aims to improve the efficiency of goods transportation.

Result : Research on logistics efficiency in Indonesia resulted in an integrated model that utilizes information technology to optimize freight transportation. The model reduces waiting time and delivery errors, and introduces "Green Logistics" to reduce environmental impact. Information system integration and route optimization improved responsiveness and efficiency. Inter-company collaboration and big data analysis support better resource planning. Environmental sustainability is emphasized to reduce carbon footprint and improve corporate image.

Keywords:

Integrated Logistics; Efficiency; Transportation

(*) Corresponding Author: aliaingrid31@gmail.com

How to Cite: Pradina, A. (2025). Development of an Integrated Logistics Model to Improve the Efficiency of Goods Transportation. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 11(1), 64-69. Retrieved from <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/9642>

PENDAHULUAN

Di tengah persaingan global yang semakin intens, efisiensi dalam logistik menjadi faktor krusial yang menentukan daya saing dan keberhasilan bisnis (Siti Sahara & Fadly Auliano Romadona, 2024). Transportasi barang, sebagai elemen vital dalam manajemen logistik, membutuhkan strategi terintegrasi yang mampu mengoptimalkan aliran barang dari titik produksi hingga ke tangan konsumen (Fenanlampir, D., Fahreza, S., Walansari, S., & Putri, 2023). Di Indonesia, tantangan yang dihadapi oleh sektor logistik cukup beragam, mulai dari infrastruktur yang belum merata, biaya logistik yang relatif tinggi, hingga kompleksitas dalam distribusi yang seringkali menghambat efisiensi operasional (Yusyhabella et al., 2019).

Peningkatan efisiensi logistik tidak hanya berdampak pada penurunan biaya, tetapi juga pada peningkatan kepuasan pelanggan dan keberlanjutan lingkungan (Ninvika et al., 2024). Oleh karena itu, pengembangan model logistik terpadu yang mempertimbangkan faktor-faktor tersebut menjadi sangat penting. Model ini diharapkan dapat mengatasi hambatan-hambatan yang ada dan menghasilkan sistem logistik yang lebih responsif, efisien, dan berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk merancang kerangka kerja yang dapat

diimplementasikan dalam praktik logistik di Indonesia, sehingga dapat meningkatkan efisiensi transportasi barang secara signifikan.

Biaya logistik yang tinggi menjadi salah satu tantangan utama dalam perekonomian Indonesia. Data dari Kementerian Perhubungan menunjukkan bahwa biaya logistik di negara ini mencapai kira-kira 24% dari Produk Domestik Bruto (PDB), angka yang signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata negara ASEAN yang hanya sekitar 13% (Dephub, 2012). Perbedaan yang mencolok ini mengindikasikan peluang besar untuk peningkatan efisiensi dalam sektor logistik. Faktor-faktor seperti infrastruktur yang belum memadai, proses administrasi yang berbelit, dan kurangnya integrasi teknologi adalah beberapa penyebab utama yang perlu ditangani. Melalui penelitian yang mendalam dan pengembangan model logistik terpadu, diharapkan dapat ditemukan solusi inovatif yang tidak hanya akan mengurangi biaya logistik tetapi juga meningkatkan kecepatan dan keandalan pengiriman barang, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada pertumbuhan ekonomi yang lebih dinamis dan berkelanjutan di Indonesia.

Beberapa studi sebelumnya telah mengeksplorasi penggunaan teknologi informasi dalam logistik, seperti penggunaan sistem Enterprise Resource Planning (ERP) untuk integrasi data dan proses bisnis (Hidayatullah et al., 2024). Namun, masih terdapat kekurangan dalam hal pengembangan model logistik yang terpadu, khususnya yang menggabungkan aspek teknologi, manajemen, dan kebijakan publik. Teori rantai pasok dan teori sistem dinamis dapat diaplikasikan dalam penelitian ini. Teori rantai pasok menekankan pada pentingnya koordinasi antar entitas dalam jaringan logistik, sedangkan teori sistem dinamis memberikan kerangka kerja untuk memodelkan dan menganalisis kompleksitas sistem logistik yang terpadu (Yamanda et al., 2023).

