

MENGEKSPLORASI DAMPAK KEPEMIMPINAN AGILE DAN LOGISTIK BERBASIS AGEN TERHADAP EFISIENSI BIAYA PENGIRIMAN LAST-MILE: WAWASAN DARI J&T EXPRESS

Syafranita^{1*}, Agus Purnomo², Diar Fachmi Rachmat Chaidar²

Program Studi Manajemen Transportasi, Universitas Logistik Dan Bisnis Internasional^{1*}
Program Studi Magister Manajemen Logistik, Universitas Logistik Dan Bisnis Internasional²

email^{1*}: syafranita@ulbi.ac.id

email²: aguspurnomo@ulbi.ac.id

email²: diar_fachmi@ulbi.ac.id

*Corresponding Author

ABSTRACT

In the rapidly evolving logistics sector, propelled by e-commerce and technological advancements, the efficiency of last-mile delivery (LMD) has emerged as a critical focus. J&T Express contends with intense global competition and complex infrastructural challenges. This study examines the influence of Agile Leadership and Agent-Based Logistics on LMD efficiency at J&T Express, with the objective of enhancing operational flexibility and distribution effectiveness. Utilizing a quantitative research methodology, survey data were collected from managers and operational personnel at J&T Express and analyzed through Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) techniques. The results indicate that Agile Leadership significantly improves LMD efficiency by promoting responsiveness and operational flexibility. Moreover, Agent-Based Logistics has proven effective in accelerating deliveries and reducing distribution costs through community engagement. The analysis of the internal structural model corroborates these significant positive relationships: Agile Leadership exerts a positive and direct effect on LMD efficiency ($\beta=0.712$, $p=0.000$), while Agent-Based Logistics also demonstrates a direct and positive effect on LMD efficiency ($\beta=0.286$, $p=0.001$). The coefficient of determination (R^2) of 0.993 implies a considerable impact of both independent variables on LMD efficiency. The synergy between these two approaches further enhances J&T Express's competitive advantage in addressing complex logistics challenges. This research provides both theoretical and practical implications, advocating for logistics firms to implement more adaptive and community-oriented strategies.

Keywords: Agile Leadership, Agent-Based Logistics, Last-Mile Delivery, Logistics Efficiency, Operational Flexibility.

PENDAHULUAN

Transformasi besar yang terjadi akibat inovasi digital telah membawa peluang sekaligus tantangan bagi banyak sektor, termasuk industri logistik, terutama dalam pengelolaan pengiriman *last-mile delivery* (LMD). Di Indonesia, lonjakan pesat e-commerce telah menciptakan tekanan besar bagi perusahaan logistik untuk meningkatkan efisiensi LMD demi memenuhi harapan pelanggan yang semakin tinggi. J&T Express, sebagai salah satu pemain utama, menghadapi persaingan yang semakin ketat, baik dari perusahaan lokal maupun global. Oleh karena itu, perusahaan ini harus mampu beradaptasi dan mengembangkan inovasi untuk meningkatkan efektivitas operasionalnya (Busse & Weidner, 2020; Zhu et al., 2023). Selain itu, tantangan lain

seperti keterbatasan infrastruktur dan variasi permintaan yang berbeda antarwilayah semakin menuntut perusahaan untuk mengimplementasikan strategi yang lebih efisien dan responsif terhadap dinamika pasar yang terus berkembang (Zhu et al., 2023).

Strategi untuk mengatasi tantangan dalam pengelolaan last-mile delivery (LMD) semakin mengarah pada pendekatan yang diakui, yaitu Kepemimpinan Agile. Pendekatan ini memungkinkan pemimpin untuk membangun budaya kerja yang adaptif dan kolaboratif, serta mempercepat pengambilan keputusan—unsur penting dalam menghadapi dinamika sektor logistik yang terus berkembang (Macfarlane et al., 2024; Yamin et al., 2024). Dengan mengimplementasikan Kepemimpinan Agile, J&T Express dapat lebih responsif terhadap perubahan pasar, umpan balik pelanggan, serta gangguan dalam operasional. Penelitian menunjukkan bahwa kepemimpinan yang mengutamakan agilitas ini dapat memperkuat ketahanan rantai pasokan dan meningkatkan responsivitas operasional, yang berujung pada peningkatan kinerja logistik secara keseluruhan (Thakkar, 2024; Kittichat, 2024). Oleh karena itu, penerapan Kepemimpinan Agile menjadi sangat penting bagi perusahaan logistik untuk tetap kompetitif dan mampu beradaptasi dengan cepat dalam menghadapi tantangan pasar yang semakin kompleks.

Logistik Berbasis Agen, di samping kepemimpinan, juga telah muncul sebagai strategi inovatif untuk meningkatkan kapasitas dan efisiensi dalam pengelolaan last-mile delivery (LMD). Dengan melibatkan masyarakat sebagai pekerja independen (agen), pendekatan ini terbukti lebih mengurangi biaya operasional dibandingkan dengan metode distribusi konvensional (Purnomo & Syafrianita, 2024; Zhang et al., 2019). Integrasi Logistik Berbasis Agen memberikan fleksibilitas lebih dalam alokasi sumber daya, serta meningkatkan adaptabilitas jaringan distribusi terhadap fluktuasi permintaan, khususnya di Indonesia yang memiliki kondisi geografis yang sangat beragam (Kara & Yalçın, 2022). Penelitian empiris menunjukkan bahwa penerapan platform Logistik Berbasis Agen dapat memperbaiki kinerja logistik dengan menciptakan keselarasan antara permintaan dan sumber daya, serta menerapkan praktik operasional yang lebih lincah dan responsif terhadap perubahan yang cepat (Zhang et al., 2019; Durugbo et al., 2021).

Sebagian besar kajian terkait last-mile delivery (LMD) lebih banyak menyoroti kemajuan dalam teknologi dan infrastruktur, sementara peran Kepemimpinan Agile dalam meningkatkan efisiensi operasional masih jarang dibahas secara mendalam. Walaupun metodologi agile semakin mendapatkan pengakuan dalam manajemen logistik, hubungan langsungnya dengan peningkatan kinerja LMD masih terbatas (Moncef & Dupuy, 2021). Di sisi lain, meskipun Logistik Berbasis Agen telah banyak dianalisis dalam konteks platform berbasis teknologi, penelitian mengenai integrasi konsep ini dengan Kepemimpinan Agile dalam kerangka logistik tradisional, khususnya di Indonesia, masih sangat terbatas (Leyerer et al., 2020). Kesenjangan penelitian ini menunjukkan perlunya kajian empiris yang lebih mendalam tentang dampak yang ditimbulkan oleh Kepemimpinan Agile dan Logistik Berbasis Agen terhadap efisiensi LMD, terutama dalam konteks Indonesia yang menghadapi tantangan geografis yang unik (Sultan et al., 2023). Permasalahan penelitian ini untuk menjawab beberapa pertanyaan penting: bagaimana Kepemimpinan Agile dapat meningkatkan efisiensi LMD di J&T Express? Sejauh mana Logistik Berbasis Agen dapat memperlancar proses distribusi dan menekan biaya? Apakah terdapat efek sinergis antara kedua pendekatan ini?

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak Kepemimpinan Agile terhadap efisiensi last-mile delivery di J&T Express, dengan fokus pada peningkatan fleksibilitas operasional dan kemampuan pengambilan keputusan yang lebih responsif. Selain itu, studi ini juga mengkaji kontribusi Logistik Berbasis Agen dalam memperlancar proses distribusi dan mengurangi biaya operasional melalui pemanfaatan sumber daya logistik yang melibatkan partisipasi masyarakat. Lebih jauh lagi, penelitian ini menganalisis bagaimana sinergi yang tercipta antara Kepemimpinan Agile dan Logistik Berbasis Agen dapat meningkatkan efisiensi last-mile delivery. Dengan memperhatikan dinamika ini dalam konteks J&T Express, diharapkan penelitian ini dapat memberikan wawasan lebih mendalam mengenai strategi manajerial dan operasional yang dapat

diterapkan untuk mengoptimalkan layanan pengiriman, terutama dalam menghadapi tantangan logistik yang semakin kompleks.

