

**JIMT:**
Jurnal Ilmu Manajemen Terapan

E-ISSN: 2686-4924
P-ISSN: 2686-5246

<https://dinastirev.org/JIMT> dinasti.info@gmail.com [+62 811 7404 455](tel:+628117404455)

DOI: <https://doi.org/10.38035/jimt.v7i4>
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Penciptaan Nilai Operasional dalam Industri Logistik: Peran Inovasi Teknologi, Kecepatan Pengiriman, Keandalan Jaringan Transportasi, dan Tarif Layanan Logistik terhadap Kinerja Operasional yang Dimediasi Kepuasan Pelanggan

Agus Purwantoro¹, Erna Mulyati², Agus Purnomo³

¹Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Bandung, Indonesia, guswantoro01@gmail.com

²Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Bandung, Indonesia, ernamulyati@ulbi.ac

³Universitas Logistik dan Bisnis Internasional, Bandung, Indonesia, aguspurnomo@ulbi.ac

Corresponding Author: guswantoro01@gmail.com¹

Abstract: The intense competition in the courier and logistics industry in Indonesia has forced all stakeholders, including courier and logistics companies, to undertake comprehensive overhauls to remain competitive and survive the various disruptions that arise. This situation necessitates effective and efficient operational performance, based not only on logistics technology but also on improvements to various courier and logistics support systems. This study aims to analyze the influence of Logistics Technology Innovation (ITL), Delivery Speed (K), Transportation Network Reliability (KJT), and Service Rates (TL) on Operational Performance (KO), and to assess the mediating role of Customer Satisfaction (KP). A quantitative approach was employed through an explanatory survey with a cross-sectional design. Data were collected from 200 customer respondents of courier and logistics companies in West Java Province, Indonesia, and analyzed using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS SEM) with SmartPLS 4.0.

The results of the study indicate that Logistics Technology Innovation, Transportation Network Reliability, Service Rates significantly have a direct positive effect on Operational Performance, but Delivery Speed does not have a direct effect on Operational Performance. And Logistics Technology Innovation, Transportation Network Reliability, Delivery Speed, Service Rates significantly have an indirect positive effect through Customer Satisfaction. KP shows the strongest path coefficient ($\beta = 0.388$), followed by ITL ($\beta = 0.378$), KJT ($\beta = 0.364$), TL ($\beta = 0.373$) and KP ($\beta = 0.373$). These results expand the study of operational performance in logistics companies by including customer satisfaction as a capability that influences logistics operational performance. Practically, this study recommends logistics technology innovation, delivery speed, transportation network reliability, service rates and customer satisfaction as important elements to improve the operational performance of courier and logistics companies.

Keyword: Logistics Technology Innovation, Delivery Speed, Transportation Network Reliability, Service Rates, Operational Performance, Customer Satisfaction, Courier and Logistics Industry, Courier and Logistics Companies

Abstrak: Persaingan ketat layanan diindustri kurir dan logistik di Indonesia menyebabkan seluruh stake holder industri kurir dan logistik termasuk perusahaan-perusahaan kurir dan logistik berbenah total agar tetap mampu bersaing dan tetap eksis menghadapi berbagai disrupsi kompetisi yang terjadi. Situasi ini mendorong perlunya menciptakan kinerja operasional perusahaan yang efektif dan efisien yang didasarkan tidak hanya pada teknologi logistik saja, tetapi juga dukungan perbaikan pada berbagai support system kurir dan logistik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Inovasi Teknologi Logistik (ITL), Kecepatan Pengiriman (K), Kehandalan Jaringan Transportasi (KJT), Tarif Layanan (TL) terhadap Kinerja Operasional (KO), serta menilai peran mediasi dari Kepuasan Pelanggan (KP). Pendekatan kuantitatif digunakan melalui survei explanatori dengan desain cross-sectional. Data dikumpulkan dari 200 responden pelanggan perusahaan kurir dan logistik di wilayah Provinsi Jawa Barat dan dianalisis menggunakan Partial Least Squares Structural Equation Modelling (PLS SEM) dengan SmartPLS 4.0.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Inovasi Teknologi Logistik, Kehandalan Jaringan Transportasi, Tarif Layanan secara signifikan berpengaruh positif langsung kepada Kinerja Operasional, tetapi Kecepatan Pengiriman tidak memberikan pengaruh langsung kepada Kinerja Operasional. Dan Inovasi Teknologi Logistik, Kehandalan Jaringan Transportasi, Kecepatan Pengiriman, Tarif Layanan secara signifikan berpengaruh positif secara tidak langsung melalui Kepuasan Pelanggan. KP menunjukkan koefisien jalur terkuat ($\beta = 0,388$), diikuti oleh ITL ($\beta = 0,378$), KJT ($\beta = 0,364$), TL ($\beta = 0,373$) dan KP ($\beta = 0,373$). Hasil ini memperluas telaah tentang kinerja operasional di perusahaan logistik dengan memasukkan kepuasan pelanggan sebagai kapabilitas yang berpengaruh kepada kinerja operasional logistik. Secara praktis, penelitian ini merekomendasikan inovasi teknologi logistik, kecepatan pengiriman, keandalan jaringan transportasi, tarif layanan dan kepuasan pelanggan sebagai elemen penting untuk meningkatkan kinerja operasional perusahaan kurir dan logistik.

Kata Kunci: Inovasi Teknologi Logistik, Kecepatan Pengiriman, Kehandalan Jaringan Transportasi, Tarif Layanan, Kinerja Operasional, Industri Kurir dan Logistik, Perusahaan Kurir dan Logistik

PENDAHULUAN

Industri logistik telah mengalami transformasi signifikan yang didorong oleh kemajuan teknologi digital dan dorongan menuju keberlanjutan. Dalam konteks ini, konsep-konsep seperti Logistik 4.0, logistik cerdas, dan rantai pasokan digital berada di garis depan tren global yang meningkatkan efisiensi layanan dan responsivitas terhadap kebutuhan konsumen. Pergeseran ini ditandai dengan integrasi IoT, analitik data besar, dan otomatisasi, yang mendorong berbagi informasi secara real-time dan meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan di seluruh jaringan logistik (Adenigbo dkk., 2023; Rita & Ramos, 2022; Qin & Liu, 2022). Evolusi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi layanan tetapi juga menyelaraskan operasi logistik dengan praktik berkelanjutan, karena perusahaan logistik berupaya mengurangi jejak karbon mereka sekaligus memenuhi tuntutan konsumen yang semakin peduli lingkungan (Kawa & Zdrenka, 2023; Hapsari dkk., 2023).

Dalam konteks Indonesia, logistik merupakan pilar penting ekonomi digital, yang menopang upaya bangsa untuk meningkatkan daya saing di panggung global. Meskipun demikian, sektor ini menghadapi tantangan yang signifikan, termasuk keterlambatan pengiriman, harga yang tidak kompetitif, dan jaringan transportasi yang tidak handal. Isu-isu ini melemahkan potensi logistik untuk mendorong pertumbuhan dan pembangunan ekonomi (Masudin dkk., 2022; Rizki dkk., 2020). Lanskap logistik Indonesia telah lama ditandai oleh inefisiensi, yang semakin diperburuk oleh disrupsi digital yang pesat. Meskipun demikian,

mengatasi tantangan-tantangan ini sangat penting untuk menyelaraskan dengan ambisi nasional, terutama karena pasar layanan logistik digital terus berkembang.

Berfokus pada PT Pos Indonesia, layanan pos milik negara ini harus bertransformasi agar tetap bertahan dalam lingkungan kompetitif yang ditandai dengan munculnya pemain logistik swasta. Operator swasta ini telah memanfaatkan teknologi untuk menawarkan layanan yang cepat, handal, dan efisien, sehingga menimbulkan tantangan signifikan bagi model operasi tradisional badan logistik nasional Indonesia (Hapsari dkk., 2023) (Rizki dkk., 2020). Seiring PT Pos Indonesia berupaya beradaptasi dengan lanskap kompetitif ini, penting untuk menerapkan inovasi strategis dalam penyampaian layanan dan efisiensi operasional guna mempertahankan relevansinya. Layanan logistic Pos Indonesia, khususnya di Bandung, berfungsi sebagai pusat distribusi regional yang krusial dan studi kasus inovasi logistik di Indonesia. Dengan tantangan operasional yang terus berlanjut—seperti keluhan terkait keterlambatan dan persepsi nilai layanan—layanan ini dapat dipandang sebagai indikator bagi kerangka kerja logistik yang lebih luas (Masudin dkk., 2022; Qin dkk., 2019). Menangani masalah-masalah ini secara efektif sangat penting untuk meningkatkan loyalitas pelanggan dan mempertahankan penawaran dengan harga kompetitif yang sejalan dengan harapan pelanggan akan kualitas dan efisiensi (Tang & Wang, 2020).

Dalam memberikan pelayanan kepada pelanggannya PT Pos Indonesia tidak terlepas adanya keluhan pelanggan. Dari pelanggan yang menyampaikan keluhannya didapat data penyebab terjadinya komplain yang mencerminkan ketidakpuasan pelanggan. Informasi penyebab terjadinya keluhan pelanggan (ketidakpuasan pelanggan) disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekap Pengaduan per Jenis Permasalahan (Penyebab)

No	Jenis Kiriman	Jumlah	Persentase (%)
1	Belum Terima (Antar Ulang)	1.976	23,5%
2	Gagal Antar (Kiriman Belum Diantar)	1.183	14,1%
3	Informasi Kiriman	930	11,0%
4	Keterlambatan	897	10,7%
5	Belum Terima (Status Delivered)	682	8,1%
6	Pra Collecting (Pick Up)	579	6,9%
7	Salah Serah	522	6,2%
8	Pengembalian/Retur	501	6,0%
9	Permintaan Berita Acara	272	3,2%
10	Lain-lain	875	10,4%
Total		8.417	100,0%

Sumber: Data Customer Complaint Handling KCU Bandung, 2024

Penyebab keluhan pelanggan paling besar adalah kiriman belum diterima (belum diantar ulang) sebanyak 1.976 keluhan pelanggan (23,50 %), gagal antar sebanyak 1.183 keluhan pelanggan (14,10 %), keluhan tentang informasi yang disampaikan tidak benar sebanyak 930 keluhan pelanggan (11 %), Keterlambatan Kiriman sebanyak 897 keluhan pelanggan (10,70 %).

