

## PREFERENSI PELAKU USAHA PADA E-COMMERCE TERHADAP LAYANAN LAST MILE DELIVERY

Ika Rachmawati<sup>1)</sup>, Adiguna Sasama Wahyu Utama<sup>2)</sup>, Nafisah Ruhana<sup>3)</sup>

<sup>1,2,3)</sup> Prodi Operasionalisasi Perkantoran Digital, Akademi Komunitas Negeri Putra Sang Fajar Blitar, Indonesia

<sup>3)</sup> Prodi Perbankan dan Keuangan Syariah, Jurusan Akuntansi, Politeknik Negeri Bandung, Indonesia

<sup>1)</sup> ika.rachmawati@akb.ac.id

### ARTICLE HISTORY

Received:

November 14, 2025

Revised

November 16, 2025

Accepted:

November 16, 2025

Online available:

November 28, 2025

### Keywords:

Last-mile, Delivery, Customer, Preference, Service.

\*Correspondence:

Name: Ika Rachmawati

E-mail: ika.rachmawati@akb.ac.id

### Editorial Office

Ambon State Polytechnic

Center for Research and

Community Service

Ir. M. Putuhena Street, Wailela-

Rumahtiga, Ambon

Maluku, Indonesia

Postal Code: 97234

### ABSTRACT

**Introduction:** Last-mile delivery is the critical final stage of the logistics chain, delivering goods from local distribution centers to end consumers and playing a pivotal role in customer satisfaction. To maintain buyer satisfaction and loyalty, e-commerce merchants must select courier service providers with established reputations and proven reliability. This study examines seller preferences regarding courier services, explicitly focusing on last-mile delivery operations.

**Methods:** This research engaged a quantitative approach applying survey methodology. Data collection was conducted through both offline and online questionnaire distribution. The sample comprised 187 e-commerce store owners domiciled in East Java Province, Indonesia. Data analysis was performed using SmartPLS.

**Results:** The findings reveal that performance expectancy in delivery reliability, delivery mode, and delivery cost significantly influences intention to use courier services. Performance expectancy in delivery time emerged as the most dominant factor, demonstrating significant effects both directly on intention to use and indirectly through performance expectancy in delivery cost as a mediating variable. Conversely, performance expectancy in the delivery area did not significantly affect intention to use.

**Conclusion and suggestion:** The findings underscore that courier service providers must prioritize delivery reliability, cost efficiency, mode flexibility, and delivery speed, as these factors constitute primary considerations for e-commerce sellers when selecting last-mile delivery services for customer fulfillment. Future research should expand the scope of investigation and conduct segmented analysis by categorizing sellers according to their respective e-commerce platforms. The inclusion of variables such as platform-specific internal policies is warranted, given that specific e-commerce platforms operate proprietary integrated logistics services.

### PENDAHULUAN

Perdagangan elektronik (*e-commerce*) mengalami perkembangan sebagai segmen logistik yang relative baru sejak tahun 2000-an, pelaku usaha ritel mulai membangun infrastruktur distribusi untuk mengakomodasi kebutuhan konsumen secara global (Wasesa et al., 2021). Studi kolaboratif yang dipublikasikan oleh Google, Temasek, dan Bain & Company (Google et al., 2023) mengungkapkan bahwa nilai ekonomi digital di Indonesia telah mencapai USD76 miliar pada tahun 2022. Dari total nilai tersebut, *e-commerce* memberikan kontribusi senilai USD58 miliar, dan jumlah

**Published by P3M Ambon State Polytechnic**

*This is an open-access article under the CC BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) Page | 2411*

ini diprediksi akan meningkat menjadi USD82 miliar pada tahun 2025. Berdasarkan data dari BPS (Statistik, 2019), maraknya *online shop* di Indonesia, secara tidak langsung meningkatkan volume pengiriman barang oleh penyedia jasa pos dan kurir modern. Keberadaan jasa pengiriman atau kurir sangat penting sebagai penghubung antara penjual dengan pembeli dalam proses pengiriman barang. Penjual harus memperhatikan jasa pengiriman yang digunakan untuk memastikan bahwa barang diterima oleh konsumen dengan aman dan tepat waktu.

Tahap akhir dari rangkaian kegiatan pendistribusian barang ke konsumen dalam istilah jasa logistik biasa disebut dengan *Last Mile Delivery* (LMD). LMD merupakan proses pengiriman barang dari titik pengiriman lokal (*local delivery point*) ke tujuan akhir, yang biasanya merupakan tempat tinggal pelanggan atau toko retail (Nieves, 2022; Tserpes et al., 2021). Sebagaimana dijelaskan oleh (Hagen & Scheel-Kopeinig, 2021), konsep *last mile* telah dikaji dalam berbagai disiplin ilmu (logistik, perencanaan transportasi, manajemen rantai pasokan, dan lain-lain), dari berbagai sudut pandang (pengirim, perusahaan jasa pengiriman, pelanggan, pemerintah daerah, dan lain-lain), serta dengan fokus yang berbeda (efisiensi, keberlangsungan, dampak ekologi, atau tingkat inovasi). Dalam ekosistem *e-commerce* sendiri, konsumen logistik dapat dibagi menjadi dua, yaitu penjual dan pembeli (Wasesa et al., 2021). Studi mengenai LMD dari sudut pandang konsumen telah banyak dilakukan, namun studi dari sudut pandang penjual masih sedikit, padahal pilihan perusahaan jasa logistik yang ada pada sebuah *online shop* ditentukan oleh penjual.

Untuk menjaga kepuasan dan loyalitas pembeli, pemilik *online shop* pada *e-commerce* hendaknya dapat memilih perusahaan jasa pengiriman yang memiliki reputasi baik dan dapat dipercaya. LMD memiliki peranan penting dalam memastikan suatu barang diterima oleh konsumen secara efisien dan tepat waktu (De Marco, 2025b). Hal ini membuat LMD menjadi faktor penentu dalam kepuasan konsumen dan dapat berdampak signifikan terhadap pengalaman berbelanja konsumen (Onilede, 2023; Vakulenko et al., 2019). Astuti dan Fatma (Astuti & Fatma, 2018) menemukan bahwa keandalan dan biaya pengiriman merupakan dua faktor dominan yang menjadi pertimbangan pelanggan dalam menentukan penyedia layanan logistik, disamping dua faktor lain yang juga mempengaruhi, yaitu kenyamanan dan pelayanan. Untuk memenuhi harapan konsumen, perusahaan pengiriman harus memperhatikan beberapa elemen kunci, seperti: kecepatan pengiriman, harga, dan kenyamanan (Pedro, 2025). Pelacakan secara *real-time* dan teknologi yang terintegrasi juga merupakan strategi kunci dalam mencapai efisiensi LMD (Jawali & S, 2024).

Meskipun LMD merupakan elemen penting bagi pelaku usaha daring, namun hal ini tidak selalu termasuk dalam strategi bisnis mereka. Vakulenko et al (Vakulenko et al., 2019) merekomendasikan kepada *e-retailers* untuk merancang ulang dan mengubah pendekatan manajemen pengalaman pelanggan dengan memasukkan LMD sebagai alat untuk menghasilkan keunggulan kompetitif bagi *e-retailers*. Keberhasilan perancangan ini, sangat bergantung pada ketepatan penjual dalam memilih perusahaan jasa pengiriman barang untuk mendistribusikan produk mereka ke konsumen. Berdasarkan penjelasan di atas, maka perlu dilakukan telaah mengenai faktor-faktor yang menjadi preferensi penjual terhadap layanan *last mile delivery*.