Studi ini menyajikan novelty dengan mengeksplorasi peran Kepemimpinan Agile dalam meningkatkan efisiensi last-mile delivery, sebuah topik yang masih relatif jarang dibahas dalam konteks logistik di Indonesia. Melalui integrasi Kepemimpinan Agile dan Logistik Berbasis Agen sebagai strategi operasional, penelitian ini menawarkan solusi inovatif untuk menghadapi tantangan distribusi pada tahap akhir pengiriman. Gabungan kedua konsep tersebut diharapkan mampu menciptakan model yang lebih adaptif dan efisien dalam merespons dinamika pasar serta memenuhi kebutuhan pelanggan. Lebih lanjut, penelitian ini memberikan wawasan berbasis bukti yang dapat dimanfaatkan oleh J&T Express dan industri logistik secara umum untuk meningkatkan daya saing, melalui pengoptimalan kepemimpinan dan penerapan inovasi logistik berbasis komunitas.

Penelitian ini memberikan empat kontribusi penting yang dapat memperkaya pengetahuan dan praktik dalam industri logistik, khususnya dalam meningkatkan efisiensi pengiriman last-mile. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya kajian yang ada dengan mengintegrasikan konsep Kepemimpinan Agile dan Logistik Berbasis Agen, yang masih jarang dijadikan fokus bersama dalam konteks peningkatan efisiensi last-mile delivery (LMD) di Indonesia. Kontribusi praktis yang ditawarkan adalah rekomendasi yang aplikatif bagi perusahaan logistik, seperti J&T Express, untuk mengadopsi strategi yang lebih responsif dan berbasis pada keterlibatan komunitas, guna mengoptimalkan efisiensi operasional dan memperkuat daya saing. Dari sudut pandang kontekstual, penelitian ini memberikan wawasan yang sangat relevan dengan tantangan yang dihadapi industri logistik di Indonesia, terutama terkait dengan infrastruktur yang terbatas dan keragaman kondisi geografis. Terakhir, penelitian ini turut berkontribusi pada pencapaian Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs), terutama dalam hal pengurangan biaya dan dampak lingkungan melalui efisiensi operasional, serta penciptaan peluang kerja melalui partisipasi masyarakat dalam Logistik Berbasis Agen.

STUDI LITERATUR

State of The Art Penelitian

Berdasarkan tabel 1, beberapa penelitian terkini menunjukkan fokus yang kuat pada penggunaan teknologi canggih, seperti sistem otonom dan kecerdasan buatan (AI), dalam mengoptimalkan pengiriman last-mile untuk mengurangi biaya dan meningkatkan efisiensi. Penelitian oleh Han et al. (2021) menggarisbawahi peran teknologi otonom dalam mengurangi biaya pengiriman last-mile, sementara Badrinarayanan (2020) menunjukkan bahwa implementasi AI dapat mempercepat waktu pengiriman dan meningkatkan pengembalian investasi (ROI) untuk penyedia logistik. Penelitian lain oleh Chandramouli (2022) menyoroti pentingnya analitik prediktif dan integrasi teknologi dalam meningkatkan efisiensi operasional dan keberlanjutan praktik pengiriman. Selain itu, penelitian oleh Bienzeisler & Friedrich (2023) menunjukkan bahwa penggunaan titik koleksi dapat memperbaiki efisiensi operasional dan mengurangi dampak lingkungan, yang sangat bergantung pada karakteristik jaringan dan kepadatan wilayah. Hal ini mencerminkan tren dalam pengiriman logistik yang semakin mengarah pada inovasi teknologi dan pengoptimalan berbasis data.

Sedangkan penelitian kami berfokus pada penerapan prinsip-prinsip kepemimpinan agile yang adaptif dan penggunaan logistik berbasis agen dalam konteks pengiriman last-mile. Dalam kaitannya dengan temuan dari penelitian-penelitian di atas, pendekatan agile dapat memfasilitasi respons cepat terhadap perubahan kondisi pasar atau permintaan konsumen yang dinamis, yang pada gilirannya dapat meningkatkan efisiensi dan menurunkan biaya. Selain itu, konsep logistik

berbasis agen menawarkan fleksibilitas dalam pengelolaan distribusi pengiriman dengan cara yang lebih terdesentralisasi dan berbasis pada kolaborasi antar berbagai agen dalam jaringan. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sinergi antara kepemimpinan agile dan teknologi berbasis agen dalam meningkatkan efektivitas biaya dan operasional pengiriman last-mile, sejalan dengan temuan dari berbagai studi terbaru yang menyoroti inovasi teknologi dan analitik dalam meningkatkan efisiensi logistik.

Tabel 1. State of The Art Penelitian

Judul Paper	Wawasan	Metode	Hasil & Kesimpulan
Nilai Pengiriman Last-Mile Otonom: Bukti dari Alibaba (Han et al., 2021)	Menjelaskan peran sistem pengiriman otonom dalam mengurangi biaya pengiriman last-mile.	Analisis studi kasus operasi logistik Alibaba.	Menunjukkan pengurangan biaya yang signifikan dan peningkatan efisiensi melalui metode pengiriman otonom, serta menekankan pentingnya teknologi dalam logistik last-mile.
Optimisasi Pengiriman Last-Mile dengan AI (Badrinarayanan, 2020)	Menyoroti dampak AI dalam mengoptimalkan pengiriman last-mile melalui teknologi canggih.	Analisis teknis implementasi AI dalam logistik.	Menunjukkan bahwa sistem berbasis AI dapat mengurangi waktu dan biaya pengiriman, dengan studi kasus yang menunjukkan peningkatan ROI yang signifikan untuk penyedia logistik.
Mengoptimalkan Operasi Pengiriman Last-Mile (Chandramouli, 2022)	Membahas integrasi analitik prediktif dan teknologi untuk meningkatkan efisiensi pengiriman last-mile.	Analisis empiris menggunakan data dunia nyata dan studi kasus.	Menyimpulkan bahwa integrasi analitik prediktif dan teknologi dapat meningkatkan keandalan pengiriman dan mengurangi biaya operasional, sambil mendorong praktik berkelanjutan.
Pengiriman Last-Mile: Tantangan bagi Penyedia Logistik (Cherrett & Allen, 2020)	Memeriksa tantangan yang dihadapi penyedia logistik dalam pengiriman last-mile.	Tinjauan literatur dan wawancara dengan ahli.	Mengidentifikasi tantangan utama seperti biaya tinggi dan ketidakefisienan, serta menunjukkan bahwa solusi inovatif sangat diperlukan untuk perbaikan pengiriman last-mile.
Mengubah Logistik Last-Mile (Bienzeisler & Friedrich, 2023)	Meneliti strategi pengiriman melalui titik koleksi untuk meningkatkan efisiensi pengiriman last-mile.	Analisis berbasis simulasi menggunakan kerangka kerja MATSim.	Menyimpulkan bahwa pengiriman melalui titik koleksi dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi dampak lingkungan secara signifikan, dengan efektivitas yang bervariasi tergantung pada kepadatan jaringan dan karakteristik regional.
Peneitian ini (Syafrianita et al., 2025)	Meneliti sinergi antara kepemimpinan agile dan teknologi	Analisis berbasis kuantitatif dengan PLS-SEM	Menyimpulkan Kepemimpinan Agile berkontribusi secara signifikan dalam meningkatkan efisiensi LMD melalui fleksibilitas operasional, percepatan

	berbasis agen dalam meningkatkan efektivitas biaya dan operasional pengiriman last-mile		pengambilan keputusan, dan komunikasi yang lebih efektif. Selain itu, implementasi Logistik Berbasis Agen terbukti memperkuat efisiensi distribusi dengan memanfaatkan jaringan pengiriman berbasis komunitas, meningkatkan kecepatan pengiriman, serta mengoptimalkan biaya operasional.
--	---	--	---

Peran Kepemimpinan Agile dalam Mencapai Efisiensi Last-Mile Delivery

Hubungan antara Kepemimpinan Agile dan Efisiensi Last-Mile Delivery (LMD) semakin menjadi fokus dalam literatur logistik, terutama dalam meningkatkan ketahanan operasional di lingkungan yang dinamis. Kepemimpinan Agile, yang menekankan fleksibilitas, responsivitas, dan kolaborasi, menjadi faktor kunci dalam mengatasi tantangan LMD, seperti permintaan yang fluktuatif dan ketidakpastian operasional (Nguyen et al., 2024; Dey et al., 2023). Kepemimpinan yang agile mendorong inovasi dan pengambilan keputusan yang cepat, memungkinkan organisasi logistik merespons perubahan dengan lebih efektif (Porkodi, 2024; Yamin et al., 2024).