Pengaruh tarif terhadap kepuasan pelanggan dalam bidang logistik telah menghasilkan temuan penelitian yang saling bertentangan, yang mengarah pada pemahaman yang lebih mendalam tentang hubungan ini. Dalam beberapa studi, seperti yang dilakukan oleh Aksan dan Marliyah, ditemukan bahwa kebijakan tarif secara signifikan mempengaruhi persepsi pelanggan dan, selanjutnya, kepuasan pelanggan, menekankan pentingnya tidak hanya tarif itu sendiri tetapi juga transparansi dalam penerapannya dan kualitas layanan terkait (Aksan & Marliyah, 2024).

Kesenjangan teoretis dalam studi logistik secara signifikan terlihat pada terbatasnya kajian kepuasan pelanggan sebagai variabel intervening dalam hubungan antara inovasi teknologi dan kinerja operasional. Meskipun banyak literatur yang menyelidiki bagaimana

teknologi logistik meningkatkan hasil operasional, hanya sedikit studi yang mendalami bagaimana kepuasan pelanggan memediasi hubungan ini. Penelitian menunjukkan bahwa kapabilitas operasional memainkan peran mediasi dalam hubungan antara manajemen rantai pasok kolaboratif dan kinerja operasional, namun implikasi kepuasan pelanggan masih kurang dieksplorasi (Domenek dkk., 2022).

Dari perspektif empiris, penilaian berbagai faktor yang berpengaruh seperti teknologi, kecepatan pengiriman, kehandalan, dan tarif terhadap kepuasan pelanggan dan kinerja operasional masih terbatas, terutama dalam konteks negara berkembang, termasuk Indonesia. Banyak studi sebelumnya tentang dinamika rantai pasok lebih berfokus pada dampak variabel tunggal daripada mengeksplorasi pengaruh simultan (Chowdhury dkk., 2019). Meskipun telah terdokumentasikan bahwa ketahanan rantai pasok mendukung hasil kinerja, penelitian belum cukup berfokus pada berbagai kombinasi faktor yang mempengaruhi kepuasan pelanggan dalam kerangka logistik Indonesia (Maaz & Ahmad, 2022). Hal ini menunjukkan kebutuhan mendesak akan model komprehensif yang merangkum hubungan multifaset ini untuk memberikan gambaran yang lebih jelas tentang peran kepuasan pelanggan dalam kinerja operasional, terutama di negara-negara berkembang (Maaz & Ahmad, 2022).

Dari sudut pandang praktis, belum terdapat model integratif komprehensif yang menghubungkan inovasi teknologi dengan dimensi layanan dan hasil operasional dalam layanan logistik publik di Indonesia. Penelitian terkini seringkali gagal menjembatani konstruk-konstruk ini secara efektif, sehingga mengurangi kapasitas untuk mengembangkan kerangka kerja strategis yang dapat meningkatkan efisiensi operasional sekaligus meningkatkan kepuasan pelanggan (Fauzi dkk., 2023). Misalnya, meskipun digitalisasi diakui dapat melengkapi efisiensi rantai pasok, hubungan langsungnya dengan kepuasan pelanggan dalam layanan logistik publik perlu dijelaskan lebih lanjut (Mukherjee dkk., 2023).

Sehubungan dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan meneliti bagaimana pengaruh inovasi teknologi logistik, kecepatan pengiriman, kehandalan jaringan transportasi, dan tarif layanan terhadap kepuasan pelanggan perusahaan logistik, serta melihat bagaimana variabel mediasi kepuasan pelanggan mempengaruhi kinerja operasional logistik.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian kuantitatif, deskriptif, dan verifikatif. Menurut (Sugiyono, 2021) penelitian kuantitatif adalah pendekatan yang digunakan untuk meneliti suatu populasi atau sampel dengan mengumpulkan data dalam bentuk angka atau statistik. Sementara itu, penelitian deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran dan penjelasan mendetail mengenai suatu fenomena, baik yang terjadi secara alami maupun yang disebabkan oleh manusia. Metode deskriptif ingin mengetahui nilai rata-rata variabel. Adapun penelitian verifikatif berfungsi untuk menguji kebenaran hipotesis yang telah dirumuskan sebelumnya guna menentukan apakah suatu teori atau konsep dapat diterapkan dalam kondisi tertentu.

Dalam penelitian ini, metode verifikatif digunakan untuk mengkonfirmasi hubungan antarvariabel melalui analisis data empiris. Metode ini berperan penting dalam penelitian ilmiah karena membantu membuktikan atau menolak suatu teori berdasarkan data yang ada di dunia nyata. Penelitian deskriptif berfokus pada penggambaran fenomena secara akurat tanpa mengkaji hubungan antarvariabel, sedangkan penelitian verifikatif bertujuan menguji hipotesis serta memastikan keabsahan teori dalam situasi tertentu. Kombinasi kedua metode ini memberikan landasan yang lebih komprehensif bagi peneliti untuk menganalisis, menggambarkan, dan memverifikasi suatu fenomena dalam berbagai bidang ilmu..

Populasi dan Sampel

Dalam metodologi penelitian, populasi didefinisikan sebagai keseluruhan elemen atau unit analisis yang memiliki karakteristik tertentu dan menjadi cakupan generalisasi hasil penelitian. Hair et al. (2010; 2014; 2019) menyebut populasi sebagai : “the entire set of individuals, objects, or events with common characteristics that the researcher intends to study and draw conclusions from.” Artinya, populasi harus ditentukan berdasarkan kriteria spesifik, relevan, dan sesuai tujuan penelitian.

Populasi dalam penelitian ini adalah keseluruhan pelanggan yang berinteraksi dan pernah melakukan transaksi dengan PT Pos Indonesia selama kurun waktu tahun 2025 di Regional 3 Bandung. Regional 3 Bandung merupakan salah satu dari 6 Regional di PT Pos Indonesia yang wilayah kerjanya meliputi Provinsi Jawa Barat tidak termasuk Bekasi dan Bogor. Sampel diambil dari pelanggan PT Pos Indonesia Kantor Cabang Utama Bandung yang meliputi pelanggan di Kantor Cabang Utama Bandung dan Kantor Cabang di Cimahi, Soreang, Ujungberung, Garut, Tasikmalaya, Ciamis dan Banjar.

Menurut Hair et al., sampel adalah sebagian elemen dari populasi yang dipilih untuk dianalisis dan menghasilkan kesimpulan yang dapat digeneralisasikan. Hair menegaskan bahwa sampel harus memiliki karakteristik berikut:

1. Representatif – menggambarkan kondisi populasi secara proporsional.
2. Memadai (adequate) – jumlahnya cukup untuk menjamin kestabilan estimasi model statistik.
3. Sesuai dengan kompleksitas model – semakin kompleks model dan semakin banyak indikator, semakin besar sampel yang dibutuhkan.

Aturan umum Hair untuk jumlah sampel:

Jumlah sampel = $k \times$ jumlah indikator/variabel, dengan k antara 5 sampai 10.

Dalam penelitian ini, variabel yang dinyatakan dalam persamaan sebanyak 6 variabel dan jumlah indikator yang digunakan adalah 29 indikator sehingga jumlah sampel penelitian (responden) yang disarankan adalah :

Jumlah sampel = $k \times$ jumlah indikator/variable, dengan k antara 5 sampai 10.

= $5 \times 29 = 145$ sampel (minimal)

= $10 \times 29 = 290$ sampel (ideal)

Berdasarkan perhitungan tersebut maka responden sebagai sampel kuisioner yang digunakan dalam penelitian ini ditetapkan minimal 200 responden.

Analisis Data

Model dan pengujian hubungan antara variabel dan indikator akan dilakukan dengan aplikasi SmartPLS. SmartPLS adalah perangkat lunak statistik yang dirancang khusus untuk analisis data multivariat, terutama menggunakan metode Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM).

SmartPLS digunakan untuk memodelkan dan menguji hubungan kompleks antara variabel laten (konstruk) dan indikator yang teramati. SmartPLS sering digunakan untuk penelitian di bidang ilmu sosial, pemasaran, manajemen, dan bidang terkait lainnya, terutama ketika data tidak memenuhi asumsi distribusi normal atau ukuran sampelnya relatif kecil

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh antar variabel pada penelitian ini diuji dengan menggunakan teknik SEM-PLS yang dilakukan melalui dua tahap utama, yaitu *outer model* untuk mengevaluasi model pengukuran (validitas konvergen, validitas diskriminan, serta reliabilitas indikator dan konstruk), dan *inner model* untuk menguji model struktural (koefisien jalur, signifikansi melalui bootstrapping, R-square, f-square, serta relevansi prediktif Q-square) guna memastikan hipotesis hubungan antar konstruk dapat dibuktikan secara empiris (Hair et al., 2022; Henseler et al., 2009).