## KAJIAN PUSTAKA

### Preferensi Konsumen

Preferensi secara umum menurut (Ma'ruf, 2006) merupakan rasa lebih menyukai sesuatu dibandingkan dengan sesuatu yang lain. Secara khusus, (Semaoen et al., 2011) mengemukakan bahwa dalam konteks pemasaran, preferensi konsumen adalah kemampuan konsumen untuk memilih produk yang disenangi diantara berbagai produk yang tersedia, kemudian melakukan pemesanan atau pembelian atas barang tersebut. Preferensi ini termasuk ke dalam salah satu faktor lingkungan yang dapat memengaruhi keputusan konsumen dan bersifat subyektif, artinya bahwa preferensi antara konsumen satu dengan lainnya dapat saja berbeda karena dipengaruhi oleh berbagai faktor dan kepentingan yang berbeda (Bafadhal, 2020; Ma'ruf, 2006). Preferensi konsumen juga bersifat dinamis, dapat berubah seiring waktu yang disebabkan oleh pengaruh tren, iklan, budaya, informasi baru, dan faktor sosial ekonomi lainnya (Rineliana et al., 2025).

Teori preferensi konsumen yang dikemukakan oleh Gary Backer (Junaedy et al., 2025) menyatakan bahwa beberapa faktor yang dapat memengaruhi preferensi konsumen adalah harga, kualitas, desain, dan merk. Faktor-faktor yang memengaruhi ini, menurut (Piramuthu & Zhou, 2016) sangat mungkin mencakup hal-hal intrinsik yang tidak dapat diubah atau dikendalikan oleh penjual, oleh sebab itu memahami preferensi konsumen merupakan hal penting

dalam manajemen strategi. Dengan mengetahui preferensi konsumen, penjual dapat merumuskan produk dengan harga yang sesuai sehingga dapat menjangkau target pasar secara lebih efektif (Piramuthu & Zhou, 2016).

### **E-Commerce di Indonesia**

*E-Commerce* didefinisikan sebagai platform digital yang memfasilitasi transaksi komersial secara daring atau *direct selling* dengan memanfaatkan jaringan internet dimana terdapat laman yang menyediakan layanan “*get and deliver*” (Nugroho, 2016). Munculnya *e-commerce* di Indonesia, dimulai pada tahun 1999. Forum online bernama Kaskus yang pada awalnya merupakan forum diskusi online, mengembangkan fitur *e-commerce* sehingga memungkinkan pengguna untuk melakukan jual beli secara online. Platform Kaskus ini kemudian diikuti oleh Bhinneka.com yang lebih fokus kepada penjualan produk elektronik dan teknologi. Hal ini menjadikan keduanya sebagai pelopor *e-commerce* di Indonesia (Wardhana, 2024). Dalam sumber lain (Nugroho, 2016) disebutkan bahwa *e-commerce* di Indonesia telah dimulai lebih awal. Dyviacom Intrabumi atau D-Net yang didirikan pada tahun 1996 menjadi perintis transaksi online. D-Mall, sebuah mall online yang dapat diakses melalui D-Net, saat itu dapat menampung sekitar 33 toko online.

Dikembangkannya berbagai platform *marketplace* seperti Lippo Shop, Multiply.com, Tokobagus, OLX, Tokopedia, Bukalapak, Blibli, Lazada, Zalora, dan Shopee pada kurun waktu 2001-2015 membantu mempercepat pertumbuhan *e-commerce* (Wardhana, 2024). Pertumbuhan *e-commerce* di Indonesia mengalami pertumbuhan pesat dalam beberapa tahun terakhir, terutama pasca pandemi Covid-19. Inovasi teknologi, regulasi kebijakan yang lebih akomodatif, peningkatan akses internet, dan diversifikasi sistem pembayaran telah mendorong transformasi digital di kalangan pelaku usaha (Statistik, 2025).

Data BPS (Statistik, 2025) mencatat bahwa pada tahun 2023 populasi *e-commerce* di Indonesia telah mencapai 3.816.750 usaha, dengan komposisi sebesar 99,33 persen didominasi oleh Usaha Mikro Kecil, dan Menengah (UMKM). Temuan ini sejalan dengan laporan dari Kementerian Perdagangan (Perdagangan, 2023) yang menunjukkan tren kenaikan konsisten jumlah pengguna *e-commerce* sejak tahun 2020. Pada tahun 2023, basis pengguna *e-commerce* di Indonesia telah mencapai 58,63 juta pengguna, dengan proyeksi pertumbuhan hingga 99,1 juta pengguna pada tahun 2029.

### **Perusahaan Jasa Pengiriman Barang**

Dalam laporan BPS tentang Statistik Pegudangan, Ekspedisi dan Kurir (Statistik, 2024), perusahaan jasa logistik di Indonesia dapat dibagi menjadi dua berdasarkan kapasitasnya. Perusahaan yang memiliki kegiatan usaha pengiriman barang dengan kapasitas sedang hingga besar ke berbagai daerah disebut dengan perusahaan ekspedisi, sedangkan perusahaan yang bertugas mengirim paket dalam jumlah kecil hingga sedang menggunakan jalur darat, laut, dan udara disebut dengan perusahaan kurir. (Dwi, 2022) menjelaskan bahwa perusahaan kurir yang paling awal berdiri di Indonesia adalah PT Pos Indonesia, sebuah Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang didirikan pada tahun 1746. PT Pos Indonesia cukup lama mendominasi jasa pengiriman hingga kemudian pada tahun 1970 mulai muncul perusahaan jasa pengiriman milik swasta yang bernama TIKI. Jumlah perusahaan kurir mulai banyak bertambah setelah tahun 1990 an, diawali dengan didirikannya PT Tiki Jalur Nugraha Eka Kurir atau JNE pada tahun 1990 dan disusul oleh SiCepat dan Ninja Xpress pada tahun 2014, serta J&T Express pada tahun 2015 (Dwi, 2022; Ekakurir, 2022).

Dalam melayani pelanggannya, perusahaan kurir memiliki berbagai jenis layanan yang ditawarkan. Secara nasional, layanan pengiriman yang paling banyak digunakan adalah pengiriman regular (51,79%), diikuti dengan layanan express (27,47%), layanan ekonomis (14,16%), dan layanan lainnya (6,58%) (Statistik, 2024). Menurut (Selog, 2025), pertumbuhan bisnis *e-commerce* menjadi salah satu faktor utama yang mendorong pertumbuhan sektor logistik, terutama untuk layanan pengiriman barang terakhir atau *last-mile delivery*. Hasil riset Populix yang dirilis pada bulan Juni 2023 menunjukkan dominasi J&T sebagai penyedia jasa pengiriman akhir yang paling diminati oleh para pelaku usaha pada *e-commerce*. Temuan ini mendukung hasil penelitian Momentum Works di tahun 2021 yang juga mencatat J&T sebagai pemimpin logistik *last-mile* dengan kapasitas pengiriman mencapai 2 juta paket dalam sehari. Pada peringkat kedua, diduduki oleh JNE dan diikuti oleh Shopee Xpress pada peringkat ketiga (Putri, 2025).