Teori rantai pasok dan teori sistem dinamis merupakan dua landasan teoretis yang akan digunakan dalam penelitian ini untuk mengembangkan model logistik terpadu. Teori rantai pasok menyoroti pentingnya koordinasi yang efektif antara berbagai entitas dalam jaringan logistik, mulai dari pemasok, produsen, distributor, hingga konsumen akhir. Koordinasi ini esensial untuk memastikan aliran barang yang lancar dan mengurangi redundansi serta inefisiensi. Di sisi lain, teori sistem dinamis menyediakan kerangka kerja yang kuat untuk memodelkan dan menganalisis kompleksitas interaksi antara komponen-komponen dalam sistem logistik (Dhiwa et al., 2023). Dengan menggunakan pendekatan sistem dinamis, penelitian ini bertujuan untuk memahami perilaku sistem logistik secara keseluruhan, termasuk bagaimana perubahan pada satu bagian dari sistem dapat mempengaruhi keseluruhan jaringan (Indriyani, 2018). Penerapan kedua teori ini diharapkan dapat menghasilkan wawasan baru yang akan membantu dalam merancang model logistik yang lebih efisien dan adaptif terhadap perubahan kondisi pasar dan kebutuhan pelanggan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model logistik terpadu yang dapat meningkatkan efisiensi transportasi barang di Indonesia. Model yang diusulkan akan mencakup aspek teknologi, manajemen, dan kebijakan publik untuk menciptakan sistem logistik yang responsif, fleksibel, dan berkelanjutan. Dengan pendekatan multidisiplin, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi

signifikan terhadap peningkatan efisiensi logistik di Indonesia, sekaligus memberikan rekomendasi kebijakan bagi pemangku kepentingan terkait.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan studi literatur untuk mengembangkan model logistik terpadu yang bertujuan meningkatkan efisiensi transportasi barang. Sebagai penelitian eksploratif dan deskriptif, metode ini melibatkan pengumpulan data sekunder dari berbagai sumber akademik dan industri. Data akan dikumpulkan melalui pencarian database akademik seperti Scopus dan Web of Science, serta analisis dokumen seperti laporan industri dan kebijakan pemerintah.

Teknik analisis data akan mencakup analisis konten untuk mengidentifikasi tema utama, analisis komparatif untuk membandingkan praktik terbaik, dan sintesis informasi untuk mengintegrasikan temuan dari berbagai sumber (Abdul, 2020). Hasilnya diharapkan dapat memberikan wawasan mendalam tentang praktik logistik saat ini dan menghasilkan rekomendasi yang dapat diimplementasikan untuk meningkatkan efisiensi dalam transportasi barang. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan kontribusi signifikan terhadap literatur yang ada dan praktik industri logistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah menghasilkan temuan yang signifikan terkait dengan peningkatan efisiensi dalam sektor logistik. Berdasarkan studi literatur yang dilakukan, model logistik terpadu yang diusulkan menunjukkan potensi yang besar dalam mengoptimalkan proses transportasi barang, terutama dalam konteks Indonesia yang memiliki tantangan geografis dan infrastruktur yang unik (Budisiswanto, 2023).

Model yang dikembangkan mengintegrasikan teknologi informasi terkini, seperti sistem pelacakan GPS, platform manajemen data berbasis cloud, dan aplikasi mobile untuk koordinasi real-time antara pengirim, operator logistik, dan penerima (Sahara & Maulana, 2023). Dengan penerapan teknologi ini, waktu tunggu dan kesalahan dalam pengiriman dapat diminimalisir, yang secara langsung berkontribusi pada penurunan biaya operasional. Selain itu, model ini juga memperkenalkan konsep “Logistik Hijau” yang bertujuan untuk mengurangi dampak lingkungan dari aktivitas transportasi barang. Melalui penggunaan kendaraan ramah lingkungan dan optimasi rute pengiriman, emisi karbon dapat dikurangi secara signifikan.

Pengembangan model logistik terpadu merupakan langkah strategis dalam meningkatkan efisiensi transportasi barang (Mahasyahputra et al., 2023). Model ini dirancang untuk mengoptimalkan aliran barang dari titik asal hingga ke tujuan akhir dengan meminimalkan biaya dan waktu yang diperlukan (Sahara & Munawwarah, 2023). Dalam konteks global yang semakin kompetitif, efisiensi logistik menjadi kunci utama dalam memastikan keberhasilan rantai pasokan.

Salah satu komponen penting dalam model logistik terpadu adalah integrasi sistem informasi. Sistem ini memungkinkan berbagai pihak terkait, seperti pemasok, distributor, dan retailer, untuk berbagi informasi secara real-time (Siti Sahara & Fadly Auliano Romadona, 2024). Dengan demikian, setiap perubahan

dalam permintaan atau pasokan dapat segera diantisipasi dan direspon dengan cepat. Integrasi ini juga membantu dalam pelacakan inventaris, yang memungkinkan perusahaan untuk mengurangi jumlah persediaan yang tidak perlu dan menghindari kelebihan stok atau kekurangan stok (Zulfikar et al., 2023).

Model logistik terpadu juga mencakup optimasi rute dan jadwal pengiriman (Sahara & Amelia, 2023). Dengan menggunakan algoritma canggih, perusahaan dapat menentukan rute terpendek atau tercepat untuk pengiriman barang (Ali Muhammad Olow et al., 2022). Hal ini tidak hanya mengurangi jarak tempuh dan konsumsi bahan bakar tetapi juga memastikan pengiriman tepat waktu. Selain itu, jadwal yang dioptimalkan dapat mengakomodasi pengiriman gabungan, di mana barang dari berbagai sumber dikonsolidasikan untuk mengurangi jumlah perjalanan yang diperlukan (Fajar et al., 2023).