Pengujian Outer Model : Validitas Konvergen

Pengujian validitas konvergen, yang bertujuan untuk menilai sejauh mana suatu konstruk mampu menjelaskan varians indikator-indikator yang mengukurnya. Validitas konvergen ini menggunakan nilai Average Variance Extracted (AVE) yang hasil perhitungannya di tampilkan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Konvergen

Variabel	Item	Loading Factor	Cut Value	AVE	Validitas
Inovasi Teknologi Logistik	X11	0,749	0,7	0,607	Valid
	X12	0,703	0,7		Valid
	X13	0,861	0,7		Valid
	X14	0,799	0,7		Valid
Kecepatan Pengiriman	X21	0,872	0,7	0,710	Valid
	X22	0,894	0,7		Valid
	X23	0,830	0,7		Valid
	X24	0,806	0,7		Valid
Kehandalan Jaringan Transportasi	X31	0,875	0,7	0,715	Valid
	X32	0,864	0,7		Valid
	X33	0,889	0,7		Valid
	X34	0,894	0,7		Valid
Tarif Layanan Logistik	X44	0,870	0,7	0,699	Valid
	X41	0,761	0,7		Valid
	X42	0,815	0,7		Valid
	X43	0,830	0,7		Valid
Kinerja Operasional	Y1	0,875	0,7	0,842	Valid
	Y2	0,860	0,7		Valid
	Y3	0,851	0,7		Valid
	Y4	0,857	0,7		Valid
Kepuasan Pelanggan	Z1	0,891	0,7	0,711	Valid
	Z2	0,823	0,7		Valid
	Z3	0,847	0,7		Valid
	Z4	0,844	0,7		Valid

Sumber : data diolah (2025)

Berdasarkan hasil pengujian validitas konvergen sebagaimana disajikan pada Tabel 2, seluruh indikator pada masing-masing konstruk memiliki nilai loading factor yang melebihi cut value 0,70, sehingga menunjukkan kemampuan indikator yang kuat dalam merepresentasikan konstruk laten yang diukur. Selain itu, nilai Average Variance Extracted (AVE) untuk seluruh konstruk juga berada di atas batas minimum 0,50, yang mengindikasikan bahwa setiap konstruk mampu menjelaskan lebih dari 50% varians indikator-indikator penyusunnya. Temuan ini menegaskan bahwa konstruk Inovasi Teknologi Logistik, Kepuasan Pelanggan, Kehandalan Jaringan Transportasi, Kinerja Operasional, Kecepatan Pengiriman, dan Tarif Layanan Logistik telah memenuhi kriteria validitas konvergen yang disyaratkan, sehingga seluruh indikator dan konstruk dinyatakan valid dan layak digunakan untuk pengujian model struktural pada tahap selanjutnya

Validitas Diskriminan

Pengujian validitas diskriminan bertujuan untuk memastikan bahwa suatu konstruk benar-benar berbeda secara empiris dari konstruk lain dalam model struktural. Pengujian ini menggunakan perhitungan Heterotrait–Monotrait Ratio (HTMT), yang membandingkan korelasi antar indikator lintas konstruk dengan korelasi indikator dalam konstruk yang sama. Hasil penghitungan ditampilkan di Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Validitas Deskriminan

		X1	X2	X3	X4	Y	Z
HTMT	X1						
	X2	0,649					
	X3	0,678	0,530				
	X4	0,749	0,489	0,599			
	Y	0,816	0,637	0,721	0,731		
	Z	0,852	0,656	0,726	0,769	0,879	
Fornell-Larcker criterion	X1	0,780					
	X2	0,546	0,851				
	X3	0,571	0,479	0,881			
	X4	0,636	0,452	0,539	0,820		
	Y	0,684	0,568	0,647	0,659	0,861	
	Z	0,705	0,584	0,648	0,675	0,777	0,852
Cross Loading	X11	0,749	0,439	0,493	0,514	0,513	0,545
	X12	0,703	0,381	0,362	0,392	0,448	0,501
	X13	0,861	0,487	0,482	0,558	0,622	0,599
	X14	0,799	0,391	0,437	0,506	0,539	0,549
	X21	0,439	0,872	0,383	0,343	0,450	0,520
	X22	0,488	0,894	0,450	0,427	0,549	0,542
	X23	0,369	0,830	0,329	0,265	0,395	0,354
	X24	0,536	0,806	0,444	0,466	0,513	0,534
	X31	0,490	0,446	0,875	0,451	0,599	0,591
	X32	0,502	0,392	0,864	0,425	0,556	0,527
	X33	0,516	0,429	0,889	0,507	0,579	0,599
	X34	0,504	0,417	0,894	0,516	0,543	0,561
	X4	0,638	0,457	0,514	0,870	0,612	0,670
	X41	0,339	0,207	0,317	0,761	0,323	0,431
	X42	0,594	0,432	0,510	0,815	0,654	0,560
	X43	0,436	0,319	0,376	0,830	0,491	0,504
	Y1	0,643	0,503	0,600	0,629	0,875	0,725
	Y2	0,555	0,492	0,577	0,551	0,860	0,617
	Y3	0,541	0,487	0,485	0,496	0,851	0,635
	Y4	0,608	0,475	0,560	0,582	0,857	0,687
	Z1	0,605	0,528	0,580	0,587	0,660	0,891
	Z2	0,625	0,459	0,491	0,565	0,625	0,823
	Z3	0,611	0,481	0,603	0,591	0,727	0,847
	Z4	0,558	0,523	0,527	0,554	0,626	0,844

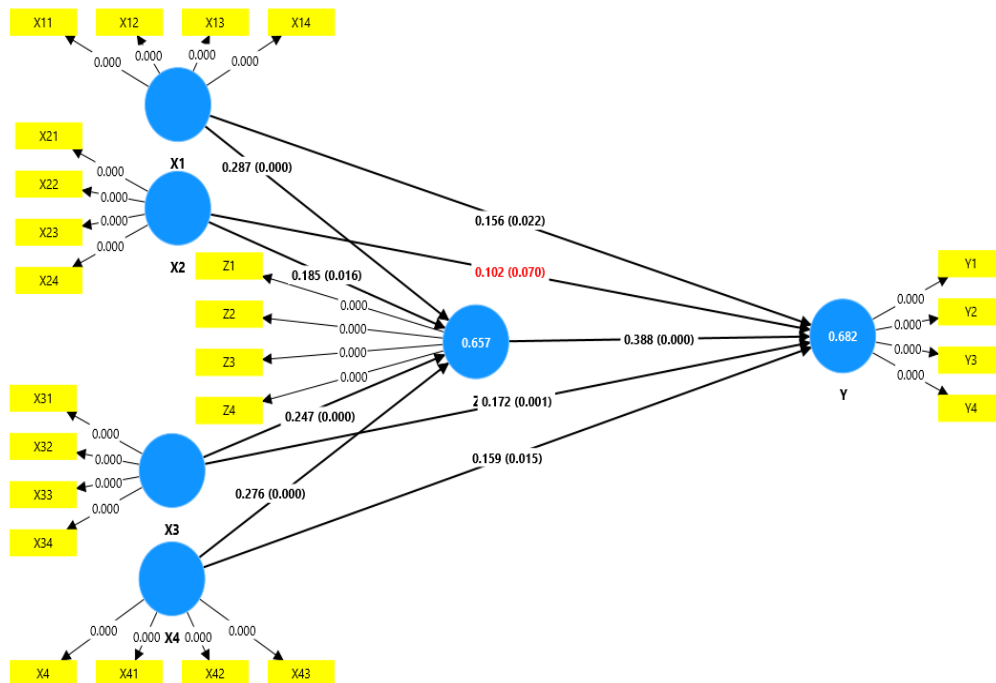
Sumber: data diolah (2026)

Hasil uji validitas diskriminan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa seluruh konstruk dalam model penelitian telah memenuhi kriteria yang dipersyaratkan. Berdasarkan nilai HTMT, seluruh pasangan konstruk memiliki nilai di bawah batas 0,90, sehingga dapat disimpulkan tidak terdapat masalah tumpang tindih antar konstruk. Selanjutnya, pada kriteria Fornell–Larcker, nilai akar kuadrat AVE setiap konstruk lebih besar dibandingkan dengan korelasi antar konstruk lainnya, yang menandakan bahwa masing-masing variabel memiliki keunikan dalam menjelaskan konstruknya. Selain itu, hasil cross loading menunjukkan bahwa setiap indikator memiliki nilai loading tertinggi pada konstruk yang diukurnya dibandingkan dengan konstruk lain, sehingga secara keseluruhan model telah memenuhi validitas diskriminan dengan baik.

Pengujian Inner Model :

Pengujian inner model dilakukan untuk mengevaluasi hubungan struktural antar konstruk laten dalam model penelitian, khususnya untuk menguji kekuatan dan signifikansi pengaruh

antarvariabel sesuai dengan hipotesis yang diajukan. Analisis diarahkan pada nilai koefisien jalur (*path coefficient*), nilai *t-statistics*, dan *p-values* guna menentukan apakah hubungan antar konstruk bersifat signifikan secara statistik. Estimasi model struktural dilakukan menggunakan teknik bootstrapping, yang bertujuan untuk menghasilkan estimasi parameter yang lebih stabil dan robust tanpa mengasumsikan distribusi data normal. Berikut adalah hasil estimasi model dengan metode bootstrapping tersebut :



Gambar 3. Bootstrapping Inner Model

Direct Effect Test (Pengujian Hubungan Langsung)

Direct Effect Test dalam SEM-PLS dilakukan untuk menguji pengaruh langsung (koefisien jalur/path coefficient) variabel eksogen terhadap variabel endogen pada model struktural (inner model). Signifikansi pengaruh langsung dinilai melalui prosedur bootstrapping, dengan kriteria umum: $p\text{-value} < 0,05$ (atau ekuivalen dengan $t\text{-statistic} > 1,96$ untuk uji dua arah pada tingkat signifikansi 5%), sehingga jalur dinyatakan signifikan dan hipotesis diterima apabila koefisien jalurnya juga konsisten dengan arah hubungan yang dihipotesiskan (Hair et al., 2022). Hasil pengujian langsung (koefisien jalur/path coefficient) terhadap variabel-variabel eksogen dengan variabel endogen seperti di Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Direct Effect Test