## Last Mile Delivery (LMD)

Sarder (Sarder, 2020) mendefinisikan *last-mile delivery* sebagai tahap akhir dalam proses pengiriman barang, dari pusat distribusi ke konsumen akhir. *Last-mile delivery* dimulai ketika kurir mengambil barang dari gudang pengecer dan berakhir pada saat barang tiba di rumah pelanggan (Bank, 2023). Dalam proses pengiriman, *last-mile delivery* merupakan tahapan yang paling mahal dan menantang karena berkaitan dengan kepadatan lalu lintas lalu lintas, mencari tempat parkir, Alamat tujuan yang sulit dijangkau, dan berurusan dengan setiap pelanggan (Andrianto & Rohmah, 2025; De Marco, 2025b). Tahap ini, menurut pendapat (De Marco, 2025a) juga menjadi sangat penting dalam menentukan kepuasan pelanggan. Pengalaman *last-mile delivery* yang baik, akan mendorong pelanggan untuk membeli kembali, sedangkan pengalaman yang buruk akan berbahaya bagi hubungan antara pelanggan dengan penjual.

Layanan *last-mile delivery* yang cepat dan andal dapat menjadi keunggulan kompetitif perusahaan pengiriman. Hal ini mendorong penyedia layanan logistik lain untuk meningkatkan kemampuan *last-mile delivery*nya agar lebih efisien namun tetap kompetitif. De Marco (De Marco, 2025a) memaparkan bahwa terdapat sejumlah cara untuk meningkatkan efisiensi pengiriman jarak jauh, antara lain dengan menggunakan teknologi untuk mengoptimalkan rute dan jadwal pengiriman, menggunakan metode pengiriman alternatif, bermitra dengan penyedia layanan yang terpercaya, memberikan instruksi pengiriman yang jelas dan akurat kepada pelanggan, melacak pengiriman secara *real-time*, dan menawarkan opsi pengiriman yang fleksibel. Jika perusahaan pengiriman mampu mewujudkan ekspektasi konsumen, maka manfaat yang didapatkan antara lain: meningkatnya kepuasan pelanggan, mengurangi biaya operasional, efisiensi waktu, dan meningkatnya daya saing perusahaan (Andrianto & Rohmah, 2025).

## Penelitian Terdahulu dan Hipotesis

Penelitian ini dilakukan berdasarkan teori kualitas layanan yang dikembangkan oleh Parasuraman, Zeithaml, dan Berry pada tahun 1985. Teori ini bertujuan untuk mengukur tingkat ketidaksesuaian antara persepsi dengan harapan pelanggan terhadap layanan. Berdasarkan hasil *focus-group interviews* yang dilakukan terhadap beberapa kelompok pelanggan, dirumuskan sepuluh dimensi kualitas layanan yang kemudian disederhanakan menjadi lima, yaitu: jaminan (*assurance*), empati (*empathy*), keandalan (*reliability*), daya tanggap (*responsiveness*), dan bukti fisik (*tangibles*) (Weitz & Wensley, 2002; Zeithaml, 2010).

Untuk mengetahui preferensi pelaku usaha pada *e-commerce* terhadap layanan pengiriman barang, khususnya *last-mile delivery*, pendekatan yang digunakan adalah SERVQUAL dan UTAUT. SERVQUAL digunakan karena memiliki dimensi-dimensi yang dapat merepresentasikan kriteria penting yang mempengaruhi pelanggan dalam menilai suatu layanan (Zeithaml, 2010). Pendekatan ini kemudian dikombinasikan dengan UTAUT sebab menurut (Streitz & Konomi, 2024), UTAUT merupakan model yang komprehensif dan secara luas digunakan untuk menjelaskan niat seseorang dalam mengadopsi dan menggunakan teknologi baru. Hasil dari dua pendekatan tersebut kemudian dirumuskan dalam bentuk variabel independen dan dependen lalu dikaji lebih mendalam dengan mengelaborasi beberapa penelitian terdahulu tentang *last-mile delivery*. Proses elaborasi tersebut menghasilkan variabel-variabel penelitian yang kemudian digunakan dalam penyusunan kuesioner.

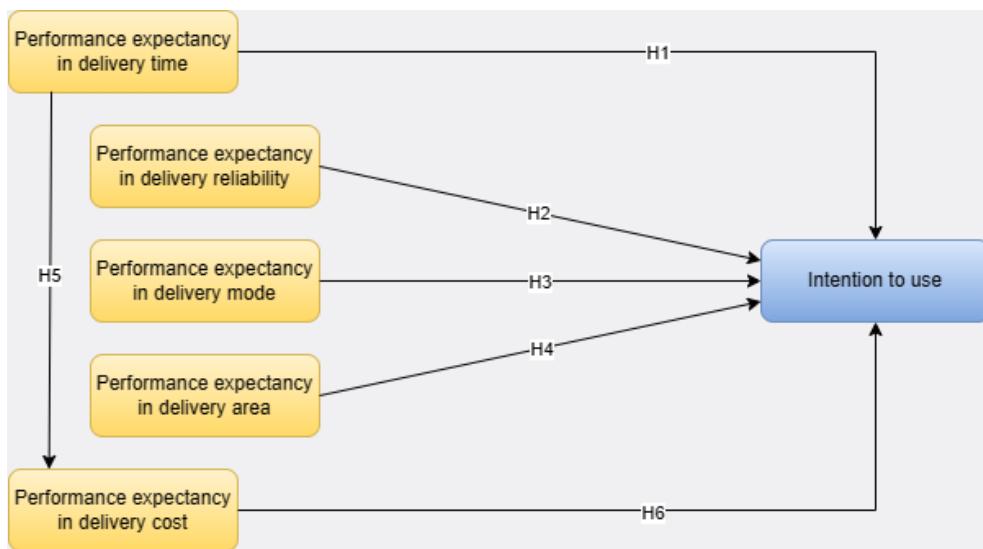
Tabel 1. Variabel dan Item

No.	Variabel	Item	Referensi
1.	<i>Performance Expectancy in Delivery Reliability (DR)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kemampuan pengiriman barang dalam kondisi baik, utuh, dan tidak rusak.</li> <li>2. Kemampuan pengiriman barang pada tujuan atau lokasi yang tepat.</li> <li>3. Ketersediaan informasi yang dibutuhkan tentang pengiriman (tracing).</li> <li>4. Adanya jaminan keamanan terhadap pengiriman barang</li> </ol>	(Mogire et al., 2023) (Vakulenko et al., 2019) (Astuti & Fatma, 2018) (Zhong et al., 2022) (Jagoda et al., 2023) (Markowska et al., 2023)