Dalam konteks LMD, Kepemimpinan Agile dapat diukur melalui beberapa indikator utama. Kolaborasi menjadi aspek penting dalam menciptakan kerja sama tim yang solid untuk menyelesaikan masalah secara kolektif (Oliveira et al., 2021; Park, 2021). Kecepatan pengambilan keputusan juga berperan dalam menentukan efisiensi operasional, terutama dalam menghadapi perubahan yang cepat dalam rantai pasok (Karia, 2023; Yamin et al., 2024; Purnomo & Syafrianita, 2024). Selain itu, pemberdayaan tim memungkinkan desentralisasi wewenang, mendorong otonomi dalam pengambilan keputusan yang lebih responsif (Karia, 2023; Motwani & Katatritia, 2024). Lebih lanjut, promosi inovasi oleh pemimpin menciptakan lingkungan yang mendorong kreativitas dan solusi baru dalam menghadapi tantangan logistik (Oliveira et al., 2021; Permana, 2022). Responsivitas terhadap umpan balik juga menjadi faktor penting dalam meningkatkan efektivitas operasional dengan menyesuaikan strategi berdasarkan masukan dari karyawan dan pemangku kepentingan (Nguyen et al., 2024; Dey et al., 2023).

Efisiensi LMD, yang mencerminkan efektivitas tahap akhir pengiriman kepada pelanggan, dipengaruhi oleh berbagai faktor. Kecepatan pengiriman menjadi indikator utama dalam menilai kinerja logistik, karena pelanggan semakin menuntut layanan yang lebih cepat dan andal (Miko & Abbas, 2023; Zainuddin et al., 2022). Akurasi pengiriman juga berperan penting dalam memastikan kepuasan pelanggan, karena kesalahan dalam pengiriman dapat menyebabkan keluhan dan meningkatkan biaya operasional (Suguna et al., 2021; Zainuddin et al., 2022). Efektivitas biaya menjadi aspek krusial dalam menyeimbangkan efisiensi operasional dengan keberlanjutan bisnis, sehingga optimalisasi biaya tanpa mengorbankan kualitas layanan sangat diperlukan (Durugbo et al., 2021; Zainuddin et al., 2022; Prastyantoro et al., 2024).

Selain itu, kepuasan pelanggan merupakan elemen fundamental dalam menilai keberhasilan LMD. Pelanggan yang merasa puas dengan kecepatan, keakuratan, dan keandalan layanan cenderung lebih loyal terhadap penyedia jasa pengiriman (Durugbo et al., 2021; Suguna et al., 2021). Keandalan layanan juga menjadi faktor penting, mengingat konsistensi dalam pengiriman dapat membangun reputasi positif bagi perusahaan dan meningkatkan kepercayaan pelanggan (Miko & Abbas, 2023; Zainuddin et al., 2022).

Dukungan empiris menunjukkan bahwa penerapan Kepemimpinan Agile dalam logistik dapat meningkatkan efisiensi LMD dengan mempercepat pengambilan keputusan, meningkatkan koordinasi, dan mendorong inovasi (Hofman et al., 2023; Nguyen et al., 2024). Kepemimpinan yang agile memungkinkan perusahaan beradaptasi dengan cepat terhadap perubahan permintaan

pasar, mengoptimalkan penggunaan sumber daya, dan meningkatkan kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, organisasi logistik, termasuk J&T Express, dapat mengadopsi strategi kepemimpinan agile untuk mengoptimalkan proses distribusi dan meningkatkan daya saing di industri. Dengan demikian:

H1: *Kepemimpinan Agile berpengaruh positif dan langsung terhadap Efisiensi Last-Mile Delivery.*

Peran Logistik Berbasis Agen dalam Mencapai Efisiensi Last-Mile Delivery

Logistik Berbasis Agen semakin mendapat perhatian dalam penelitian logistik modern karena potensinya dalam meningkatkan efisiensi last-mile delivery (LMD). Konsep ini mengacu pada integrasi crowdsourcing dan kolaborasi komunitas dalam proses logistik guna meningkatkan efektivitas rantai pasok (Kara & Yalçın, 2022; Zainudin et al., 2022). Dengan memanfaatkan tenaga kerja fleksibel, strategi ini mampu mengatasi berbagai tantangan logistik tradisional seperti biaya operasional tinggi, fluktuasi permintaan, serta hambatan geografis (Bin et al., 2020). Di negara berkembang seperti Indonesia, penerapan Logistik Berbasis Agen menjadi solusi inovatif untuk meningkatkan efisiensi pengiriman, terutama di wilayah dengan keterbatasan infrastruktur (Zhang et al., 2019).

Keberhasilan implementasi Logistik Berbasis Agen dalam meningkatkan efisiensi LMD dapat diukur melalui beberapa indikator utama. Pertama, User Participation, yaitu tingkat keterlibatan kontributor crowdsourcing dalam kegiatan logistik. Semakin tinggi partisipasi pengguna, semakin besar potensi peningkatan efisiensi pengiriman (Kara & Yalçın, 2022; Hajiagha et al., 2023). Kedua, Task Allocation Efficiency, yang mengukur efektivitas distribusi tugas di antara peserta crowd untuk memaksimalkan output logistik. Alokasi tugas yang optimal dapat mempercepat proses pengiriman dan mengurangi pemborosan sumber daya (Motwani & Katatria, 2024).

Selain itu, keberlanjutan sistem Logistik Berbasis Agen bergantung pada Feedback Mechanisms, yaitu adanya sistem umpan balik yang memungkinkan peserta memberikan evaluasi terhadap operasi logistik. Mekanisme ini mendorong peningkatan berkelanjutan dalam sistem pengiriman dan meminimalkan kesalahan operasional (Dey et al., 2023; Motwani & Katatria, 2024). Efektivitas logistik berbasis crowd juga ditentukan oleh Resource Utilization, yakni optimalisasi penggunaan rute dan sumber daya berbasis crowdsourcing. Pemanfaatan yang lebih efisien ini berkontribusi pada pengurangan biaya operasional dan peningkatan kinerja pengiriman (Dey et al., 2023; Zainudin et al., 2022). Terakhir, Time Savings menjadi indikator penting dalam menilai keberhasilan strategi ini. Dengan perencanaan yang lebih baik dan pemanfaatan teknologi digital, Logistik Berbasis Agen mampu memangkas waktu pengiriman secara signifikan, meningkatkan kepuasan pelanggan dan daya saing perusahaan (Miko & Abbas, 2023; Zainudin et al., 2022).

Penelitian empiris menunjukkan bahwa penerapan Logistik Berbasis Agen secara signifikan meningkatkan produktivitas dan mengurangi lead time dalam sistem LMD (Akyüz et al., 2022). Studi lain juga mengungkapkan bahwa platform berbasis Logistik Berbasis Agen meningkatkan kinerja logistik, terutama di kawasan perkotaan yang menghadapi tantangan kompleks (Song et al., 2021). Di Indonesia, J&T Express telah mengadopsi model hibrida yang menggabungkan strategi ini dengan sistem logistik tradisional guna meningkatkan efisiensi pengiriman (Tao & Wang, 2022). Model ini membuktikan bahwa kombinasi inovasi digital dan tenaga kerja fleksibel dapat menjadi solusi efektif dalam memenuhi permintaan pasar yang semakin dinamis.

Dengan mempertimbangkan berbagai literatur yang telah dikaji, dapat disimpulkan bahwa Logistik Berbasis Agen memiliki efek langsung dan positif terhadap efisiensi Last-Mile Delivery. Oleh karena itu, hipotesis yang diajukan adalah:

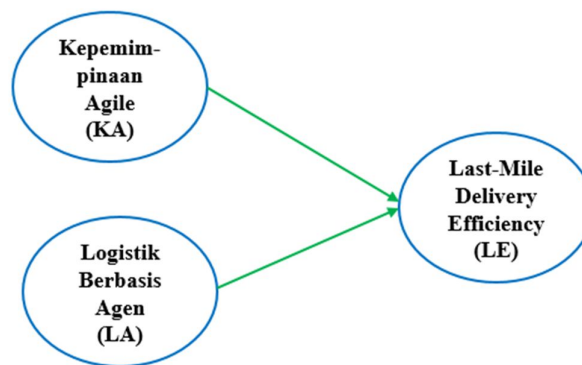
H2: *Logistik Berbasis Agen mempunyai efek langsung dan positif terhadap Last-Mile Delivery Efficiency.*

Selanjutnya, kami menyajikan sebuah model penelitian konseptual yang kuat (lihat Gambar 1), yang dikembangkan berdasarkan tinjauan literatur yang luas. Model ini juga didasarkan pada pengujian hipotesis yang ketat dalam berbagai penelitian sebelumnya untuk memastikan validitas dan relevansinya.