Path	Hasil Pengujian	Kesimpulan
Inovasi Teknologi Logistik → Kinerja Operasional	Koefisien jalur = 0,156; $t = 2,016$; $p\text{-value} = 0,022$	Signifikan
Inovasi Teknologi Logistik → Kepuasan Pelanggan	Koefisien jalur = 0,287; $t = 3,595$; $p\text{-value} = 0,000$	Signifikan
Kecepatan Pengiriman → Kinerja Operasional	Koefisien jalur = 0,102; $t = 1,478$; $p\text{-value} = 0,070$	Tidak signifikan
Kecepatan Pengiriman → Kepuasan Pelanggan	Koefisien jalur = 0,185; $t = 2,147$; $p\text{-value} = 0,016$	Signifikan
Kehandalan Jaringan Transportasi → Kinerja Operasional	Koefisien jalur = 0,172; $t = 3,195$; $p\text{-value} = 0,001$	Signifikan
Kehandalan Jaringan Transportasi → Kepuasan Pelanggan	Koefisien jalur = 0,247; $t = 4,108$; $p\text{-value} = 0,000$	Signifikan
Tarif Layanan Logistik → Kinerja Operasional	Koefisien jalur = 0,159; $t = 2,180$; $p\text{-value} = 0,015$	Signifikan

Tarif Layanan Logistik → Kepuasan Pelanggan	Koefisien jalur = 0,276; t = 3,450; p-value = 0,000	Signifikan
Kepuasan Pelanggan → Kinerja Operasional	Koefisien jalur = 0,388; t = 4,648; p-value = 0,000	Signifikan

Pengujian Hubungan Tidak Langsung

Hasil penghitungan pengujian Indirect Effect Test (Pengujian Hubungan Tidak Langsung) didapat perhitungan pada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Indirect Effect Test

Intervening yang Ditemukan	Eksogen yang Dimediasi	Endogen Tujuan	Hasil Uji Statistik	Kesimpulan
Kepuasan Pelanggan (Z)	Kehandalan Jaringan Transportasi (X3)	Kinerja Operasional (Y)	t = 2,726; p = 0,003	Mediasi parsial
Kepuasan Pelanggan (Z)	Tarif Layanan Logistik (X4)	Kinerja Operasional (Y)	t = 2,966; p = 0,002	Mediasi parsial
Kepuasan Pelanggan (Z)	Inovasi Teknologi Logistik (X1)	Kinerja Operasional (Y)	t = 2,869; p = 0,002	Mediasi parsial
Kepuasan Pelanggan (Z)	Kecepatan Pengiriman (X2)	Kinerja Operasional (Y)	t = 2,306; p = 0,011	Mediasi parsial

Pengujian Efek Total

Hasil pengujian Total Effect ditampilkan dalam Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Pengujian Total Effect

No	Endogen	Eksogen-Eksogen yang Mempengaruhinya (Total Effect)	Total Effect Terbesar	Eksogen dengan Total Effect Terbesar
1	Kepuasan Pelanggan (Z)	Inovasi Teknologi Logistik (0,287); Kehandalan Jaringan Transportasi (0,247); Kecepatan Pengiriman (0,185); Tarif Layanan Logistik (0,276)	0,287	Inovasi Teknologi Logistik
2	Kinerja Operasional (Y)	Kepuasan Pelanggan (0,388); Inovasi Teknologi Logistik (0,378); Kehandalan Jaringan Transportasi (0,364); Tarif Layanan Logistik (0,373); Kecepatan Pengiriman (0,246)	0,388	Kepuasan Pelanggan

Berdasarkan hasil pengujian hubungan langsung (koefisien jalur/path coefficient) terhadap variabel-variabel bebas (Inovasi Teknologi Logistik, Kecepatan Pengiriman, Kehandalan Jaringan Transportasi, Tarif Layanan) terhadap variabel mediasi (Kepuasan Pelanggan) dan dampaknya terhadap variabel terikat (Kinerja Operasional) terdapat hubungan-hubungan dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Pengaruh Inovasi Teknologi Logistik terhadap Kinerja Operasional

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh Inovasi Teknologi Logistik terhadap Kinerja Operasional bersifat signifikan, dengan nilai p-value sebesar 0,022 ($<0,05$), T statistik sebesar 2,016 ($>1,96$), dan koefisien jalur positif sebesar 0,156. Arah pengaruh positif ini menunjukkan bahwa peningkatan penerapan inovasi teknologi logistik, seperti penggunaan sistem informasi terintegrasi, otomatisasi proses, dan digitalisasi layanan, mampu meningkatkan Kinerja Operasional perusahaan. Dengan demikian, Inovasi Teknologi Logistik terbukti memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap Kinerja Operasional. Pernyataan bahwa Inovasi Teknologi Logistik berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap Kinerja Operasional menguatkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Hamidin (2025) dan Wahyudi (2025).

2. Pengaruh Inovasi Teknologi Logistik terhadap Kepuasan Pelanggan

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh Inovasi Teknologi Logistik terhadap Kepuasan Pelanggan bersifat signifikan, dengan nilai p-value sebesar 0,000 ($<0,05$), T statistik sebesar 3,595 ($>1,96$), dan koefisien jalur positif sebesar 0,287. Arah pengaruh positif ini mengindikasikan bahwa semakin baik penerapan inovasi teknologi logistik, maka Kepuasan Pelanggan juga akan semakin meningkat. Teknologi yang inovatif mampu meningkatkan kecepatan, akurasi, dan transparansi layanan logistik. Dengan demikian, Inovasi Teknologi Logistik terbukti berpengaruh langsung dan signifikan terhadap Kepuasan Pelanggan. Pernyataan bahwa Inovasi Teknologi Logistik berpengaruh secara positif dan signifikan terhadap Kepuasan Pelanggan menguatkan penelitian sebelumnya yang dilakukan *Cuandra, et al (2025)* dan *Natalia, dkk*.

3. Pengaruh Kecepatan Pengiriman terhadap Kinerja Operasional

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh Kecepatan Pengiriman terhadap Kinerja Operasional tidak signifikan, dengan nilai p-value sebesar 0,070 ($>0,05$), T statistik sebesar 1,478 ($<1,96$), dan koefisien jalur positif sebesar 0,102. Meskipun arah pengaruhnya positif, hasil ini menunjukkan bahwa Kecepatan Pengiriman tidak berdampak meningkatkan Kinerja Operasional secara signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa dalam konteks kinerja logistik di Pos maka Kinerja Operasional tidak dominan dipengaruhi oleh kecepatan pengiriman, tetapi dipengaruhi oleh faktor lain seperti keamanan kiriman dan kesesuaian janji waktu tempuh yang diinformasikan dalam layanan yang diberikan. Hasil penelitian yang menyatakan bahwa Kecepatan Pengiriman tidak berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Operasional menguatkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh *Danastry et al. (2018)* dan *Zai et al. (2022)*.

4. Pengaruh Kecepatan Pengiriman terhadap Kepuasan Pelanggan

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh Kecepatan Pengiriman terhadap Kepuasan Pelanggan bersifat signifikan, dengan nilai p-value sebesar 0,016 ($<0,05$), T statistik sebesar 2,147 ($>1,96$), dan koefisien jalur positif sebesar 0,185. Arah pengaruh positif ini menunjukkan bahwa semakin cepat proses pengiriman dilakukan, maka Kepuasan Pelanggan akan semakin meningkat. Kecepatan pengiriman menjadi salah satu aspek penting yang dinilai pelanggan dalam menilai kualitas layanan logistik. Dengan demikian, Kecepatan Pengiriman terbukti memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap Kepuasan Pelanggan. Hasil penelitian yang menyatakan bahwa Kecepatan Pengiriman berpengaruh signifikan terhadap Kepuasan Pelanggan menguatkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh *Anggraeni, F., et al. (2024)* dan *Setiawan, R., dkk (2025)*.

5. Pengaruh Kehandalan Jaringan Transportasi terhadap Kinerja Operasional

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh Kehandalan Jaringan Transportasi terhadap Kinerja Operasional bersifat signifikan, dengan nilai p-value sebesar 0,001 ($<0,05$), T statistik sebesar 3,195 ($>1,96$), dan koefisien jalur positif sebesar 0,172. Arah pengaruh positif ini menunjukkan bahwa jaringan transportasi yang andal, stabil, dan minim gangguan mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional perusahaan logistik. Dengan demikian, Kehandalan Jaringan Transportasi terbukti berpengaruh langsung dan signifikan terhadap Kinerja Operasional. Hasil penelitian yang menyatakan bahwa Pengaruh Kehandalan Jaringan Transportasi berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Operasional menguatkan penelitian sebelumnya oleh *Arifin, R., dan Suryani, N. (2019)* dan *Baskoro, A., dan Putra, D. (2020)*.

6. Pengaruh Kehandalan Jaringan Transportasi terhadap Kepuasan Pelanggan

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh Kehandalan Jaringan Transportasi terhadap Kepuasan Pelanggan bersifat signifikan, dengan nilai p-value sebesar 0,000 ($<0,05$), T statistik sebesar 4,108 ($>1,96$), dan koefisien jalur positif sebesar 0,247. Arah pengaruh positif ini

menunjukkan bahwa sistem transportasi yang konsisten, tepat waktu, dan dapat diandalkan mampu meningkatkan kepercayaan serta Kepuasan Pelanggan. Dengan demikian, Kehandalan Jaringan Transportasi terbukti memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap Kepuasan Pelanggan. Hasil penelitian yang menyatakan bahwa Pengaruh Kehandalan Jaringan Transportasi berpengaruh signifikan terhadap Kepuasan Pelanggan menguatkan penelitian sebelumnya oleh *Arifin, R., dan Suryani, N. (2019)* dan *Baskoro, A., dan Putra, D. (2020)*.