		<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Ketersediaan layanan asuransi pengiriman barang</li> <li>6. Adanya layanan pengaduan atau komplain pelanggan</li> <li>7. Adanya sertifikasi resmi tentang standar manajemen mutu</li> </ol>	
2.	<i>Performance Expectancy in Delivery Time (DT)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Waktu operasi kantor layanan untuk penerimaan barang.</li> <li>2. Kemampuan pengiriman barang tepat waktu atau sesuai jadwal.</li> <li>3. Ketersediaan pilihan jenis pengiriman berdasarkan waktu atau kecepatan pengiriman</li> </ol>	(Mogire et al., 2023) (Vakulenko et al., 2019) (Astuti & Fatma, 2018) (Zhong et al., 2022) (Hübner et al., 2016) (Kiba-Janiak et al., 2022)
3.	<i>Performance Expectancy in Delivery Mode (DM)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ketersediaan layanan pick-up atau pengambilan barang.</li> <li>2. Ketersediaan pilihan jenis pengiriman berdasarkan jenis barang.</li> <li>3. Ketersediaan layanan cash on delivery</li> <li>4. Kemungkinan untuk mengubah lokasi tujuan selama proses pengiriman</li> </ol>	(Mogire et al., 2023) (Vakulenko et al., 2019) (Jagoda et al., 2023) (Hübner et al., 2016) (Kiba-Janiak et al., 2022)
4.	<i>Performance Expectancy in Delivery Cost (DC)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Harga atau tarif jasa pengiriman barang</li> <li>2. Ketersediaan pilihan jenis biaya pengiriman</li> </ol>	(Mogire et al., 2023) (Jagoda et al., 2023) (Kiba-Janiak et al., 2022) (Markowska et al., 2023)
5.	<i>Performance Expectancy in Delivery Area (DA)</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jumlah unit penerima barang (kantor layanan) yang dekat dengan konsumen</li> <li>2. Area pengiriman yang dapat dijangkau oleh penyedia jasa pengiriman</li> </ol>	(Astuti & Fatma, 2018; Mogire et al., 2023) (Jagoda et al., 2023) (Hübner et al., 2016)

Sumber: Data diolah, 2025.

Dengan merujuk pada pendekatan SERVQUAL dan UTAUT tersebut, diasumsikan bahwa *Performance Expectancy in Delivery Time*, *Performance Expectancy in Delivery Reliability*, *Performance Expectancy in Delivery Mode*, *Performance Expectancy in Delivery Area*, dan *Performance Expectancy in Delivery Cost* berpengaruh signifikan terhadap *Intention to Use*. Pada beberapa penelitian sebelumnya, yang dikaji adalah pendekatan dari sisi pelanggan sebagai penerima jasa pengiriman barang, sedangkan penelitian yang mengkaji dari sisi penjual sebagai pengguna jasa pengiriman barang masih sangat terbatas, padahal ketepatan penjual dalam memilih penyedia jasa pengiriman barang akan sangat berpengaruh kepada kepuasan konsumen dan keberlanjutan usaha penjual itu sendiri. Berdasarkan *state of the art* tersebut, penelitian ini mengkaji preferensi penjual terhadap layanan pengiriman barang, khususnya dalam hal *last mile delivery* dengan kerangka konsep hipotesis penelitian sebagai berikut:



Gambar 1 Kerangka Hipotesis Penelitian

Dengan mengacu pada kerangka penelitian di atas, hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- H1: Pengaruh performance expectancy in delivery time terhadap intention to use
- H2: Pengaruh performance expectancy in delivery reliability terhadap intention to use
- H3: Pengaruh performance expectancy in delivery mode terhadap intention to use
- H4: Pengaruh performance expectancy in delivery area terhadap intention to use
- H5: Pengaruh performance expectancy in delivery time terhadap performance expectancy in delivery cost
- H6: Pengaruh performance expectancy in delivery cost terhadap intention to use

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode survei. Adapun populasi dalam penelitian ini adalah pelaku usaha pada *e-commerce* di Jawa Timur yang menggunakan jasa pengiriman pihak ketiga dalam mendistribusikan produknya kepada konsumen akhir. Penentuan sampel dilakukan dengan teknik *non probability sampling* dan pendekatan *purposive sampling* agar dapat mewakili anggota populasi secara proporsional. Instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data adalah kuesioner terstruktur yang berisi 11 (sebelas) pertanyaan terkait karakteristik responden dan 18 (delapan belas) pernyataan untuk mengukur preferensi konsumen terhadap layanan last-mile delivery. Pernyataan-pernyataan ini disusun dengan mengelaborasi berbagai indikator dari penelitian-penelitian terdahulu. Bentuk skala pengukuran yang digunakan adalah skala Likert dengan 5 (lima) kategori, yaitu 1=sangat tidak setuju, 2=tidak setuju, 3=netral, 4=setuju, dan 5=sangat setuju (Riyanto & Setyorini, 2024).

Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarluaskan kuesioner kepada responden di wilayah Jawa Timur secara daring dan luring. Selain menggunakan kuesioner tercetak dengan media kertas, untuk menjangkau lebih banyak responden, kuesioner juga dibuat menggunakan media Google Form yang kemudian didistribusikan dengan membagikan tautan melalui media sosial. Proses pengumpulan data ini dilakukan selama 13 (tiga belas) minggu, yaitu mulai awal Juli hingga awal Oktober 2025. Selama kurun waktu tersebut, diperoleh 201 kuesioner yang kemudian dilakukan reduksi data sehingga didapatkan 187 kuesioner yang dapat diolah. Uji validitas dilakukan terhadap 30 kuesioner untuk mengetahui kesahihan instrumen penelitian. Aplikasi yang digunakan adalah software SPSS dengan R Tabel 0,361 sehingga diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 2 Hasil Uji Validitas

No.	Variabel	Item	Koefisien korelasi
1	<i>Performance Expectancy in Delivery Reliability (DR)</i>	1. Perusahaan ekspedisi mampu mengirim barang dalam kondisi baik, utuh dan tidak rusak.	0,469
		2. Perusahaan ekspedisi mampu mengirim barang pada tujuan atau lokasi yang tepat.	0,500
		3. Perusahaan ekspedisi menyediakan informasi tentang pelacakan pengiriman (tracing) yang akurat.	0,452
		4. Perusahaan ekspedisi memberikan jaminan keamanan terhadap pengiriman barang.	0,719
		5. Perusahaan ekspedisi menyediakan layanan asuransi pengiriman barang.	0,625
		6. Perusahaan ekspedisi menyediakan layanan pengaduan atau komplain pelanggan.	0,579
		7. Perusahaan ekspedisi memiliki sertifikasi resmi atau standar manajemen mutu.	0,446
2	<i>Performance Expectancy in Delivery Time (DT)</i>	1. Kantor perusahaan ekspedisi memiliki waktu layanan/jam operasional yang lebih panjang.	0,690
		2. Perusahaan ekspedisi mampu mengirim barang tepat waktu/sesuai jadwal.	0,666
		3. Perusahaan ekspedisi menyediakan pilihan jenis pengiriman (berdasarkan waktu atau kecepatan pengiriman).	0,530
3	<i>Performance Expectancy in Delivery Mode (DM)</i>	1. Perusahaan ekspedisi memiliki layanan pick-up atau pengambilan barang	<b>0,351</b>
		2. Perusahaan ekspedisi menyediakan pilihan jenis pengiriman (berdasarkan jenis barang).	0,573
		3. Perusahaan ekspedisi menyediakan layanan cash on delivery atau pembayaran di tempat.	<b>0,357</b>
		4. Perusahaan ekspedisi menyediakan layanan untuk mengubah lokasi tujuan selama proses pengiriman	0,660
4	<i>Performance Expectancy in Delivery Cost (DC)</i>	1. Perusahaan ekspedisi menawarkan harga/tarif pengiriman yang lebih murah	0,779
		2. Perusahaan ekspedisi menyediakan pilihan jenis biaya pengiriman.	0,728
5	<i>Performance Expectancy in Delivery Area (DA)</i>	1. Perusahaan ekspedisi memiliki banyak kantor layanan yang dekat dengan konsumen.	0,489
		2. Perusahaan ekspedisi memiliki jangkauan area pengiriman yang luas.	0,547