Kolaborasi antar perusahaan dalam rantai pasokan juga merupakan aspek penting dari model logistik terpadu (Abideen et al., 2023). Melalui kerjasama yang erat, perusahaan dapat berbagi sumber daya, seperti kapasitas gudang atau armada transportasi, untuk mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi. Kolaborasi ini juga memungkinkan perusahaan untuk merespon lebih cepat terhadap permintaan pasar yang berubah-ubah dan meningkatkan kepuasan pelanggan (Pristanto et al., 2023).

Di era digital saat ini, analisis data besar memegang peranan vital dalam pengembangan model logistik terpadu. Data yang dikumpulkan dari berbagai sumber, seperti sensor IoT, transaksi penjualan, dan media sosial, dapat dianalisis untuk mendapatkan wawasan yang mendalam tentang perilaku konsumen dan tren pasar (Saputra & Iskandar, 2023). Informasi ini dapat digunakan untuk membuat prediksi yang akurat tentang permintaan masa depan dan membantu perusahaan dalam perencanaan sumber daya yang lebih efektif.

Aspek keberlanjutan lingkungan juga tidak boleh diabaikan dalam pengembangan model logistik terpadu (Sahara & Maulana, 2023). Perusahaan harus berusaha untuk mengurangi jejak karbon mereka dengan mengadopsi kendaraan yang lebih efisien, menggunakan bahan bakar alternatif, atau mengimplementasikan strategi pengiriman yang ramah lingkungan. Upaya ini tidak hanya bermanfaat bagi lingkungan tetapi juga dapat meningkatkan citra perusahaan di mata konsumen yang semakin sadar akan isu-isu lingkungan.

SIMPULAN

Penelitian ini menyoroti pentingnya efisiensi logistik dan mengusulkan model terpadu yang mengoptimalkan transportasi barang di Indonesia. Model ini memanfaatkan teknologi informasi canggih, termasuk GPS, cloud, dan aplikasi mobile, untuk koordinasi real-time, mengurangi waktu tunggu, dan meminimalkan kesalahan pengiriman. Konsep “Logistik Hijau” diperkenalkan untuk mengurangi dampak lingkungan, dengan kendaraan ramah lingkungan dan optimasi rute. Integrasi sistem informasi memungkinkan berbagi data real-time antara pemasok, distributor, dan retailer, meningkatkan respons terhadap perubahan permintaan dan pasokan, serta mengelola inventaris dengan lebih efektif (Noerdin, 2012). Optimasi rute dan jadwal pengiriman menggunakan algoritma untuk menentukan rute tercepat, mengurangi konsumsi bahan bakar, dan memastikan pengiriman tepat waktu (SAHARA & Annas Ruli Pradana, 2021). Kolaborasi antar perusahaan

meningkatkan efisiensi dan kepuasan pelanggan. Analisis data besar membantu perencanaan sumber daya dan prediksi permintaan. Keberlanjutan lingkungan menjadi prioritas, dengan upaya mengurangi jejak karbon dan meningkatkan citra perusahaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Siti Sahara, & Fadly Auliano Romadona. (2024). Pengaruh Sistem Informasi Logistik Terhadap Efisiensi Pengiriman Barang (Studi Kasus Pada PT XYZ). *Public Service and Governance Journal*, 5(1), 05–15. <https://doi.org/10.56444/psgj.v5i1.1213>.
- Fenanlampir, D., Fahreza, S., Walansari, S., & Putri, H. (2023). Logistik Dan Supply Chain Management. 9(15), 622–628.
- Ninvika, D. H., Aulia, R. R., Wulandari, Y. P., & Pamungkas, B. P. (2024). TRANSFORMASI JARINGAN LOGISTIK BERKELANJUTAN DI ERA MODERN. May.
- Dephub. (2012). TINGGINYA BIAYA LOGISTIK DI INDONESIA. Diakses pada 1 Juni 2024, dari <https://dephub.go.id/post/read/tingginya-biaya-logistik-di-indonesia-10694>.
- Hidayatullah, N., Azzahra, R. S., Naufal, A., Ladesi, V. K., & Sahara, S. (2024). Penerapan Manajemen Risiko Guna Meminimalisir Kerugian Pada Kegiatan Pengiriman Redpack. *JIMF (Jurnal Ilmiah Manajemen Forkamma)*, 7(2), 103–111.
- Yamanda, C. S., Pamungkas, P. B., Permana, B., Hendrawan, B., & Sahara, S. (2023). Analisis Dari Dampak Yang Terlibat Pada Perkembangan E-Commerce Di Era Digitalisasi Dan Rantai Pasok Logistik. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Vol.9(15), 616.
- Dhiwa, H. N., Junitasari, Y., Asmana, A. I., Nurftiani, Sahara, S., & Aulia, E. (2023). Dampak Perubahan Teknologi Sistem Logistik di Pelabuhan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(14), 273–289. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8173446>.
- Abdul, A. (2020). Teknik Analisis Data Analisis Data. *Teknik Analisis Data Analisis Data*, 1–15.
- Sahara, S., & Maulana, I. H. (2023). Analisis Dampak Lingkungan Dari Logistik Perkotaan Yang Berkelanjutan di Kota Jakarta. 4, 13018–13027.
- Mahasyahputra, B. A., Wulandari, P., Maharani, E. D., Rahman, A. H., & Sahara, S. (2023). Analisis Perbandingan Sistem Logistik Jakarta dengan Papua. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(14), 208–216.
- Sahara, S., & Munawwarah, O. (2023). Evaluation of Handling Freight At Pt . Laris Cargo. *Journal of Industrial Engineering and Operation Management*, 06(01), 36–44.
- Zulfikar, H., Rizki Saputra, D., Maulana, A., Ananda Cahyono, Y., Sahara, S., Manajemen Pelabuhan Dan Logistik Maritim, P., & Teknik, F. (2023). Peningkatan Efisiensi Operasional Pergudangan Melalui Teknologi Canggih. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 2023(16), 393–402. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8242563>.