7. Pengaruh Tarif Layanan Logistik terhadap Kinerja Operasional

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh Tarif Layanan Logistik terhadap Kinerja Operasional bersifat signifikan, dengan nilai p-value sebesar 0,015 ($<0,05$), T statistik sebesar 2,180 ($>1,96$), dan koefisien jalur positif sebesar 0,159. Arah pengaruh positif ini mengindikasikan bahwa penetapan tarif layanan yang kompetitif dan sesuai dengan kualitas layanan mampu mendorong peningkatan Kinerja Operasional. Dengan demikian, Tarif Layanan Logistik terbukti memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap Kinerja Operasional. Hasil penelitian yang menyatakan bahwa Pengaruh Tarif Layanan Logistik terhadap Kinerja Operasional berpengaruh signifikan terhadap Kepuasan Pelanggan menguatkan penelitian sebelumnya oleh *Achmadi, A. et al. (2017)* dan *Pchelianska, A. & Stefanenko, O. (2020)*.

8. Pengaruh Tarif Layanan Logistik terhadap Kepuasan Pelanggan

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh Tarif Layanan Logistik terhadap Kepuasan Pelanggan bersifat signifikan, dengan nilai p-value sebesar 0,000 ($<0,05$), T statistik sebesar 3,450 ($>1,96$), dan koefisien jalur positif sebesar 0,276. Arah pengaruh positif ini menunjukkan bahwa tarif layanan yang wajar, transparan, dan sebanding dengan manfaat yang diterima pelanggan mampu meningkatkan Kepuasan Pelanggan. Dengan demikian, Tarif Layanan Logistik terbukti berpengaruh langsung dan signifikan terhadap Kepuasan Pelanggan. Hasil penelitian yang menyatakan bahwa Pengaruh Tarif Layanan Logistik terhadap Kepuasan Pelanggan berpengaruh signifikan terhadap Kepuasan Pelanggan menguatkan penelitian sebelumnya oleh *Lin, Y.-H., et al. (2016)* dan *Akil, A. & Ungan, M. (2021)*.

9. Pengaruh Kepuasan Pelanggan terhadap Kinerja Operasional

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh Kepuasan Pelanggan terhadap Kinerja Operasional bersifat signifikan, dengan nilai p-value sebesar 0,000 ($<0,05$), T statistik sebesar 4,648 ($>1,96$), dan koefisien jalur positif sebesar 0,388. Arah pengaruh positif ini menunjukkan bahwa semakin tinggi Kepuasan Pelanggan, maka semakin baik Kinerja Operasional perusahaan logistik. Kepuasan Pelanggan mendorong loyalitas, efisiensi proses, serta perbaikan berkelanjutan dalam operasional. Dengan demikian, Kepuasan Pelanggan terbukti memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap Kinerja Operasional. Hasil penelitian yang menyatakan bahwa Pengaruh Kepuasan Pelanggan berpengaruh signifikan terhadap Kinerja Operasional menguatkan penelitian sebelumnya oleh *Soriati, A., et al. (2023)* dan *Rahman, F., dan Sutrisno, A. (2021)*.

Dan untuk pengaruh tidak langsung dari variabel-variabel bebas (Inovasi teknologi Logistik, Kecepatan Pengiriman, Kehandalan Jaringan Transportasi, Tarif Layanan) terhadap variabel terikat (Kinerja Operasional) melalui variabel mediasi (Kepuasan Pelanggan), penjelasan hubungan antar variabel tersebut adalah sebagai berikut:

1. Pengaruh tidak langsung Kehandalan Jaringan Transportasi terhadap Kinerja Operasional melalui Kepuasan Pelanggan

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung Kehandalan Jaringan Transportasi terhadap Kinerja Operasional melalui Kepuasan Pelanggan bersifat signifikan, dengan nilai p-value sebesar 0,003 ($<0,05$), T statistik sebesar 2,726 ($>1,96$), dan koefisien jalur positif sebesar 0,096. Arah pengaruh positif ini mengindikasikan bahwa semakin andal jaringan

transportasi yang digunakan, maka Kepuasan Pelanggan akan meningkat, yang selanjutnya berdampak pada peningkatan Kinerja Operasional. Dengan demikian, Kepuasan Pelanggan berperan sebagai variabel mediator parsial dalam hubungan antara Kehandalan Jaringan Transportasi dan Kinerja Operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung Kehandalan Jaringan Transportasi terhadap Kinerja Operasional melalui Kepuasan Pelanggan bersifat signifikan, mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh *Yuliani, N. & Rahmawati, P. (2021)*.

2. Pengaruh tidak langsung Tarif Layanan Logistik terhadap Kinerja Operasional melalui Kepuasan Pelanggan

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung Tarif Layanan Logistik terhadap Kinerja Operasional melalui Kepuasan Pelanggan bersifat signifikan, dengan nilai p-value sebesar 0,002 ($<0,05$), T statistik sebesar 2,966 ($>1,96$), dan koefisien jalur positif sebesar 0,107. Arah pengaruh positif ini menunjukkan bahwa penetapan tarif layanan logistik yang wajar dan sebanding dengan kualitas layanan mampu meningkatkan Kepuasan Pelanggan, yang pada akhirnya mendorong peningkatan Kinerja Operasional. Dengan demikian, Kepuasan Pelanggan terbukti memediasi secara parsial hubungan antara Tarif Layanan Logistik dan Kinerja Operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung Tarif Layanan Logistik terhadap Kinerja Operasional melalui Kepuasan Pelanggan bersifat signifikan, mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh *Lin, Y.-H.; Chen, H.; Wu, S. (2023)*.

3. Pengaruh tidak langsung Inovasi Teknologi Logistik terhadap Kinerja Operasional melalui Kepuasan Pelanggan

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung Inovasi Teknologi Logistik terhadap Kinerja Operasional melalui Kepuasan Pelanggan bersifat signifikan, dengan nilai p-value sebesar 0,002 ($<0,05$), T statistik sebesar 2,869 ($>1,96$), dan koefisien jalur positif sebesar 0,112. Arah pengaruh positif ini menunjukkan bahwa peningkatan penerapan inovasi teknologi dalam sistem logistik mampu meningkatkan Kepuasan Pelanggan, yang selanjutnya berdampak pada peningkatan Kinerja Operasional. Dengan demikian, Kepuasan Pelanggan berperan sebagai variabel mediator parsial dalam hubungan antara Inovasi Teknologi Logistik dan Kinerja Operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung Inovasi Teknologi Logistik terhadap Kinerja Operasional melalui Kepuasan Pelanggan bersifat signifikan, mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh *Lin, Y.-H.; Chen, H.; Wu, S. (2023)*. dan *Nasrudin, N.; et al. (2025)*.

4. Pengaruh tidak langsung Kecepatan Pengiriman terhadap Kinerja Operasional melalui Kepuasan Pelanggan

Hasil analisis menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung Kecepatan Pengiriman terhadap Kinerja Operasional melalui Kepuasan Pelanggan bersifat signifikan, dengan nilai p-value sebesar 0,011 ($<0,05$), T statistik sebesar 2,306 ($>1,96$), dan koefisien jalur positif sebesar 0,072. Arah pengaruh positif ini menunjukkan bahwa kecepatan pengiriman yang semakin baik mampu meningkatkan Kepuasan Pelanggan, yang selanjutnya berdampak pada peningkatan Kinerja Operasional. Dengan demikian, Kepuasan Pelanggan terbukti berperan sebagai mediator parsial dalam hubungan antara Kecepatan Pengiriman dan Kinerja Operasional. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh tidak langsung Kecepatan Pengiriman terhadap Kinerja Operasional melalui Kepuasan Pelanggan bersifat signifikan, mendukung penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh *Nasruddin, A.; Rahman, S. (2022)* dan *Dwianto, R.; Santoso, B. (2020)*.

Koefisien Determinasi dan Pengaruh Simultan

Dengan jumlah responden sebanyak 200, sesuai model penelitian seperti pada model bootstrapping, pengujian ini dilakukan pada dua model, yaitu model dengan empat variabel bebas terhadap variabel Kepuasan Pelanggan dan model dengan lima variabel bebas terhadap variabel Kinerja Operasional, sebagaimana disajikan pada Tabel 6 berikut:

Tabel 6. Pengujian Pengaruh Simultan

No	Variabel Dependen	Jumlah Variabel Eksogen	Variabel Eksogen yang Mempengaruhi	R-square	R-square Adjusted	F hitung	F tabel	Kesimpulan
1	Kepuasan Pelanggan (Z)	4	X1, X2, X3, X4	0,657	0,65	93,4	2,42	Berpengaruh signifikan secara simultan
2	Kinerja Operasional (Y)	5	X1, X2, X3, X4, Z	0,682	0,674	83,17	2,26	Berpengaruh signifikan secara simultan

Berdasarkan hasil uji pengaruh simultan yang disajikan pada Tabel 12, diperoleh bahwa nilai F hitung pada model dengan variabel dependen Kepuasan Pelanggan (Z) sebesar 93,40, yang lebih besar dibandingkan dengan F tabel sebesar 2,42 pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$. Demikian pula pada model dengan variabel dependen Kinerja Operasional (Y), nilai F hitung sebesar 83,17 juga lebih besar daripada F tabel sebesar 2,26. Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh variabel eksogen yang dimasukkan dalam masing-masing model, yaitu X1, X2, X3, dan X4 pada model Kepuasan Pelanggan serta X1, X2, X3, X4, dan Z pada model Kinerja Operasional, secara simultan berpengaruh signifikan terhadap variabel dependen. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model struktural yang digunakan telah memenuhi kriteria kelayakan model (goodness of fit) dan mampu menjelaskan hubungan antarvariabel secara bersama-sama.