Sumber: Hasil analisis data SPSS, 2025

Dari hasil uji validitas, 16 (enam belas) pernyataan dinyatakan valid, sedangkan 2 (dua) pernyataan dinyatakan tidak valid. Kedua pernyataan yang tidak valid tersebut adalah: perusahaan ekspedisi memiliki layanan *pick-up* atau pengambilan barang, dan perusahaan ekspedisi menyediakan layanan *cash on delivery* atau pembayaran di tempat. Setelah dilakukan uji validitas, kuesioner juga diuji reliabilitasnya.

Tabel 3 Hasil Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach's Alpha	Reliabilitas
Performance Expectancy in Delivery Reliability (DR)	0,735	Reliabel
Performance Expectancy in Delivery Time (DT)	0,706	Reliabel
Performance Expectancy in Delivery Mode (DM)	<b>0,430</b>	<b>Tidak Reliabel</b>
Performance Expectancy in Delivery Cost (DC)	0,911	Reliabel
Performance Expectancy in Delivery Area (DA)	0,682	Reliabel

Sumber: Hasil analisis data SPSS, 2025

Hasil pengujian reliabilitas menunjukkan bahwa dari lima variabel, empat variabel dinyatakan reliabel, sementara satu variabel lainnya tidak reliabel, dikarenakan memiliki Cronbach's yang lebih kecil dari 0,6. Variabel tersebut adalah Perfomance Expectancy in Delivery Mode (DM). Hal ini sesuai dengan hasil uji validitas yang telah dilakukan sebelumnya, bahwa terdapat dua pernyataan pada variabel Delivery Mode yang tidak valid. Berdasarkan kedua hasil uji tersebut, maka terdapat 16 (enam belas) indikator yang digunakan dalam pengolahan data penelitian ini. Metode yang digunakan dalam analisa deskriptif adalah data demografi dan data variable sedangkan alat analisis yang digunakan dalam analisa data kuantitatif adalah perangkat SmartPLS 4.0.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, data yang akan disajikan dalam pembahasan merupakan hasil penelitian terhadap 187 responden yang merupakan para pelaku UMKM yang menggunakan platform *e-commerce* dan jasa pengiriman barang dalam menjual dan mengirimkan produknya ke konsumen, serta berdomisili di wilayah Jawa Timur. Berikut adalah data responden yang dikelompokkan dalam beberapa karakteristik berdasarkan kriteria usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) yang tercantum dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2021, World Bank, dan Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia (KBLI).

Tabel 4 Karakteristik Responden

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
<b>Jenis Kelamin:</b>		
Laki-laki	50	26,7%
Perempuan	137	73,3%
<b>Tingkat Pendidikan:</b>		
SD/MI dan sederajat	7	3,7%
SMP/MTS dan sederajat	9	4,8%
SMA/MA dan sederajat	81	43,3%
Diploma (D1/D2/D3)	19	10,2%
D4/S1	62	32,2%
S2/S3	9	4,8%
<b>Bidang Usaha:</b>		
Makanan, minuman, tembakau, kimia, farmasi, kosmetik, dan alat laboratorium	49	26%
Tekstil, pakaian, alas kaki, dan barang keperluan pribadi	52	28%
Perlengkapan rumah tangga dan perlengkapan dapur	17	9%
Barang campuran (sebagaimana tersebut dalam poin 1-3)	30	16%
Berbagai macam barang lainnya	34	20%
Jasa	2	1%
<b>Jumlah Karyawan:</b>		
Kurang dari 10 orang	172	92%
10-49 orang	15	8%
<b>Umur Perusahaan:</b>		
Kurang dari 5 tahun	132	70,6%
5-10 tahun	48	25,7%
Lebih dari 10 tahun	7	3,7%

Sumber: data primer diolah, 2025

Dalam kaitannya dengan topik penelitian, berikut adalah lima daftar teratas *e-commerce* dan perusahaan jasa pengiriman yang digunakan oleh responden:

Tabel 5 *E-Commerce* dan jasa pengiriman yang digunakan responden

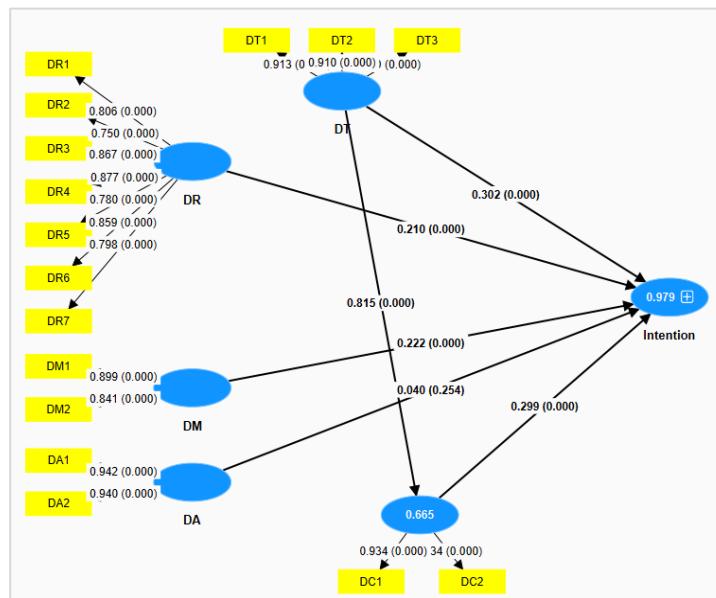
Karakteristik	Frekuensi	Persentase
<b>E-Commerce yang digunakan:</b>		
Shopee	151	44%
Tokopedia	63	18%
Lazada	31	9%
Bukalapak	7	2%
Blibli	5	1%
<b>Jasa pengiriman barang yang digunakan:</b>		
J&T	140	24%
JNE	94	16%
Shopee Express	83	14%
SiCepat Ekspres	35	6%
Pos Indonesia	32	6%

Sumber: data primer diolah, 2025

Berdasarkan jumlah rata-rata paket harian yang dikirimkan responden ke pelanggan, mayoritas pelanggan, yaitu sejumlah 120 orang (64,2%) mengirimkan kurang dari 10 barang atau paket per hari. Sebanyak 51 responden (27,3%) lainnya menyatakan bahwa mengirimkan 10 hingga 50 paket dalam sehari. Hanya 12 responden (6,4%) yang mengirimkan lebih dari 50 barang ke konsumennya setiap hari, dan hanya 4 responden (2,1%) yang mengirimkan lebih dari 100 paket per hari.