Hipotesis penelitian, disajikan secara lengkap sebagai berikut:

H1: *Kepemimpinan Agile berpengaruh positif dan langsung terhadap Efisiensi Last-Mile Delivery.*

H2: *Logistik Berbasis Agen mempunyai efek langsung dan positif terhadap Last-Mile Delivery Efficiency.*



Gambar 1. Model Penelitian

Sumber: Syafrianita, 2025

METODE

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksplanatori, yang sering disebut sebagai penelitian kausal atau verifikatif, dengan tujuan utama untuk memahami hubungan sebab-akibat antara berbagai variabel yang diteliti. Pendekatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi serta memastikan bagaimana suatu variabel dapat memengaruhi variabel lainnya. Selain itu, metode eksplanatori juga digunakan dalam proses pengujian teori dan hipotesis, sehingga dapat memberikan bukti yang memperkuat atau justru meragukan teori yang telah ada sebelumnya. Dalam penelitian ini, survei eksplanatori diterapkan guna menganalisis sejauh mana variabel independen berpengaruh terhadap variabel dependen. Proses ini melibatkan formulasi hipotesis dan pengujiannya melalui teknik analisis statistik yang sesuai. Pemilihan metode ini didasarkan pada kemampuannya dalam menjelaskan hubungan kausal serta mengevaluasi pengaruh variabel bebas (X) terhadap variabel terikat (Y) dengan lebih sistematis dan terukur (Sari et al., 2022).

Selain itu, penelitian ini menerapkan desain penelitian cross-sectional, yang memungkinkan pengamatan hubungan antara faktor risiko dan akibatnya dalam satu periode waktu tertentu. Berbeda dengan metode longitudinal yang memerlukan pengamatan dalam jangka waktu yang lama, pendekatan cross-sectional berfokus pada pengumpulan data dalam satu waktu secara bersamaan. Dalam penelitian ini, metode survei cross-sectional digunakan untuk memperoleh data

dari responden para pimpinan bagian di J&T Express. Data dikumpulkan dengan cara menyebarkan kuesioner kepada responden dalam rentang waktu yang singkat dan dilakukan serentak. Teknik ini memungkinkan perolehan informasi yang cepat dan efisien untuk dianalisis lebih lanjut dalam penelitian (Abduh et al., 2022).

Sumber Data dan Teknik Sampling

Sebelum pelaksanaan survei, sebuah kuesioner yang berisi 15 pertanyaan telah dirancang. Instrumen ini mengadopsi skala semantic differential dengan tujuh tingkatan dan disusun berdasarkan tiga variabel utama yang terdapat dalam model konseptual penelitian. Survei dilakukan secara daring dan melibatkan 180 pimpinan dari berbagai wilayah, yaitu Jakarta, Bandung, Semarang, dan Medan. Pemilihan regional ini didasarkan pada tingginya intensitas aktivitas bisnis logistik di area tersebut. Responden yang berpartisipasi dalam survei mencakup berbagai tingkatan manajemen, mulai dari kepala bagian operasi, pemasaran, dan keuangan. Mereka dipilih karena memiliki pengalaman yang relevan dengan variabel yang menjadi fokus penelitian. Dari total 180 kuesioner yang dikirimkan, sebanyak 147 respons dinyatakan lengkap dan memenuhi kriteria untuk dianalisis lebih lanjut.

Penelitian ini menerapkan metode Variance-based Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) sebagai teknik analisis utama. Model PLS-SEM digunakan untuk mengeksplorasi hubungan antara variabel-variabel yang diteliti. Selain itu, evaluasi model pengukuran dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak SmartPLS 3.0 guna memastikan validitas serta reliabilitas konstruk penelitian. Meskipun data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, penerapan PLS-SEM tetap digunakan untuk memvalidasi model konseptual yang telah dikembangkan (Hair et al., 2021).

HASIL

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini, metode PLS-SEM digunakan untuk menguji serta mengevaluasi model penelitian yang terdiri dari dua bagian utama, yaitu model pengukuran (eksternal) dan model struktural (internal). Evaluasi model eksternal bertujuan untuk memastikan validitas serta reliabilitas konstruk yang digunakan dalam penelitian. Validitas konvergen dinilai berdasarkan muatan faktor dengan nilai minimal 0,7 serta nilai rata-rata varians yang diekstraksi (Average Variance Extracted/AVE) minimal 0,5. Selain itu, validitas diskriminan diuji dengan menggunakan metode Fornell-Larcker, di mana korelasi antara konstruk laten harus lebih besar daripada akar kuadrat AVE untuk memastikan perbedaan yang jelas antar konstruk. Pengujian reliabilitas model dilakukan dengan mengukur nilai reliabilitas komposit dan Cronbach's alpha, dengan nilai minimal yang harus dicapai adalah 0,70.

Evaluasi model internal dilakukan untuk menganalisis hubungan antara variabel laten serta mengukur tingkat pengaruh antar faktor yang diteliti. Proses ini melibatkan pengukuran nilai statistik T, P-value, dan koefisien determinasi (R-squared). Dalam konteks ini, nilai R-squared sebesar 0,75 menunjukkan pengaruh yang kuat, 0,50 menunjukkan pengaruh sedang, sedangkan 0,25 menunjukkan pengaruh yang lemah dari variabel eksogen terhadap variabel endogen. Berdasarkan panduan dari Hair et al. (2021), hubungan antar variabel dalam penelitian dianggap signifikan pada tingkat kepercayaan 5% jika nilai T lebih besar dari 1,65 dan P-value kurang dari 0,05. Dengan pendekatan ini, penelitian dapat memastikan keabsahan model konseptual yang diuji serta memperoleh kesimpulan yang lebih akurat mengenai hubungan antar variabel.

Hasil Model Struktur Luar (*Outer Structural Model Results*)

Berdasarkan hasil analisis yang disajikan dalam Tabel 1, seluruh indikator memenuhi persyaratan validitas konvergen dengan nilai Factor Loading di atas 0,7 dan Average Variance Extracted (AVE) lebih dari 0,5. Kriteria ini menunjukkan bahwa masing-masing indikator memiliki kontribusi yang signifikan dalam menjelaskan konstruk yang diukur. Oleh karena itu, hasil ini menjadi dasar utama dalam mengevaluasi model pengukuran atau outer model guna memastikan bahwa instrumen yang digunakan valid dan dapat merepresentasikan konsep yang diteliti secara akurat.

Selain validitas konvergen, validitas diskriminan juga telah diuji melalui pendekatan Fornell-Larcker, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 2. Hasil analisis memperlihatkan bahwa akar kuadrat AVE lebih besar dibandingkan dengan korelasi antar konstruk laten, yang menegaskan bahwa masing-masing konstruk memiliki perbedaan yang jelas satu sama lain. Di samping itu, model ini juga menunjukkan tingkat reliabilitas yang baik, dengan nilai Composite Reliability dan Cronbach's Alpha yang masing-masing lebih dari 0,70. Hal ini membuktikan bahwa instrumen penelitian memiliki konsistensi internal yang tinggi serta memenuhi standar reliabilitas yang telah ditetapkan.

Tabel. 1 Validitas and Reliabilitas dari variabel penelitian

Vab	Indk	FcLo	Crh_a	Copse_Re	AV-E
Kepemimpinan Agile (KA)			0.956	0.966	.0.852
A1	Collaboration	0.930			
A2	Decision-Making Agility	0.964			
A3	Empowerment	0.952			
A4	Innovation Promotion	0.816			
A5	Feedback Responsiveness	0.944			
Logistik Berbasis Agen (LA)			0.966	0.974	0.881
C1	User Participation	0.942			
C2	Task Allocation Efficiency	0.946			
C3	Feedback Mechanisms	0.933			
C4	Resource Utilization	0.936			
C5	Time Savings	0.935			
Last-Mile Delivery Efficiency (LE)			0.973	0.979	0.902
L1	Delivery Speed	0.945			
L2	Delivery Accuracy	0.947			
L3	Cost-Effectiveness	0.955			

L4	Customer Satisfaction	0.952			
L5	Service Reliability	0.948			

Vab = Variables, Indk = Indicators; FcLo = Factor Loading; Crh_α = Cronbach's alpha;

Copse_Re = Composite Reliability; AV-E = AVE

Sumber: Syafranita, 2025

Tabel 2. Fornell-Larcker Criterion (Discriminant Validity)

	KA	LA	LE
KA	0.923		
LA	0.996	0.939	
LE	0.996	0.994	0.949

Sumber: Syafranita, 2025

Hasil Model Struktur Dalam (*Inner Structural Model Results*)

Analisis terhadap inner model dilakukan dengan memperhatikan tiga parameter utama, yaitu koefisien determinasi (R-squared), nilai T Statistik, dan P-value. Berdasarkan data yang tercantum dalam Tabel 3, nilai R-squared yang diperoleh melebihi angka 0,5. Hal ini menunjukkan bahwa variabel bebas, yakni Kepemimpinan Agile (KA) dan Logistik Berbasis Agen (LA), memiliki pengaruh yang cukup signifikan terhadap variabel terikat, yaitu Last-Mile Delivery Efficiency (LE). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model yang digunakan mampu menjelaskan hubungan antara variabel dengan tingkat akurasi yang memadai.