Selanjutnya, berdasarkan nilai koefisien determinasi, R-square adjusted pada model Kepuasan Pelanggan sebesar 0,650 menunjukkan bahwa sebesar 65,0% variasi Kepuasan Pelanggan dapat dijelaskan oleh variabel Inovasi Teknologi Logistik (X1), Kecepatan Pengiriman (X2), Keandalan Jaringan Transportasi (X3), dan Tarif Layanan Logistik (X4), sedangkan sisanya sebesar 35,0% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian. Sementara itu, nilai R-square adjusted pada model Kinerja Operasional sebesar 0,674 mengindikasikan bahwa 67,4% variasi Kinerja Operasional dapat dijelaskan secara simultan oleh X1, X2, X3, X4, dan Kepuasan Pelanggan (Z), sedangkan sisanya sebesar 32,6% dipengaruhi oleh variabel lain yang tidak diteliti. Nilai koefisien determinasi tersebut menunjukkan bahwa kedua model memiliki kemampuan penjelasan yang kuat dan layak digunakan sebagai dasar untuk analisis lanjutan.

Hasil penelitian bahwa Inovasi Teknologi Logistik (X1), Kecepatan Pengiriman (X2), Keandalan Jaringan Transportasi (X3), Tarif Layanan (X4) berpengaruh secara simultan terhadap Kinerja Operasional (Y) baik secara langsung maupun melalui variabel mediasi Kepuasan Pelanggan (Z), relevan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh *Huo, H.; Ho, S.; Tam, H. (2008)*. Penelitian oleh Huao dan Tam ini mengembangkan kerangka pemahaman mengenai driver kinerja pada industri 3PL, dengan model jalur yang menghubungkan berbagai fokus operasional (termasuk fokus pada biaya, layanan, dan efisiensi) ke kinerja operasional. Meskipun tidak secara eksplisit memetakan semua variabel (X1, X2, dsb.), studi ini menekankan bahwa performa operasional dipengaruhi oleh kombinasi faktor seperti kecepatan layanan, reliabilitas, dan efisiensi biaya; dan bahwa hubungan-

hubungan tersebut dapat bersifat simultan maupun mediasi. Hal ini memberikan landasan teoretis bahwa integrasi multiple logistical drivers dapat meningkatkan Kinerja Operasional melalui jalur-jalur yang kompleks.

Hasil Penelitian terhadap Hipotesis

Tabel 7. Hasil Pengujian Hipotesis

No	Pernyataan Hipotesis	Hasil Uji	Kesimpulan
H1	Inovasi Teknologi Logistik (X1) berpengaruh langsung dan positif terhadap Kepuasan Pelanggan (Z)	0,287; t = 3,595; p = 0,000	Diterima
H2	Inovasi Teknologi Logistik (X1) berpengaruh langsung dan positif terhadap Kinerja Operasional (Y)	0,156; t = 2,016; p = 0,022	Diterima
H3	Kecepatan Pengiriman (X2) berpengaruh langsung dan positif terhadap Kepuasan Pelanggan (Z)	0,185; t = 2,147; p = 0,016	Diterima
H4	Kecepatan Pengiriman (X2) berpengaruh langsung dan positif terhadap Kinerja Operasional (Y)	0,102; t = 1,478; p = 0,070	Ditolak
H5	Kehandalan Jaringan Transportasi (X3) berpengaruh langsung dan positif terhadap Kepuasan Pelanggan (Z)	0,247; t = 4,108; p = 0,000	Diterima
H6	Kehandalan Jaringan Transportasi (X3) berpengaruh langsung dan positif terhadap Kinerja Operasional (Y)	0,172; t = 3,195; p = 0,001	Diterima
H7	Tarif Layanan Logistik (X4) berpengaruh langsung dan positif terhadap Kepuasan Pelanggan (Z)	0,276; t = 3,450; p = 0,000	Diterima
H8	Tarif Layanan Logistik (X4) berpengaruh langsung dan positif terhadap Kinerja Operasional (Y)	0,159; t = 2,180; p = 0,015	Diterima
H9	Kepuasan Pelanggan (Z) berpengaruh langsung dan positif terhadap Kinerja Operasional (Y)	0,388; t = 4,648; p = 0,000	Diterima
H10	Inovasi Teknologi Logistik (X1) berpengaruh positif tidak langsung terhadap Kinerja Operasional (Y) melalui Kepuasan Pelanggan (Z)	t = 2,869; p = 0,002	Diterima
H11	Kecepatan Pengiriman (X2) berpengaruh positif tidak langsung terhadap Kinerja Operasional (Y) melalui Kepuasan Pelanggan (Z)	t = 2,306; p = 0,011	Diterima
H12	Kehandalan Jaringan Transportasi (X3) berpengaruh positif tidak langsung terhadap Kinerja Operasional (Y) melalui Kepuasan Pelanggan (Z)	t = 2,726; p = 0,003	Diterima
H13	Tarif Layanan Logistik (X4) berpengaruh positif tidak langsung terhadap Kinerja Operasional (Y) melalui Kepuasan Pelanggan (Z)	t = 2,966; p = 0,002	Diterima
H14	Inovasi Teknologi Logistik (X1), Kecepatan Pengiriman (X2), Kehandalan Jaringan Transportasi (X3), dan Tarif Layanan Logistik (X4) berpengaruh langsung dan positif secara simultan terhadap Kepuasan Pelanggan (Z)	F hitung = 93,40 > F tabel = 2,42	Diterima
H15	Inovasi Teknologi Logistik (X1), Kecepatan Pengiriman (X2), Kehandalan Jaringan Transportasi (X3), dan Tarif Layanan Logistik (X4) berpengaruh langsung dan positif secara simultan terhadap Kinerja Operasional (Y) yang dimediasi Kepuasan Pelanggan (Z)	F hitung = 83,17 > F tabel = 2,26	Diterima

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil memenuhi tujuannya dalam menganalisis pengaruh Inovasi Teknologi Logistik (ITL), Kecepatan Pengiriman (KP), Keandalan Jaringan Transportasi (KJT) dan Tarif Layanan (TL) terhadap Kinerja Operasional Logistik (KOL), sekaligus mengevaluasi peran mediasi dari Kepuasan Pelanggan (KP) pada sektor jasa kurir dan logistik di Indonesia.

Hasil empiris menunjukkan bahwa keempat variabel utama – ITL, KP, KJT, TL – berkontribusi secara positif dan langsung kepada Kepuasan Pelanggan. Sedangkan pengaruh langsung kepada Kinerja Operasional, dari keempat variabel utama yang tidak memberikan dampak signifikan terhadap Kinerja Operasional adalah KP, variabel yang lainnya – ITL, KJT, TL – memberikan dampak langsung dan positif kepada performansi Kinerja Operasional. KP tidak memberikan dampak signifikan kepada Kinerja Operasional karena di Pos Indonesia pelanggan lebih ingin mendapatkan layanan yang aman dan sesuai janji waktu tempuh dibandingkan kecepatan penyampaian kiriman.

Untuk hubungan secara tidak langsung melalui variabel mediasi Kepuasan Pelanggan, keempat variabel tersebut – ITL, KP, KJT, TL – berkontribusi positif kepada perbaikan Kinerja Operasional. Diantara variabel ITL, KP, KJT, TL, pemberi pengaruh langsung paling besar kepada peningkatan Kepuasan Pelanggan adalah perbaikan di Inovasi Teknologi Logistik. Sedangkan diantara variabel ITL, KP, KJT, TL dan KP, pemberi pengaruh langsung paling besar kepada perbaikan Kinerja Operasional adalah Kepuasan Pelanggan. Dengan demikian penelitian ini memberikan bukti empiris yang kuat bahwa Kepuasan Pelanggan merupakan komponen utama untuk meningkatkan Kinerja Operasional pada perusahaan kurir dan logistik sedangkan untuk meningkatkan Kepuasan Pelanggan maka prioritas perbaikan diutamakan di aspek Inovasi Teknologi Logistik.

Dari sisi kontribusi teoritis, penelitian ini memperkaya diskursus akademik dengan memperluas model penelitian melalui integrasi berbagai aspek operasional dan layanan sebagai kapabilitas untuk menciptakan kepuasan pelanggan yang memberikan pengaruh untuk mendapatkan keunggulan operasional yang kompetitif pada perusahaan kurir dan logistik. Temuan penelitian ini melengkapi dan memperkuat literatur yang ada dengan menghadirkan model sinergis yang menghubungkan inovasi teknologi logistik, kecepatan pengiriman, keandalan jaringan transportasi, tarif layanan dan kepuasan pelanggan dalam rangka meningkatkan kinerja operasional perusahaan-perusahaan kurir dan logistik di Indonesia.

Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan wawasan yang dapat ditindaklanjuti bagi perusahaan kurir dan logistik dalam merumuskan strategi meningkatkan kinerja operasional untuk membangun kemampuan dan daya saing perusahaan. Selain itu, penelitian ini juga menawarkan perspektif berharga bagi pembuat kebijakan di perusahaan kurir dan logistik dalam merancang kebijakan penggunaan teknologi, pola angkutan, penetapan tarif dan strategi pengendalian operasional yang lebih baik dan lebih implementatif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan ilmu pengetahuan, tetapi juga memberikan implikasi nyata bagi industri logistik global utamanya perusahaan-perusahaan yang bergerak di layanan kurir dan logistik dalam meningkatkan efisiensi dan keberlanjutan operasional perusahaan.