### Analisis Statistika Inferensial

Analisis Partial Least Square (PLS) digunakan untuk menguji hubungan antarvariabel laten dalam model penelitian. Pengujian dilakukan melalui dua tahapan utama, yaitu evaluasi model pengukuran (outer model) dan evaluasi model struktural (inner model). Selain itu, dilakukan pula penghitungan Goodness of Fit (GoFi) dan Q-Square predictive relevance untuk menilai kelayakan model secara keseluruhan.



Gambar 2 Hasil Analisis Statistik dengan SmartPLS

## 1. Goodness of Fit Model

Kemampuan model untuk menjelaskan variabilitas data dan memprediksi hasil yang diinginkan dinilai melalui analisis koefisien determinasi R-square dan Q-Square predictive relevance. Nilai R-square menunjukkan ukuran sejauh mana variable eksogen pada model dapat menjelaskan variabel endogen, sedangkan Q-square mengevaluasi kemampuan prediktif model menggunakan teknik *blindfolding* (Supriadi & Artanti, 2025). Kriteria interpretasi:

- $Q^2 > 0 \rightarrow$  model memiliki *predictive relevance* (layak).
- Nilai  $Q^2$  mendekati 1  $\rightarrow$  model semakin kuat dalam menjelaskan varians konstruk endogen.

Tabel berikut menyajikan nilai R-square untuk setiap variabel endogen.

Tabel 6 Nilai Goodness of Fit Model

Variabel	R-square	R-square Adjusted
DC	0,665	0,663
Intention to Use	0,979	0,978

Sumber: data primer diolah, 2025

Nilai R-square konstruk *DC* (*Performance Expectancy in Delivery Cost*) sebesar 0,665 menunjukkan bahwa 66,5% varians DC dijelaskan oleh konstruk *DT* (*Performance Expectancy in Delivery Time*), sedangkan sisanya 33,5% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model. Konstruk *Intention to Use to Use* memiliki R-square sebesar 0,979, artinya 97,9% varians *Intention to Use to Use* dijelaskan oleh variabel *DA*, *DC*, *DM*, *DR*, dan *DT*.

Selanjutnya dilakukan perhitungan Q-Square *predictive relevance* (Stone-Geisser test) dengan rumus:

$$Q^2 = 1 - (1 - R1^2)(1 - R2^2)$$

maka:

$$Q^2 = 1 - (1 - 0,665)(1 - 0,979)$$

$$Q^2 = 1 - (0,335)(0,021) = 0,993$$

Hasil perhitungan menunjukkan nilai  $Q^2$  sebesar 0,993 (99,3%), yang berarti model memiliki *predictive relevance* yang sangat kuat. Dengan demikian, 99,3% variasi pada konstruk endogen (DC dan Intention to Use to Use) dapat dijelaskan oleh model, sementara sisanya hanya 0,7% dipengaruhi faktor lain. Hal ini menandakan bahwa model penelitian yang dibangun sangat layak (fit) dan memiliki kemampuan prediktif yang tinggi terhadap perilaku niat penggunaan layanan jasa pengiriman barang.

## 2. Outer Model (Model Pengukuran)

Tahap pertama dalam analisis PLS adalah pengujian model pengukuran (outer model). Pengujian ini bertujuan untuk menilai tingkat validitas dan reliabilitas dari masing-masing konstruk agar dapat dipastikan bahwa indikator yang digunakan mampu mengukur konstruk yang dimaksud secara konsisten dan akurat. Evaluasi model pengukuran terdiri atas dua tahap, yaitu uji reliabilitas konstruk, dan uji validitas konvergen.

### a. Reliabilitas Konstruk

Uji reliabilitas konstruk dilakukan melalui nilai Cronbach's Alpha, Composite Reliability (CR), dan Average Variance Extracted (AVE). Suatu konstruk dikatakan reliabel apabila Cronbach's Alpha  $> 0,70$  dan Composite Reliability  $> 0,70$ , sedangkan valid apabila AVE  $> 0,50$  (Riyanto & Setyorini, 2024; Supriadi & Artanti, 2025).

Tabel 7 Uji Reliabilitas Konstruk

Konstruk	Cronbach's Alpha	Composite Reliability	AVE	Keterangan
DT	0,898	0,936	0,830	Reliabel dan valid
DR	0,919	0,935	0,674	Reliabel dan valid
DM	0,685	0,862	0,758	Reliabel dan valid
DA	0,871	0,939	0,885	Reliabel dan valid
DC	0,854	0,932	0,873	Reliabel dan valid
Intention to Use	0,910	0,937	0,788	Reliabel dan valid

Sumber: data primer diolah, 2025

Seluruh konstruk memenuhi kriteria reliabilitas dan validitas konvergen. Nilai Composite Reliability berada di atas 0,8, menunjukkan konsistensi internal yang tinggi. Meskipun nilai Cronbach's Alpha pada konstruk DM sedikit di bawah 0,7 (0,685), namun nilai CR yang mencapai 0,862 menandakan reliabilitas masih dapat diterima.

b. Model Pengukuran dan Validitas Konvergen (Loading Factor)

Uji validitas konvergen dilakukan dengan melihat nilai Outer Loading. Indikator dinyatakan valid apabila memiliki loading  $\geq 0,70$  dan signifikan ( $p < 0,05$ ).

Tabel 8 Validitas Konvergen (Loading Factor)

Konstruk	Indikator	Original Sample (O)	T-statistik	P-value	Keterangan
<b>DT</b> <b>(Performance Expectancy in Delivery Time)</b>	DT1	0,913	50,105	0,000	Valid
	DT2	0,910	25,325	0,000	Valid
	DT3	0,910	37,683	0,000	Valid
<b>DR</b> <b>(Performance Expectancy in Delivery Reliability)</b>	DR1	0,806	16,259	0,000	Valid
	DR2	0,750	8,853	0,000	Valid
	DR3	0,867	24,118	0,000	Valid
	DR4	0,877	30,161	0,000	Valid
	DR5	0,780	15,273	0,000	Valid
	DR6	0,859	28,153	0,000	Valid
	DR7	0,798	12,761	0,000	Valid
<b>DM</b> <b>(Performance Expectancy in Delivery Mode)</b>	DM1	0,899	56,355	0,000	Valid
	DM2	0,841	24,082	0,000	Valid
<b>DA</b> <b>(Performance Expectancy in Delivery Area)</b>	DA1	0,942	68,217	0,000	Valid
	DA2	0,940	54,722	0,000	Valid
<b>DC</b> <b>(Performance Expectancy in Delivery Cost)</b>	DC1	0,934	46,815	0,000	Valid
	DC2	0,934	45,618	0,000	Valid

Sumber: data primer diolah, 2025

Uji model pengukuran (outer model) dilakukan untuk menilai validitas dan reliabilitas indikator yang merefleksikan konstruk latennya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh indikator memiliki nilai loading di atas 0,7 dan signifikan ( $p < 0,05$ ), sehingga dapat dinyatakan valid sebagai pengukur konstruk. Hal ini menegaskan bahwa seluruh indikator mampu merefleksikan konstruknya masing-masing secara kuat dan valid.