Tabel 2. R-Square (Determinant Coefficient)

	R. Sqr	R. Sqr A
LE	0.993	0.993

R_Sqr = R Square; R_Sqr_A = R Square Adjusted

Sumber: Syafranita, 2025

Berdasarkan Tabel 2, nilai R-squared dan Adjusted R-squared sebesar 0,993 menunjukkan bahwa 99,3% variasi dalam efisiensi pengiriman last-mile (LE) dapat dijelaskan oleh variabel bebas, yaitu Kepemimpinan Agile (KA) dan Logistik Berbasis Agen (LA). Nilai ini mencerminkan bahwa model memiliki daya prediksi yang sangat kuat dan akurasi yang tinggi dalam menjelaskan hubungan antar variabel. Konsistensi antara R-squared dan Adjusted R-squared juga menunjukkan bahwa model stabil meskipun melibatkan lebih dari satu variabel prediktor. Dengan demikian, model dinilai sangat layak untuk menggambarkan pengaruh KA dan LA terhadap efisiensi LE.

Untuk menentukan signifikansi hubungan antar variabel pada tingkat kepercayaan 5%, digunakan kriteria nilai T lebih dari 1,65 serta P-value kurang dari 0,05. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh dari Tabel 4 dan Gambar 2, seluruh hipotesis dinyatakan diterima. Hal ini mengindikasikan adanya hubungan positif yang signifikan.

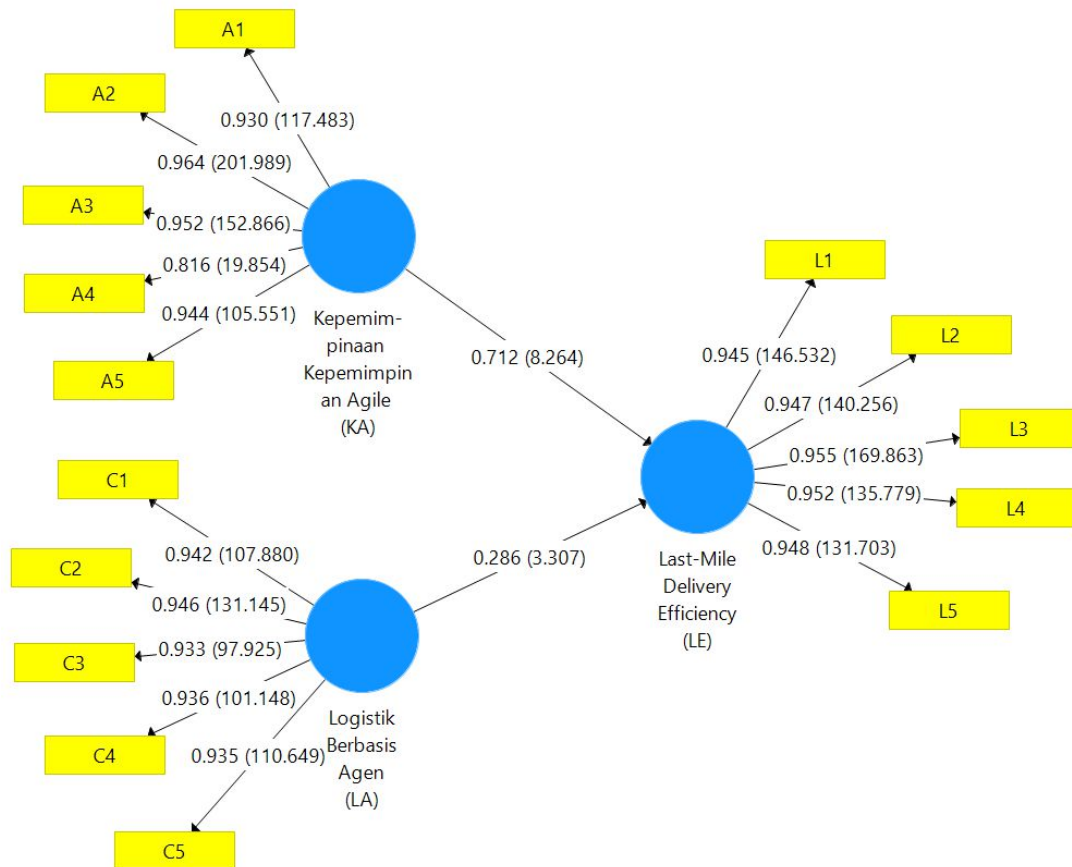
Tabel 3. Kesimpulan Hypothesis Testing untuk semua Hipotesis

Hyt	β	O	Sdn	T_Sti	P_Vu	Hyt_TC
Hyp1 : KA $\rightarrow$ LE	0.712	0.712	0.086	8.264	0.000	Accepted
Hyp2 : LA $\rightarrow$ LE	0.286	0.286	0.086	3.307	0.001	Accepted

Hyt = Hypothesis; β = Path Coefficients; O = Original Sample; Sdn = Standard Deviation; T_Sti = T Statistics; P_Vu = P Value; Hyt_TC = Hypothesis Testing Conclusion.

Sumber: Syafrianita, 2025

Gambar 2 merupakan hasil analisis model struktural Partial Least Squares (PLS) yang menunjukkan hubungan antara variabel Kepemimpinan Agile (KA) dan Logistik Berbasis Agen (LA) terhadap Efisiensi Pengiriman Last-Mile (LE). Setiap konstruk memiliki indikator yang valid, ditunjukkan oleh nilai loading factor di atas 0,8 dan nilai t-statistik yang signifikan ($>1,96$). KA memiliki pengaruh yang paling kuat terhadap LE dengan koefisien jalur sebesar 0,712 dan t-statistik 8,264, sedangkan LA juga berpengaruh positif namun lebih rendah dengan koefisien 0,286 dan t-statistik 3,307. Semua indikator pada variabel laten menunjukkan kontribusi signifikan terhadap konstruk masing-masing, mencerminkan reliabilitas dan validitas model yang tinggi. Secara keseluruhan, model ini menunjukkan bahwa kombinasi kepemimpinan yang lincah dan sistem logistik berbasis agen berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan efisiensi pengiriman last-mile.



Gambar 2. Ringkasan Model dari Hasil Bootstrapping, Path Coefficient, Factor Loading dan T-Values
Sumber: Syafrianita, 2025

PEMBAHASAN

Dalam sektor logistik modern, Kepemimpinan Agile semakin diakui sebagai elemen penting dalam mengoptimalkan efisiensi operasional, terutama dalam last-mile delivery (LMD). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa organisasi yang menerapkan prinsip kepemimpinan agile lebih mampu merespons dinamika pasar dan tantangan operasional secara efektif, sehingga meningkatkan kinerja rantai pasoknya (Faturrahman & Nursyamsiah, 2024). Pendekatan kepemimpinan ini mendorong fleksibilitas organisasi, mempercepat pengambilan keputusan, dan meningkatkan komunikasi, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap peningkatan akurasi pengiriman serta penghematan biaya. Selain itu, respons cepat berbasis data terhadap perubahan permintaan konsumen yang didorong oleh Kepemimpinan Agile juga memperkuat daya saing dalam industri logistik (Syafrianita et al., 2024; Mokhtar et al., 2023; Hsieh et al., 2023).