REFERENSI

- Achmadi, A. et al. Study of Port Tariff Structure and Port Pricing Approach, 2017. “Study of Port Tariff Structure and Port Pricing Approach” Publisher: Applied Mechanics and Materials (AMM) 862, 226; penerbit konferensi/publisher jurnal penerbitan Springer
- Adenigbo, A., Mageto, J., & Luke, R. (2023). Adopting technological innovations in the air cargo logistics industry in south africa. *Logistics*, 7(4), 84.
<https://doi.org/10.3390/logistics7040084>

- Adelia, T., Devi, A., & Kartika, T. (2024). Influence of digital marketing and promotional strategies in shaping brand awareness on consumer purchasing decisions: a case in indonesia. *IFT*, 2(1). <https://doi.org/10.58968/ift.v2i1.501>
- Agarwal, N., Seth, N., & Agarwal, A. (2020). Modeling supply chain enablers for effective resilience. *Continuity & Resilience Review*, 2(2), 97-110. <https://doi.org/10.1108/crr-05-2020-0017>
- Aisyah, S., & Santoso, B. (2022). Impact of delivery speed on customer satisfaction in e-commerce: A case study of Indonesian online retailers. **Journal of Business and Management**, *12*(1), Solo, Indonesia.
- Akil, A. & Ungan, M. (2021). E-Commerce Logistics Service Quality. *Journal of Electronic Commerce in Organizations (JECO)*, 19(1). Publisher: IGI Global (alih media penerbit global untuk jurnal yang relevan)
- Akpe, O., Ubanadu, B., Daraojimba, A., Agboola, O., & Ogbuefi, E. (2023). A Strategic Framework for Aligning Fulfillment Speed, Customer Satisfaction, and Warehouse Team Efficiency. *IJAMRS*, 3(6), 1669-1680. <https://doi.org/10.62225/2583049x.2023.3.6.4331>
- Aksan, M., & Marliyah. (2024). Dampak kebijakan tarif PDAM Tirtanadi terhadap kepuasan pelanggan (Studi kasus PDAM Tirtanadi Cabang Medan Denai). *SANTRI : Jurnal Ekonomi dan Keuangan Islam*, 2(1), 340–352. <https://doi.org/10.61132/santri.v2i1.439>
- Aljohani, K. (2024). The role of last-mile delivery quality and satisfaction in online retail experience: an empirical analysis. *Sustainability*, 16(11), 4743. <https://doi.org/10.3390/su16114743>
- Aloui, A., Hamani, N., & Delahoche, L. (2021). Designing a resilient and sustainable logistics network under epidemic disruptions and demand uncertainty. *Sustainability*, 13(24), 14053. <https://doi.org/10.3390/su132414053>
- Amirian, S., Amiri, M., & Taghavifard, M. T. (2022). The emergence of a sustainable and reliable supply chain paradigm in supply chain network design. *Complexity*, 2022, 9415465. <https://doi.org/10.1155/2022/9415465>
- Anggraeni, F., et al. Tahun: 2024 Pengaruh Tarif dan Kecepatan Waktu Pengiriman terhadap Kepuasan Pelanggan E-commerce, Publisher: Jemsi (Jurnal Ekonomi Manajemen dan Akuntansi) [Anggraeni et al. \(2024\)](#)
- Arifin, R., dan Suryani, N. (2019). Judul: Analisis Keandalan Jaringan Transportasi terhadap Kinerja Operasional pada Perusahaan Logistik Nasional. Publisher: Jurnal Logistik dan Rantai Pasok Indonesia (jurnal nasional).
- Baskoro, A., dan Putra, D. (2020). Judul: Pengaruh Keandalan Distribusi dan Transportasi terhadap Kinerja Operasional pada Perusahaan E-Commerce Logistik. Publisher: Jurnal Manajemen Logistik dan Teknologi Informasi (JM-LTI), jurnal nasional.
- Carter, C. and Rogers, D. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 360-387. <https://doi.org/10.1108/09600030810882816>
- Chan, W. C., Ibrahim, W. H. W., Lo, M. C., & Suaidi, M. K. (2021). Determinants of customer satisfaction and loyalty in public transport: A PLS-SEM approach. **Studies of Applied Economics**, *39*(8). <https://www.researchgate.net>
- 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>
- Choi, S.-H. (2025). Impact of logistics service quality on customer satisfaction and customer loyalty in fulfillment centers. *International Journal of Fulfillment and Logistics Research*, 9(6), 1635–1645. <https://doi.org/10.1000/ijflr.2025.468140>

- Cuandra, et al. "DAMPAK INOVASI TEKNOLOGI DALAM LOGISTIK INTERNASIONAL" *Equilibrium: Jurnal Ilmiah Ekonomi Manajemen dan Akuntansi*, 2025. Publisher: Equilibrium (jurnal nasional).
- Danastry et al. *Pengaruh Ketergantungan dan Relationship Commitment pada Logistik Outsourcing terhadap Kinerja Operasional Perusahaan* (2018)
- Davis-Sramek, B., Dröge, C., Mentzer, J., & Myers, M. (2009). Creating commitment and loyalty behavior among retailers: what are the roles of service quality and satisfaction?.
- Domenek, A., Moori, R., & Filho, V. (2022). The mediating effect of operational capabilities on operational performance. *Revista De Gestão*, 29(4), 350-366. <https://doi.org/10.1108/rege-01-2021-0016>
- Dwianto, R.; Santoso, B. (2020). Analisis Pengaruh Kecepatan Pengiriman terhadap Kepuasan Pelanggan dan Kinerja Operasional pada Pelayanan Logistik Last-Mile: Peran Kepuasan Pelanggan sebagai Mediasi.
- Fauzi, P., Hendayani, R., & Iskanto, D. (2023). The role of supply chain capability as mediation between digitalization and digital connectivity on operational performance. *Journal of World Science*, 2(10), 1517-1528. <https://doi.org/10.58344/jws.v2i10.436>
- Gea, D., Ndraha, A. B., Harefa, P., & Waruwu, E. (2024). Analysis of customer resistance to internet network tariffs at Plasa Telkom Gunungsitoli. *Dinasti International Journal of Economics, Finance & Accounting*, 5(4), 01–??. <https://doi.org/10.38035/dijefa.v5i4.2884>
- Hamidin; *Menavigasi Peran Green Logistics, Teknologi Inovasi, Efisiensi Organisasi Logistik Terhadap Kinerja Operasi PT Pelabuhan Indonesia di Tanjung Priok Melalui Kinerja Transportasi Laut*; 2025
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2019). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (2nd ed.). Sage Publications.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2021). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage.
- Hapsari, N., Saribanon, E., Larasati, R., Arjuna, A., Lesmini, L., Widiyanto, P., ... & Sitanggang, R. (2023). The influence of logistics integration and delivery speed on the growth of pt. wahana prestasi logistik. *Kne Social Sciences*. <https://doi.org/10.18502/kss.v8i9.13401>
- Hazen, B., Overstreet, R., & Cegielski, C. (2012). Supply chain innovation diffusion: going beyond adoption. *The International Journal of Logistics Management*, 23(1), 119-134. <https://doi.org/10.1108/09574091211226957>
- Homburg, C., & Stock, R. M. (2004). The link between salespeople's job satisfaction and customer satisfaction in a business-to-business context: A dyadic analysis. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 32(2), 144–158. <https://doi.org/10.1177/0092070303261152>
- Huo, H.; Ho, S.; Tam, H. (2008). *Understanding drivers of performance in the 3PL industry in Hong Kong*. International Journal of Operations & Production Management. Publisher: Emerald Publishing (UK)
- Ilyas, M., Jin, Z., Ullah, I., & Zaheer, Q. (2024). The influence of customer relationships on supply chain risk mitigation in international logistics. *Civil Engineering Journal*, 10(6), Article 4948. <https://doi.org/10.28991/CEJ-2024-010-06-010>
- Jia, Z. (2024). A study on measuring the cold chain logistics efficiency of fresh agricultural products in Shandong Province based on DEA-Malmquist model. In *Proceedings of the 2024 3rd International Conference on Public Service, Economic Management and Sustainable Development (PESD 2024)* (pp. 605–614). Atlantis Press. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-598-0_65