Konstruk *Performance Expectancy in Delivery Time (DT)* terdiri dari tiga indikator, yakni DT1, DT2, dan DT3. Nilai *loading factor* yang dihasilkan masing-masing adalah 0,913, 0,910, dan 0,910, dengan *T-statistik* yang tinggi (50,105; 25,325; dan 37,683) serta *p-value* 0,000. Semua indikator signifikan dan valid dalam menjelaskan konstruk DT. Indikator DT1 (0,913) menjadi indikator dominan, menandakan bahwa waktu layanan yang lebih panjang merupakan faktor utama pembentuk *Performance Expectancy in Delivery Time*. Artinya, semakin lama jam operasional dari kantor jasa pengiriman dalam melayani pelanggan, maka semakin tinggi preferensi pelanggan terhadap layanan tersebut. Indikator DT2 dan DT3 juga menunjukkan kontribusi yang kuat, mencerminkan keyakinan pengguna terhadap integritas penyedia layanan akan semakin meningkat jika perusahaan dapat mengirimkan barang sesuai dengan waktu yang telah ditentukan serta menyediakan berbagai jenis pengiriman barang berdasarkan tingkat kecepatan pengiriman.

Selanjutnya pada konstruk *Performance Expectancy in Delivery Reliability (DR)* diukur melalui tujuh indikator (DR1–DR7) dengan nilai *loading factor* yang bervariasi antara 0,750 hingga 0,877. Indikator dengan nilai

tertinggi adalah DR4 (0,877), diikuti oleh DR3 (0,867) dan DR6 (0,859), sedangkan indikator terendah adalah DR2 (0,750). Seluruh indikator menunjukkan *t-statistik* signifikan ( $>1,96$ ) dengan *p-value* 0,000, yang berarti semuanya valid. Indikator DR4 menjadi indikator paling dominan, menunjukkan bahwa jaminan keamanan selama proses pengiriman barang merupakan aspek paling penting dalam membentuk persepsi *Performance Expectancy in Delivery Reliability*. Dengan kata lain, semakin sering perusahaan ekspedisi mampu mengantarkan barang dengan baik dan aman, maka semakin tinggi tingkat keandalan yang dirasakan pelanggan. Selain itu, indikator DR3 dan DR6 yaitu tersedianya informasi pelacakan pengiriman (tracing) yang akurat dan adanya layanan pengaduan juga memberikan kontribusi besar yang menggambarkan konsistensi dan kemampuan layanan dalam menjaga performa pengiriman secara berulang. Secara keseluruhan, hasil ini memperkuat bahwa keandalan layanan menjadi dimensi utama yang memengaruhi kepercayaan pelanggan terhadap ekspedisi.

Konstruk *Performance Expectancy in Delivery Mode (DM)* terdiri atas dua indikator, DM1 dan DM2. Hasil analisis menunjukkan bahwa indikator DM1 memiliki *loading factor* sebesar 0,899, sedangkan DM2 sebesar 0,841 dengan nilai *t-statistik* masing-masing 56,355 dan 24,082 (*p-value* 0,000). Kedua indikator dinyatakan valid dan signifikan, namun indikator DM1 muncul sebagai indikator paling dominan, menandakan bahwa tersedianya berbagai pilihan jenis pengiriman berdasarkan jenis barang yang akan dikirimkan oleh penjual e-commerce menjadi faktor utama yang mencerminkan *Performance Expectancy in Delivery Mode*. Sementara DM2 yang juga berpengaruh signifikan menggambarkan aspek kemampuan perusahaan dalam menyediakan layanan untuk mengubah lokasi tujuan selama proses pengiriman. Kedua indikator ini bersama-sama menunjukkan bahwa fleksibilitas perusahaan yang baik menjadi pilar penting dalam preferensi pengguna terhadap kualitas layanan ekspedisi.

Pada Konstruk *Performance Expectancy in Delivery Area (DA)* yang diukur menggunakan dua indikator, yaitu DA1 dan DA2. Hasil analisis menunjukkan bahwa keduanya memiliki nilai *loading factor* sangat tinggi, masing-masing sebesar 0,942 dan 0,940 dengan *t-statistik* 68,217 dan 54,722 serta nilai *p-value* 0,000. Nilai-nilai tersebut mengindikasikan bahwa kedua indikator signifikan dan valid dalam menjelaskan konstruk DA. Indikator dengan nilai tertinggi yaitu DA1 (0,942) menjadi indikator paling dominan, yang menunjukkan banyaknya kantor layanan dari perusahaan pengiriman barang yang dekat dengan tempat tinggal konsumen merupakan aspek utama dalam membentuk persepsi *Performance Expectancy in Delivery Area*. Sementara itu, indikator DA2 juga berperan kuat, menegaskan bahwa jangkauan area pengiriman yang luas turut memperkuat kepercayaan pelanggan terhadap kualitas layanan yang diberikan.

Konstruk *Performance Expectancy in Delivery Cost (DC)* dibentuk oleh dua indikator, DC1 dan DC2. Hasil uji menunjukkan bahwa kedua indikator memiliki nilai *loading factor* yang sama besar, yaitu 0,934, dengan *t-statistik* masing-masing 46,815 dan 45,618 serta *p-value* 0,000. Hal ini menunjukkan bahwa kedua indikator sama-sama berpengaruh kuat dan signifikan terhadap pembentukan konstruk DC. Dengan demikian, adanya harga atau tarif lebih yang murah (DC1) maupun tersedianya berbagai pilihan jenis biaya pengiriman yang ditawarkan oleh perusahaan jasa pengiriman (DC2), keduanya menjadi komponen penting dalam membangun *Performance Expectancy in Delivery Cost*. Tidak adanya perbedaan dominansi menandakan bahwa kedua aspek tersebut saling melengkapi dalam menggambarkan tingkat preferensi pelanggan terhadap memilih perusahaan jasa pengiriman.

Secara keseluruhan, hasil uji validitas konvergen menunjukkan bahwa semua indikator dari keenam konstruk memiliki nilai *loading factor* di atas 0,70 dan signifikan pada tingkat kepercayaan 95%. Hal ini menegaskan bahwa seluruh indikator valid dalam mengukur konstruk yang diwakilinya. Indikator paling dominan dari setiap konstruk adalah:

- **DA1** (Perusahaan ekspedisi memiliki banyak kantor layanan yang dekat dengan konsumen) untuk *Performance Expectancy in Delivery Area* (0,942)

- **DC1** (Perusahaan ekspedisi menawarkan harga/tarif pengiriman yang lebih murah) dan **DC2** (Perusahaan ekspedisi menyediakan pilihan jenis biaya pengiriman) untuk *Performance Expectancy in Delivery Cost* (0,934)
- **DM1** (Perusahaan ekspedisi menyediakan pilihan jenis pengiriman berdasarkan jenis barang) untuk *Performance Expectancy in Delivery Mode* (0,899)
- **DR4** (Perusahaan ekspedisi memberikan jaminan keamanan terhadap pengiriman barang) untuk *Performance Expectancy in Delivery Reliability* (0,877)
- **DT1** (Kantor perusahaan ekspedisi memiliki waktu layanan/jam operasional yang lebih panjang) untuk *Performance Expectancy in Delivery Time* (0,913)

Temuan ini menunjukkan bahwa persepsi pelanggan terhadap niat untuk terus menggunakan layanan ekspedisi digital sangat kuat dipengaruhi oleh jaminan pengiriman yang aman (DA1), kepercayaan terhadap kemampuan sistem pengiriman (DC1/DC2), pengelolaan pengiriman yang efektif (DM1), ketepatan waktu pengiriman (DR4), dan waktu layanan (DT1). Dengan demikian, kelima konstruk dalam penelitian ini memiliki representasi yang kuat dan layak untuk digunakan dalam model struktural PLS.

c. Inner Model (Model Struktural)

Evaluasi inner model dilakukan untuk melihat hubungan antarvariabel laten, baik pengaruh langsung maupun tidak langsung. Hubungan antarvariabel dikatakan signifikan apabila memiliki nilai  $p < 0,05$ .