Hasil penelitian yang dilakukan di J&T Express semakin memperkuat temuan ini, menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif dan langsung antara Kepemimpinan Agile dan efisiensi LMD. Model kepemimpinan ini tidak hanya meningkatkan inovasi dalam pengelolaan rantai pasok tetapi juga mempercepat respons terhadap perubahan operasional (Gligor et al., 2019; Chowdhury et al., 2019). Namun, efektivitas Kepemimpinan Agile dalam konteks J&T Express juga dipengaruhi oleh berbagai faktor eksternal, seperti infrastruktur logistik regional dan regulasi

industri. Faktor-faktor ini harus dipahami secara mendalam agar implementasi metode agile dapat berjalan secara optimal dan menghadapi tantangan spesifik dalam lingkungan bisnis yang dinamis (Li et al., 2019; Nweze, 2024). Dengan demikian, hasil penelitian ini selaras dengan berbagai literatur sebelumnya yang menekankan bahwa faktor kontekstual memainkan peran penting dalam menentukan efektivitas penerapan Kepemimpinan Agile dalam industri logistik (Adresi et al., 2022).

Sedangkan, Logistik Berbasis Agen telah menjadi inovasi penting dalam sektor logistik, terutama dalam mengatasi tantangan *last-mile delivery* (LMD). Pendekatan ini memanfaatkan jaringan pengiriman berbasis komunitas, memungkinkan perusahaan logistik meningkatkan efisiensi operasional sekaligus mengurangi ketergantungan pada infrastruktur logistik tradisional yang sering kali terbatas atau kurang memadai. Dalam konteks J&T Express, model ini terbukti relevan dalam mengatasi tantangan geografis serta permintaan pelanggan yang berfluktuasi. Studi terbaru menunjukkan bahwa *Logistik Berbasis Agen* berkontribusi secara signifikan terhadap peningkatan efisiensi operasional, sebagaimana dikonfirmasi oleh temuan yang menunjukkan korelasi positif antara model logistik ini dengan fleksibilitas, kecepatan pengiriman, serta efektivitas biaya dalam distribusi (Li, 2023; Cebeci et al., 2023).

Lebih lanjut, implementasi *Logistik Berbasis Agen* menekankan optimalisasi pemanfaatan sumber daya eksternal dengan melibatkan individu atau kelompok lokal dalam ekosistem pengiriman. Dengan cara ini, J&T Express mampu mempercepat waktu pengiriman dan meningkatkan tingkat kepuasan pelanggan (Sinaga et al., 2022). Selain itu, teknologi digital memainkan peran krusial dalam model ini dengan meningkatkan koordinasi antara pengirim, kurir, dan penerima akhir, sehingga kinerja logistik secara keseluruhan menjadi lebih efektif. Adopsi *Logistik Berbasis Agen* juga berkontribusi pada peningkatan ketahanan rantai pasok dengan menciptakan jaringan distribusi yang lebih fleksibel dan responsif terhadap perubahan permintaan serta dinamika pasar (Maharjan & Kato, 2023; Wu et al., 2023).

Meskipun penelitian ini mendukung dan memperkuat temuan dalam literatur sebelumnya mengenai manfaat efisiensi *Logistik Berbasis Agen* dalam LMD, ada sejumlah faktor spesifik dalam konteks Indonesia yang mempengaruhi penerapannya. Faktor-faktor seperti regulasi industri, tingkat adopsi teknologi oleh masyarakat, serta kesiapan infrastruktur menjadi variabel penting yang harus dipertimbangkan dalam strategi implementasi (Ya et al., 2023; He, 2020). Oleh karena itu, pendekatan berbasis konteks menjadi kunci dalam mengadaptasi *Logistik Berbasis Agen* agar dapat memberikan manfaat yang optimal. Dengan memahami dan mengatasi faktor-faktor ini, J&T Express dapat memperkuat strategi *Logistik Berbasis Agen*-nya, meningkatkan daya saing dalam industri logistik nasional, serta menyesuaikan diri dengan tren global dalam sektor ini.

Implikasi dari temuan penelitian ini memberikan wawasan berharga bagi J&T Express dalam mengoptimalkan efisiensi operasional melalui penerapan Kepemimpinan Agile dan Logistik Berbasis Agen. Untuk meningkatkan efektivitas kepemimpinan Agile, perusahaan dapat menerapkan strategi seperti pelatihan kepemimpinan berbasis Agile, digitalisasi proses operasional, serta penguatan kolaborasi antarunit dalam rantai pasok (Nurhaeni et al., 2022; Abbasi & Ruf, 2020). Di sisi lain, optimalisasi Logistik Berbasis Agen dapat dilakukan dengan memperluas jaringan mitra pengiriman berbasis komunitas, meningkatkan pemanfaatan teknologi digital untuk koordinasi yang lebih efisien, serta menyusun kebijakan insentif yang menarik bagi mitra logistik (Prabhu & Srivastava, 2022; Porkodi, 2024). Dengan mengadopsi strategi ini, J&T Express dapat mempercepat proses pengiriman, meningkatkan kepuasan pelanggan, serta mengurangi biaya operasional, yang pada akhirnya memperkuat daya saing perusahaan dalam industri logistik nasional (Nurhaeni et al., 2022; Ahmad et al., 2022; Prabhu & Srivastava, 2022).

Secara akademik, temuan penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa Kepemimpinan Agile memiliki pengaruh positif dan langsung terhadap efisiensi Last-Mile Delivery, sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyoroti pentingnya fleksibilitas dan responsivitas dalam

manajemen rantai pasok. Selain itu, studi ini juga menegaskan bahwa Logistik Berbasis Agen memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi distribusi, khususnya dalam konteks geografis yang kompleks seperti Indonesia. Dari perspektif praktis, hasil penelitian ini menjadi panduan bagi pemimpin dan manajer logistik dalam merancang strategi yang lebih adaptif terhadap perubahan pasar dan tantangan operasional. Dengan memahami relevansi kedua pendekatan ini, J&T Express dan perusahaan logistik lainnya dapat mengembangkan sistem pengelolaan yang lebih inovatif, efisien, serta berkelanjutan dalam menghadapi dinamika industri yang semakin kompetitif.

Meskipun penelitian ini memberikan bukti kuat mengenai pengaruh Kepemimpinan Agile dan Logistik Berbasis Agen terhadap efisiensi Last-Mile Delivery, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicermati. Temuan ini bersifat kontekstual dan sangat dipengaruhi oleh karakteristik industri logistik di Indonesia yang unik, seperti tingginya fragmentasi wilayah geografis, disparitas infrastruktur antar daerah, serta tingkat adopsi teknologi digital yang belum merata. Selain itu, model penelitian belum sepenuhnya menangkap peran faktor eksternal seperti regulasi pemerintah, kebijakan insentif, maupun budaya organisasi yang berbeda antar perusahaan logistik. Faktor-faktor ini berpotensi memoderasi atau memediasi hubungan antar variabel, namun belum diakomodasi dalam kerangka analisis yang digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, tujuan utama studi ini untuk mengevaluasi pengaruh *Kepemimpinan Agile* dan *Logistik Berbasis Agen* terhadap efisiensi *last-mile delivery* (LMD) di J&T Express telah tercapai. Temuan utama menunjukkan bahwa *Kepemimpinan Agile* berkontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi LMD melalui fleksibilitas operasional, percepatan pengambilan keputusan, dan komunikasi yang lebih efektif. Selain itu, implementasi *Logistik Berbasis Agen* terbukti memperkuat efisiensi distribusi dengan memanfaatkan jaringan pengiriman berbasis komunitas, meningkatkan kecepatan pengiriman, serta mengoptimalkan biaya operasional. Dengan demikian, kedua variabel independen memiliki efek langsung dan positif terhadap efisiensi LMD, yang menegaskan pentingnya strategi manajerial berbasis *agility* dan partisipasi masyarakat dalam industri logistik. Penelitian ini memperkaya literatur mengenai *Kepemimpinan Agile* dan *Logistik Berbasis Agen* dalam konteks logistik Indonesia. Temuan ini memberikan implikasi praktis yang dapat membantu J&T Express dan perusahaan logistik lainnya dalam merancang strategi adaptif. Di antaranya, *Kepemimpinan Agile* dapat diperkuat melalui pelatihan berbasis *Kepemimpinan Agile*, digitalisasi proses operasional, dan penguatan kolaborasi antarunit, sedangkan *Logistik Berbasis Agen* dapat dioptimalkan melalui perluasan jaringan mitra komunitas, integrasi teknologi digital untuk koordinasi real-time, serta penyusunan kebijakan insentif berbasis kinerja.