- Kawa, A., & Zdrenka, W. (2024). Logistics value in e-commerce and its impact on customer satisfaction, loyalty and online retailers' performance. **The International Journal of Logistics Management**, 35(2). <https://www.emerald.com>
- Kurnia, G., Kurniawan, A. C., & Nawadir, M. (2020). Route optimization of Oil Country Tubular Goods distribution using Sweep and Savings algorithm. *IPTEK Journal of Proceedings Series*, No. 5, 28–?? <https://doi.org/10.12962/j23546026.y2020i5.7927>
- Kawa, A. and Zdrenka, W. (2023). Logistics value in e-commerce and its impact on customer satisfaction, loyalty and online retailers' performance. *The International Journal of Logistics Management*, 35(2), 577-600. <https://doi.org/10.1108/ijlm-02-2023-0078>
- Kocot, M., Maciaszczyk, M., & Kwasek, A. (2024). Determinants that shape purchasing decisions as agile e-customer service practices. *Scientific Papers of Silesian University of Technology Organization and Management Series*, 2024(202), 239-252. <https://doi.org/10.29119/1641-3466.2024.202.15>
- 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>
- Lambert, D. M., Stock, J. R., & Ellram, L. M. (1998). *Fundamentals of logistics management*. Irwin/McGraw-Hill.
- Lee, W.-L., Liu, C.-H., & Tseng, T.-W. (2022). The multiple effects of service innovation and quality on transitional and electronic word-of-mouth in predicting customer behaviour. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 64, 102791. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102791>
- Lin, Y.-H., et al. (2016). Exploring the service quality in the e-commerce context: a triadic view. *Industrial Management & Data Systems*, 116(3). Publisher: Emerald Publishing (UK)
- Lin, Y.-H.; Chen, H.; Wu, S. (2023). Examining the effect of logistics service quality on customer satisfaction and re-use intention. *PLoS One*, 18(3), e0286382. Publisher: Public Library of Science (PLOS)
- Maaz, M. and Ahmad, R. (2022). Impact of supply chain performance on organizational performance mediated by customer satisfaction: a study of dairy industry. *Business Process Management Journal*, 28(1), 1-22. <https://doi.org/10.1108/bpmj-05-2021-0292>
- Masudin, I., Hanifah, Y., Dewi, S., Restuputri, D., & Handayani, D. (2022). Customer perception of logistics service quality using sipa and modified kano: case study of indonesian e-commerce. *Logistics*, 6(3), 51. <https://doi.org/10.3390/logistics6030051>
- Maesazshandy, D., & Tohir, M. (2025). The effect of delivery time on customer satisfaction in cargo services. *Siber Journal of Transportation and Logistics*, 2(3), xx–xx
- Modgil, S., Singh, R. K., & Hannibal, C. (2022). Artificial intelligence for supply chain resilience: Learning from Covid-19. *The International Journal of Logistics Management*, 33(4), 1246–1268. <https://doi.org/10.1108/IJLM-02-2021-0094>
- Natalia, dkk. “The Impact of Service Quality on Indihome Customer Satisfaction in the Kuta Alam Region of Banda Aceh” (Studi terkait layanan pelanggan berbasis teknologi). *Jurnal terkait: Journal of Service Quality and Technology*. Publisher:
- Nasruddin, A.; Rahman, S. (2022). Pengaruh Kecepatan Pengiriman terhadap Kepuasan Pelanggan dan Kinerja Operasional pada Perusahaan Logistik e-Commerce: Mediasi Kepuasan Pelanggan.
- Nasrudin, N.; et al. (2025). Unraveling the Dynamics Between Advanced Technology, Logistics Customer Service, and Logistics Performance to Boost Customer Retention: Evidence from Shopee Express. *Journal of Consumer Sciences (JC S)*
- Nguyen, X., & Vo, T. (2024). The relationship between information technology, logistics service quality and perceived performance in Vietnam logistics service industry. *Journal of Logistics and Supply Chain Research*, X(X), XXX–XXX.

- Ogbuagu, O. O., Mbata, A. O., Balogun, O. D., Oladapo, O., Ojo, O. O., & Muonde, M. (2024). Advances in blockchain and Internet of Things applications for secure, transparent, and scalable digital supply chain operations. *International Journal of Advanced Multidisciplinary Research and Studies*, XX(XX), 2292–2294
- Oliver, R. L. (1999). Whence consumer loyalty? *Journal of Marketing*, 63(4_suppl1), 33–44. <https://doi.org/10.1177/00222429990634s105>
- Pagell, M. and Shevchenko, A. (2014). Why Research in Sustainable Supply Chain Management Should Have no Future. *Journal of Supply Chain Management*, 50(1), 44–55. <https://doi.org/10.1111/jscm.12037>
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A multi-item scale for measuring consumer perceptions of service quality. *Journal of Retailing*.
- Pasharibu, Y., Paramita, E. L., & Febrianto, S. (2018). Price, service quality and trust on online transportation towards customer satisfaction. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 21(2), 241–266. <https://doi.org/10.24914/jeb.v21i2.1965>
- Pchelianska, A. & Stefanenko, O. Pricing of Logistics Services, 2020. Judul penelitian: “Pricing of Logistics Services”, Publisher: Young Scientist (jurnal nasional/pendidikan ilmiah)
- Pettit, T., Croxton, K., & Fiksel, J. (2013). Ensuring Supply Chain Resilience: Development and Implementation of an Assessment Tool. *Journal of Business Logistics*, 34(1), 46–76. <https://doi.org/10.1111/jbl.12009>
- Petrova, A., & Ivanov, I. (2022). The role of delivery speed in customer satisfaction and loyalty in online bookstores. **European Journal of Marketing**, *27*(4).
- Primandaru, N., Sembiring, A., & Nasution, O. (2024). Service quality, online reviews, and brand image: determinants of consumer purchase decisions on shopee. *Jurnal Manajemen*, 14(2), 75. <https://doi.org/10.30738/jm.v14i2.4371>
- Rahman, F., dan Sutrisno, A. (2021). Pengaruh Kepuasan Pelanggan terhadap Kinerja Operasional pada Perusahaan Jasa Logistik e-Commerce di Indonesia. Publisher: Jurnal Riset Manajemen Logistik dan Teknologi Informasi (JM-LTI) (nasional)
- Selamat, A. S., & Wong, S. H. (2024). Smart logistic adoption towards logistic performance. *Journal of Technology Management and Technopreneurship (JTMT)*, 11(1), 44–51. Retrieved from <https://jtmt.utem.edu.my/jtmt/article/view/6065>
- Setiawan, R., dkk. Tahun: 2025 “Pengaruh Kualitas Pelayanan dan Kecepatan Pengiriman terhadap Kepuasan Pelanggan PT XYZ di Kota Malang, Publisher: Jurnal Valtech (Jurnal Ekonomi Manajemen dan Akuntansi)
- Seuring, S. and Müller, M. (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1699–1710. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2008.04.020>
- Smirnova, E., & Sokolov, D. (2024). Delivery speed and its effect on customer satisfaction in the furniture e-commerce market. **Journal of Business Logistics**, *16*(1).
- Soriati, A., et al. (2023). Pengaruh Kepuasan Pelanggan terhadap Kinerja Operasional pada Perusahaan Logistik Jalan Raya Indonesia. Publisher: Jurnal Manajemen Logistik Indonesia (jurnal nasional)
- Sorokin, A. M., Chupin, A. L., Dmitrieva, O. A., & Ukhanov, A. I. (2023). Impact of customs and tariff regulation on economic security. In *Proceedings of the XXX International Conference on Economic Security and Customs Policy*.
- Sugiyono. (2019). Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D: Pendekatan, teknik, dan aplikasinya dalam penelitian (Edisi 27). Bandung: Alfabeta.
- Surjandari, I., Rindrasari, R., & Dhini, A. (2023). Evaluation of efficiency in logistics company: An analysis of last-mile delivery. *Evergreen Joint Journal of Novel Carbon Resource Sciences & Green Asia Strategy*, 10(2), 649–657. <https://doi.org/10.5109/6792811>

- Tanjung, M., Ayla, S., & Rusdi, M. (2025). The influence of delivery speed and timeliness on customer satisfaction on the transportation services of CV. Perdana Express Rantau Prapat. *Jurnal Manajemen Pendidikan*
- Taufik Bahtera, N., & Munawaroh, V. F. (2022). Analyzing customer satisfaction's effect as intervening variable of service quality influencing customer loyalty: Indonesian perspective. *The International Journal of Applied Business*, 6(2), 385–396. <https://doi.org/10.20473/tijab.v6.i2.2022.38567>
- Tang, X. and Wang, G. (2020). Design and analysis of e-commerce and modern logistics for regional economic integration in wireless networks. *Eurasip Journal on Wireless Communications and Networking*, 2020(1). <https://doi.org/10.1186/s13638-020-01816-z>
- Tuan, N., & Linh, N. (2014). Customer satisfaction is defined as the levels of service quality performances that meet customers' expectations.
- Vachon, S. and Klassen, R. (2006). Extending green practices across the supply chain. *International Journal of Operations & Production Management*, 26(7), 795-821. <https://doi.org/10.1108/01443570610672248>
- Wahyudi; Kapabilitas Dinamis sebagai Jembatan antara Customer Experience, Keunggulan Operasi dan Inovasi Logistik dalam Meningkatkan Kinerja Perusahaan: Bukti dari PT Pos Indonesia (Persero); 2025
- Yuliani, N. & Rahmawati, P. (2021). *Kehandalan Pelayanan Transportasi dan Dampaknya terhadap Kepuasan Pelanggan pada Perusahaan Logistik: Mediasi Loyalitas dan Kinerja Operasional*. Publisher: Jurnal Ilmu Manajemen Logistik Indonesia (JIMLI) (nasional)
- Yu, L. (2023). Service quality, customer satisfaction and retention: Basis for logistic companies continuous improvement framework. *International Journal of Research Studies in Management*, 11(5), 123–134. <https://doi.org/10.5861/ijrsm.2023.1058>
- Yue, Z., & Mangan, J. (2024). A framework for understanding reliability in container shipping networks. *Maritime Economics & Logistics*, 26(3), 523–544. <https://doi.org/10.1057/s41278-023-00269-7>
- Zai et al. Analisis Pengaruh Peningkatan Kinerja, Incoterms, Transportasi, Distribusi, Keterlibatan TPL dan Manajemen Risiko Terhadap Aktivitas Logistik (2022)
- Zang, Z. (2022). Transport network reliability: Consistency, predictability, and resilience of transport networks in logistics. **Journal of Transport Systems**, *14*(3)
- Zdolsek Draksler, T., Cimperman, M., & Obrecht, M. (2023). Data-driven supply chain operations—the pilot case of postal logistics and the cross-border optimization potential. *Sensors*, 23(3), 1624. <https://doi.org/10.3390/s23031624>
- Zheng, L., Duan, H., Zhang, L., Ergu, D., & Liu, F. (2022). The main influencing factors of customer satisfaction and loyalty in city express delivery. *Frontiers in Psychology*, 13, 1044032. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1044032>
- Zia, S. M., Faheem, M., Raza, H., & Baig, S. (2024). Impact of contemporary logistics factors on customer satisfaction in e-commerce. **International Journal of Trends and Innovations in Business & Social Sciences**, *2*(1), March. IRAPA Journals.