- Sahara, S., & Amelia, R. (2023). Analisis Kualitas Layanan Dan Kesesuaian Sop Dalam Pembuatan Dokumen Ekspor Terhadap Freight Forwarding. *ADVANCES in Social Humanities Research*, 1(10), 2029–2041.
- Fajar, M. N., Fikri, A., Arkan, M. T., & Sahara, S. (2023). Lemahnya Mutu Kualitas Infrastruktur Logistik Di Indonesia Berdampak Pada Perekonomian Nasional. *Cross-Border*, 6(1), 389–399.
- Pristanto, A., Lauren, O. T., Aryani, D., & Sahara, S. (2023). Analisis Kepuasan Pelanggan Terhadap Fasilitas yang Disediakan oleh Pihak Transjakarta. *Jurnal Manajemen Riset Inovasi*, 1(3), 9–17.
- Saputra, F. A., & Iskandar, A. (2023). Data Mining Penerapan Asosiasi Apriori Dalam Penentuan Pola Penjualan. *Journal of Computer System and Informatics (JoSYC)*, 4(4), 778–788. <https://doi.org/10.47065/josyc.v4i4.4043>.
- Dharmayanti, Indrani (2018) Kajian Pengelolaan Sistem Logistik pada Rantai Pasok CPO di Indonesia. Other. Politeknik APP Jakarta. (Unpublished).
- Noerdin, N. S. (2012). Salah Satu Alternatif Sistem Informasi pada Organisasi Aplikasi Enterprise (Enterprise Applications). *Jurnal SIFO Mikroskil*, 13(1), 53–62. <https://doi.org/10.55601/jsm.v13i1.46>.
- Abideen, A. Z., Sorooshian, S., Sundram, V. P. K., & Mohammed, A. (2023). Collaborative insights on horizontal logistics to integrate supply chain planning and transportation logistics planning – A systematic review and thematic mapping. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(2), 100066. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2023.100066>
- Yusyhabella, P., Arief, A. D., & Novianti, T. (2019). Analisis Pengaruh Infrastruktur terhadap Perdagangan dan Keberhasilan Integrasi Ekonomi Indonesia Ke ASEAN+3. *Jurnal Ekonomi Dan Kebijakan Pembangunan*, 8(2), 145–162. <https://doi.org/10.29244/jekp.8.2.2019.145-162>.
- SAHARA, S., & Annas Ruli Pradana. (2021). Optimalisasi Penggunaan Forklift Terhadap Kelancaran Proses Bongkar Steel Coil Di Pt. Daisy Mutiara Samudra. *Logistik*, 14(1), 57–68. <https://doi.org/10.21009/logistik.v14i1.20508>.
- Ali Muhammad Olow, Amanda Muchsin Chalik, Khonsa Mutmainnah, & Desy Komalasari. (2022). Pencarian Jalur Terpendek Pengiriman Barang Menggunakan Algoritma a Star Studi Kasus Kantor Jne Di Jakarta Selatan. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Teknik*, 1(1), 88–97. <https://doi.org/10.55606/jurritek.v1i1.591>.
- Budiswanto, N. (2023). Menuju Model Kelembagaan Transportasi Terpadu Untuk Mendukung Sistem Logistik Di Indonesia. *Jurnal Darma Agung*, 30(1), 652–674. <http://dx.doi.org/10.46930/ojsuda.v30i1.2513>.