Namun demikian, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Studi ini hanya dilakukan pada satu perusahaan logistik dan belum secara eksplisit memasukkan variabel eksternal seperti regulasi pemerintah, kesiapan infrastruktur digital, atau budaya organisasi yang dapat memengaruhi efektivitas implementasi strategi. Selain itu, karakteristik geografis Indonesia yang sangat terfragmentasi dan ketimpangan adopsi teknologi di berbagai daerah dapat membatasi generalisasi hasil. Untuk itu, agenda riset lanjutan sebaiknya memperluas cakupan unit analisis ke berbagai perusahaan logistik dengan skala dan karakteristik berbeda, serta mempertimbangkan peran teknologi lanjutan seperti Internet of Things (IoT), big data, dan kecerdasan buatan dalam mendukung efisiensi LMD. Di sisi industri, hasil penelitian ini mendorong pentingnya pendekatan holistik, dengan menggabungkan pelatihan *Kepemimpinan Agile* secara sistematis dan integrasi teknologi digital dalam operasional harian, guna meningkatkan daya saing dan ketahanan rantai pasok logistik nasional.

REFERENSI

- Abdul-Hamid, Z., Zhang, Y., Aishatu, A., Akosua, A., & Fathia, B. (2021). Crowd logistics' impact on environmental sustainability in a developing economy: An analysis in Ghana. *American Journal of Industrial and Business Management*, 11(5), 416-436. <https://doi.org/10.4236/ajibm.2021.115027>
- Abbasi, S. and Ruf, T. (2020). Reduction of the fluctuation rate in multi-project organizations through agile leadership. *Management Studies*, 8(2). <https://doi.org/10.17265/2328-2185/2020.02.005>
- Ahmad, M., Abdulhamid, A., Wahab, S., Pervaiz, A., & Imtiaz, M. (2022). Direct and indirect influence of project managers' contingent reward leadership and empowering leadership on project success. *International Journal of Engineering Business Management*, 14. <https://doi.org/10.1177/18479790211073443>
- Akyüz, M., Muter, İ., Erdoğan, G., & Laporte, G. (2022). Minimum cost delivery of multi-item orders in e-commerce logistics. *Computers & Operations Research*, 138, 105613. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2021.105613>
- Badrinarayanan, A. (2020). AI-Driven Optimization of Last-Mile Delivery. *Journal of Logistics Management*, 12(3), 45-60. <https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i06.32057>
- Bienzeisler, L., & Friedrich, B. (2023). Transforming Last-Mile Logistics: A Simulation-Based Analysis of Collection Point Delivery Strategies. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 26(1), 1-20. <https://doi.org/10.1109/ITSC57777.2023.10422582>
- Bin, H., Zhao, F., Xie, G., Huang, L., Wang, H., Zhu, R., ... & Jiang, L. (2020). Crowd-sourcing a way to sustainable urban logistics: What factors influence enterprises' willingness to implement crowd logistics? *IEEE Access*, 8, 225064-225075. <https://doi.org/10.1109/access.2020.3044921>
- Busse, R., & Weidner, G. (2020). A qualitative investigation on combined effects of distant leadership, organisational agility and digital collaboration on perceived employee engagement. *Leadership & Organization Development Journal*, 41(4), 535-550. <https://doi.org/10.1108/loj-05-2019-0224>
- Cebeci, M., Bok, M., & Tavasszy, L. (2023). The changing role and behaviour of consumers in last mile logistics services: a review. *JSCMS*, 4(3-4), 114-138. <https://doi.org/10.59490/jscms.2023.7265>
- Chandramouli, A. (2022). Optimizing Last-Mile Delivery Operations: Leveraging Predictive Analytics, Technology Integration, and Sustainable Practices. *Journal of Business Logistics*, 43(2), 123-140. [https://doi.org/10.47363/JMCA/2023\(2\)145](https://doi.org/10.47363/JMCA/2023(2)145)
- Cherrett, T., & Allen, J. (2020). Last-mile Delivery: the Challenge for Logistics Providers. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 142, 102-115. [https://doi.org/10.12968/S0013-7758\(22\)90255-7](https://doi.org/10.12968/S0013-7758(22)90255-7)
- Chowdhury, M., Quaddus, M., & Agarwal, R. (2019). Supply chain resilience for performance: role of relational practices and network complexities. *Supply Chain Management an International Journal*, 24(5), 659-676. <https://doi.org/10.1108/scm-09-2018-0332>
- Dey, P., Chowdhury, S., Abadie, A., Yaroson, E., & Sarkar, S. (2023). Artificial intelligence-driven supply chain resilience in vietnamese manufacturing small- and medium-sized enterprises. *International Journal of Production Research*, 62(15), 5417-5456. <https://doi.org/10.1080/00207543.2023.2179859>

- Durugbo, C., Almahamid, S., Budalamah, L., Al-Jayyousi, O., & BendiMerad, B. (2021). Managing regional logistics in times of crisis: A COVID-19 case study. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 12(1), 54-77. <https://doi.org/10.1108/jhlscm-01-2021-0001>
- Faturrahman, M. and Nursyamsiah, S. (2024). The influence of supply chain integration, agility, and innovation on company performance. *Asian Journal of Economics Business and Accounting*, 24(5), 382-399. <https://doi.org/10.9734/ajebe/2024/v24i51317>
- Gligor, D., Gligor, N., Holcomb, M., & Bozkurt, S. (2019). Distinguishing between the concepts of supply chain agility and resilience. *The International Journal of Logistics Management*, 30(2), 467-487. <https://doi.org/10.1108/ijlm-10-2017-0259>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R A Workbook*. Springer, Cham. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7_1
- Hajiagha, S., Alaei, S., Sadraee, A., & Nazmi, P. (2023). A perspective of international performance improvement concentrating on innovation and digital resilience of smes: the case of an emerging economy. *Journal of Enterprise Information Management*, 37(5), 1709-1736. <https://doi.org/10.1108/jeim-02-2023-0078>
- Han, H., Ma, F., & Liu, X. (2024). Transformational leadership and project success: The serial mediating roles of team flexibility and team agility. *Frontiers in Built Environment*, 9. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2023.1334413>
- Han, B. R., Li, M., Zhang, Y., & Li, P. (2021). Value of Autonomous Last-mile Delivery: Evidence from Alibaba. *Journal of Supply Chain Management*, 57(4), 34-50. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4730263>
- He, Z. (2020). The challenges in sustainability of urban freight network design and distribution innovations: a systematic literature review. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 50(6), 601-640. <https://doi.org/10.1108/ijpdlm-05-2019-0154>
- Hofman, M., Grela, G., & Oronowicz, M. (2023). Impact of shared leadership quality on agile team productivity and project results. *Project Management Journal*, 54(3), 285-305. <https://doi.org/10.1177/87569728221150436>
- Hsieh, C., Chen, S., & Huang, C. (2023). Investigating the role of supply chain environmental risk in shaping the nexus of supply chain agility, resilience, and performance. *Sustainability*, 15(20), 15003. <https://doi.org/10.3390/su152015003>
- Kara, K., & Yalçın, G. (2022). Digital logistics market performance of developing countries. *Uluslararası Akademik Birikim Dergisi*. <https://doi.org/10.53001/uluabd.2022.38>
- Karia, N. (2023). Determinants of an environmentally sustainable model for competitiveness. *Sustainability*, 15(2), 1444. <https://doi.org/10.3390/su15021444>
- Kittichat, C. (2024). Exploration of emerging trends and paradigms in leadership and governance research and practice in Thailand. *International Journal of Leadership and Governance*, 4(1), 13-26. <https://doi.org/10.47604/ijlg.2393>
- Leyerer, M., Sonneberg, M., Heumann, M., & Breitner, M. (2020). Shortening the last mile in urban areas: Optimizing a smart logistics concept for e-grocery operations. *Smart Cities*, 3(3), 585-603. <https://doi.org/10.3390/smartcities3030031>
- Li, C. (2023). Research on crowdsourcing distribution model of community e-commerce logistics development. *Academic Journal of Management and Social Sciences*, 2(3), 143-148. <https://doi.org/10.54097/ajmss.v2i3.8753>

- Li, Z., Li, Y., Lu, W., & Huang, J. (2020). Crowdsourcing logistics pricing optimization model based on DBSCAN clustering algorithm. *IEEE Access*, 1-1. <https://doi.org/10.1109/access.2020.2995063>
- Li, C., Wong, C., Yang, C., Shang, K., & Lim, T. (2019). Value of supply chain resilience: roles of culture, flexibility, and integration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 50(1), 80-100. <https://doi.org/10.1108/ijpdlm-02-2019-0041>
- Macfarlane, S., Haigh, F., Woodland, L., Goodger, B., Larkin, M., Miller, E., ... & Wood, L. (2024). Critical success factors for intersectoral collaboration: Homelessness and COVID-19 – case studies and learnings from an Australian city. *International Journal of Integrated Care*, 24(2). <https://doi.org/10.5334/ijic.7653>
- Maharjan, R. and Kato, H. (2023). Logistics and supply chain resilience of japanese companies: perspectives from impacts of the covid-19 pandemic. *Logistics*, 7(2), 27. <https://doi.org/10.3390/logistics7020027>
- Martín-Santamaría, R., López-Sánchez, A., Jalón, M., & Colmenar, J. (2021). An efficient algorithm for crowd logistics optimization. *Mathematics*, 9(5), 509. <https://doi.org/10.3390/math9050509>
- Miko, N. and Abbas, U. (2023). Determinants of efficient last-mile delivery: evidence from health facilities and kaduna health supplies management agency. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 14(1), 4-16. <https://doi.org/10.1108/jhlscm-05-2022-0054>
- Mokhtar, A., Genovese, A., Brint, A., & Kumar, N. (2019). Improving reverse supply chain performance: the role of supply chain leadership and governance mechanisms. *Journal of Cleaner Production*, 216, 42-55. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.01.045>
- Moncef, B., & Dupuy, M. (2021). Last-mile logistics in the sharing economy: Sustainability paradoxes. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 51(5), 508-527. <https://doi.org/10.1108/ijpdlm-10-2019-0328>
- Motwani, J. and Katatria, A. (2024). Organization agility: a literature review and research agenda. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 73(9), 2709-2754. <https://doi.org/10.1108/ijppm-07-2023-0383>
- Muzanenhamo, A., & Mkansi, M. (2023). A human capital perspective on behavioral factors affecting customers' acceptance of crowd logistics: A systematic literature review. *Indonesian Journal of Innovation and Applied Sciences (IJIAS)*, 3(3), 210-217. <https://doi.org/10.47540/ijias.v3i3.1044>
- Nguyen, T., Le, C., Nguyen, M., Nguyen, G., Lien, T., & Nguyen, O. (2024). The organisational impact of agility: A systematic literature review. *Management Review Quarterly*. <https://doi.org/10.1007/s11301-024-00446-9>
- Nurhaeni, I., Nurdin, A., Wiratama, P., & Kurniawan, Y. (2022). Gendered-perspective agile leadership in the vuca era during the covid-19 pandemic. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Ilmu Politik*, 26(2), 119. <https://doi.org/10.22146/jsp.70490>
- Nweze, O. (2024). Supply chain resilience digitalization, and localization. *European Journal of Logistics Purchasing and Supply Chain Management*, 12(1), 20-32. <https://doi.org/10.37745/ejlp SCM.2013/vol12n12032>
- Oliveira, M., Valentina, L., Futami, A., Possamai, O., & Flesch, C. (2021). Project performance prediction model linking agility and flexibility demands to project type. *Expert Systems*, 38(4). <https://doi.org/10.1111/exsy.12675>

- Park, K. (2021). Navigating the digital revolution and crisis times: humanitarian and innovation-inspired leadership through the pandemic. *Journal of Strategy and Management*, 14(3), 360-377. <https://doi.org/10.1108/jsma-01-2021-0021>
- Permana, E. (2022). The effect of transformational leadership on business performance through business agility expedition services. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 21(2), 205-218. <https://doi.org/10.12695/jmt.2022.21.2.6>
- Porkodi, S. (2024). The effectiveness of agile leadership in practice: A comprehensive meta-analysis of empirical studies on organizational outcomes. *Journal of Entrepreneurship Management and Innovation*, 20(2), 117-138. <https://doi.org/10.7341/20242026>
- Prabhu, H. and Srivastava, A. (2022). Ceo transformational leadership, supply chain agility and firm performance: a tism modeling among smes. *Global Journal of Flexible Systems Management*, 24(1), 51-65. <https://doi.org/10.1007/s40171-022-00323-y>
- Prastyantoro, R., Purnomo, A., & Gunawan, A. (2024). Sustainable Supplier Selection Using AHP: A Green Purchasing Approach at PT Dapensi Trio Usaha. *Dinasti International Journal of Management Science (DIJMS)*, 6(1), 1-9. <https://doi.org/10.38035/dijms.v6i1>
- Purnomo, A., & Syafrianita. (2024). Towards sustainable polio vaccine distribution: Evaluating a green metrics framework in Indonesia's pharmaceutical industry. *Decision Science Letters*, 13(3), 741-750. <https://doi.org/10.5267/j.dsl.2024.3.005>
- Purnomo, A., & Syafrianita. (2024). Supply Chain Performance Measurement: The Green Supply Chain Operation Reference (SCOR) Approach. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(6), 1-16. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n6-013>
- Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R A Workbook. Springer, Cham. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7_1
- Saglietto, L. (2021). Bibliometric analysis of sharing economy logistics and crowd logistics. *International Journal of Crowd Science*, 5(1), 31-54. <https://doi.org/10.1108/ijcs-07-2020-0014>
- Shin, N., & Park, S. (2019). Evidence-based resilience management for supply chain sustainability: An interpretive structural modelling approach. *Sustainability*, 11(2), 484. <https://doi.org/10.3390/su11020484>
- Sinaga, T., Hidayat, Y., Wangsaputra, R., & Bahagia, S. (2022). The development of a conceptual rural logistics system model to improve products distribution in indonesia. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 15(4), 670. <https://doi.org/10.3926/jiem.4011>
- Song, Y., Hu, B., & Xue, H. (2021). Evolution of employee opinion in a crowdsourcing logistics company: A catastrophe-embedded RA model. *Simulation*, 98(4), 347-360. <https://doi.org/10.1177/00375497211061269>
- Suguna, M., Shah, B., Raj, S., & Suresh, M. (2021). A study on the influential factors of the last mile delivery projects during covid-19 era. *Operations Management Research*, 15(1-2), 399-412. <https://doi.org/10.1007/s12063-021-00214-y>
- Sultan, M., Kramberger, T., Barakat, M., & Ali, A. (2023). Barriers to applying last-mile logistics in the Egyptian market: An extension of the technology acceptance model. *Sustainability*, 15(17), 12748. <https://doi.org/10.3390/su151712748>
- Syafrianita, Purnomo, A., & Nasrudin, M. F. (2024). Investigasi Hubungan Antara Advanced Technology, Logistics Service Cost, Dan Logistics Performance di Shopee Express

- Bandung Raya. *Land Journal*, 6(1), 253-265.
<https://doi.org/10.47491/landjournal.v6i1.4038>
- Tao, Y., & Wang, W. (2022). Logistics network distribution optimization based on vehicle sharing. *Sustainability*, 14(4), 2159. <https://doi.org/10.3390/su14042159>
- Thakkar, R. (2024). Resilience and responsiveness in the logistics industry during disruptive events: A case study on the impact of the coronavirus pandemic. *Westcliff International Journal of Applied Research*, 8(1), 81-94. <https://doi.org/10.47670/wuwijar202481rt>
- Wu, Q., Zhu, J., & Yang, C. (2023). The effect of cross-organizational governance on supply chain resilience: a mediating and moderating model. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 29(1), 100817. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2023.100817>
- Ya, C., Masukujjaman, M., Sobhani, F., Hamayun, M., & Alam, S. (2023). Green logistics, green human capital, and circular economy: the mediating role of sustainable production. *Sustainability*, 15(2), 1045. <https://doi.org/10.3390/su15021045>
- Yamin, B., Almuteri, S., Bogari, K., & Ashi, A. (2024). The influence of strategic human resource management and artificial intelligence in determining supply chain agility and supply chain resilience. *Sustainability*, 16(7), 2688. <https://doi.org/10.3390/su16072688>
- Zainuddin, N., Deraman, N., Raman, D., & Ganesan, L. (2022). Efficiency Of Last mile delivery of logistics service providers (lsp) in malaysia: post-covid. *Quantum Journal of Social Sciences and Humanities*, 3(6), 88-104. <https://doi.org/10.55197/qjssh.v3i6.197>
- Zhang, M., Xia, Y., Li, S., Wu, W., & Wang, S. (2019). Crowd logistics platform's informative support to logistics performance: Scale development and empirical examination. *Sustainability*, 11(2), 451. <https://doi.org/10.3390/su11020451>
- Zhu, X., Cai, L., Lai, P., Wang, X., & Ma, F. (2023). Evolution, challenges, and opportunities of transportation methods in the last-mile delivery process. *Systems*, 11(10), 509. <https://doi.org/10.3390/systems11100509>