Tabel 9 Pengaruh Langsung

Hubungan Antar Variabel	Koefisien ( $\beta$ )	t-statistik	P-value	Keterangan
DA → Intention to Use	0,040	1,141	0,254	Tidak signifikan
DT → Intention to Use	0,302	6,466	0,000	Signifikan
DR → Intention to Use	0,210	6,256	0,000	Signifikan
DM → Intention to Use	0,222	7,357	0,000	Signifikan
DT → DC	0,815	12,904	0,000	Signifikan
DC → Intention to Use	0,299	9,256	0,000	Signifikan

Sumber: data primer diolah, 2025

Berdasarkan hasil pada Tabel 7 dapat diperoleh model struktural secara matematis sebagai berikut:

$$DC = \beta_{DT \rightarrow DC} DT + \varepsilon_1$$

$$Intention = \beta_{DA \rightarrow Int} DA + \beta_{DC \rightarrow Int} DC + \beta_{DM \rightarrow Int} DM + \beta_{DR \rightarrow Int} DR + \beta_{DT \rightarrow Int} DT + \varepsilon_2$$

Dengan memasukkan koefisien hasil estimasi PLS:

$$DC = 0,815 DT + \varepsilon_1$$

$$Intention = 0,040 DA + 0,299 DC + 0,222 DM + 0,210 DR + 0,302 DT + \varepsilon_2$$

Keterangan:  $\varepsilon_1$  dan  $\varepsilon_2$  adalah istilah error (residual) untuk masing-masing persamaan.

1) Pengaruh *Performance Expectancy in Delivery Time* (DT) terhadap *Intention to Use*

Hasil menunjukkan bahwa *Delivery Time* (DT) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap *Intention to Use* dengan nilai koefisien 0,302, t-statistik 6,466\*, dan p-value 0,000\*. Artinya, semakin tinggi ketepatan waktu pengiriman dari perusahaan ekspedisi, maka semakin besar pula niat pelanggan untuk menggunakan layanan tersebut. Waktu pengiriman berhubungan erat dengan persepsi pengguna terhadap persepsi pelanggan terhadap kredibilitas dan kemampuan perusahaan untuk mengirimkan barang sesuai dengan waktu yang dijanjikan. Ketika penjual merasa bahwa barang yang dipesan oleh konsumennya akan diterima tepat waktu tanpa adanya keterlambatan, maka keinginan untuk menggunakan layanan meningkat secara signifikan.

2) Pengaruh *Performance Expectancy in Delivery Reliability* (DR) terhadap *Intention to Use*

Konstruk *Performance Expectancy in Delivery Reliability* (DR) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap *Intention to Use* dengan koefisien 0,210, t-statistik 6,256, dan p-value 0,000. Artinya, semakin

tinggi keandalan layanan pengiriman dalam hal ketepatan waktu, keamanan, dan konsistensi semakin tinggi pula niat pengguna untuk menggunakan layanan ekspedisi. Keandalan merupakan dimensi inti dari kualitas layanan logistik. Pelanggan menganggap layanan ekspedisi dapat dipercaya ketika performanya konsisten, bebas dari kesalahan pengiriman, dan mampu memenuhi janji layanan. Oleh karena itu, *delivery reliability* menjadi salah satu pembentuk kepercayaan jangka panjang antara pengguna dan penyedia layanan. Aspek seperti pelacakan real-time, komunikasi yang jelas, dan penanganan komplain yang cepat menjadi indikator kuat bagi persepsi kualitas layanan dan niat penggunaan.

3) Pengaruh *Performance Expectancy in Delivery Mode* (DM) terhadap *Intention to Use*

Pengujian menunjukkan bahwa pengaruh *Performance Expectancy in Delivery Mode* (DM) terhadap *Intention to Use* memiliki nilai koefisien 0,222, t-statistik 7,357\*, dan *p-value* 0,000\*, yang berarti berpengaruh positif dan signifikan. Nilai koefisien positif menunjukkan bahwa semakin beragam mode pengiriman yang ditawarkan perusahaan meliputi adanya pilihan macam pengiriman berdasarkan jenis barang yang dikirimkan, serta kemudahan untuk mengubah lokasi tujuan ketika masih dalam proses pengiriman, maka semakin tinggi pula niat pelanggan untuk menggunakan layanan ekspedisi tersebut. Temuan ini menunjukkan bahwa pengguna tidak hanya menilai layanan dari hasil akhir (barang sampai tujuan), tetapi juga dari proses pengelolaan pengiriman yang fleksibel dan efisien.

4) Pengaruh *Performance Expectancy in Delivery Area* (DA) terhadap *Intention to Use*

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengaruh *Performance Expectancy in Delivery Area* (DA) terhadap *Intention to Use* memiliki nilai koefisien 0,040, t-statistik 1,141, dan *p-value* 0,254. Karena *p-value* > 0,05, maka pengaruh tersebut tidak signifikan. Artinya, area pengiriman yang meliputi banyaknya jumlah kantor layanan dan luasnya jangkauan area pengiriman tidak berpengaruh secara langsung terhadap niat pengguna dalam menggunakan layanan last-mile delivery dari perusahaan jasa pengiriman. Kondisi ini dapat diartikan bahwa meskipun pengguna menghargai kemudahan akses dari perusahaan, faktor tersebut bukanlah penentu utama dalam keputusan mereka untuk menggunakan layanan.

5) Pengaruh *Performance Expectancy in Delivery Time* (DT) terhadap *Performance Expectancy in Delivery Cost* (DC)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengaruh *Performance Expectancy in Delivery Time* (DT) terhadap *Delivery Cost* (DC) memiliki koefisien 0,815, t-statistik 12,904\*, dan *p-value* 0,000\*, yang berarti sangat signifikan dan kuat. Nilai koefisien yang tinggi menunjukkan bahwa tingkat ketepatan waktu pengiriman memiliki pengaruh besar terhadap biaya pengiriman barang. Secara substantif, temuan ini menegaskan bahwa rasa percaya terhadap keandalan dan kemampuan sistem pengiriman menjadi faktor krusial dalam membentuk niat penggunaan layanan ekspedisi digital. Ketika pelanggan yakin bahwa barang akan sampai tepat waktu dan sesuai kondisi yang dijanjikan, maka mereka cenderung memiliki keinginan lebih besar untuk menggunakan layanan secara berulang. Dengan kata lain, *Delivery Time* merupakan fondasi utama terbentuknya *Delivery Cost*. Dalam konteks ekspedisi digital, hal ini berarti semakin tingginya ketepatan waktu dari perusahaan dalam mengirimkan barang, semakin besar pula kesediaan pelanggan untuk membayarkan harga yang sesuai.

6) Pengaruh *Performance Expectancy in Delivery Cost* (DC) terhadap *Intention to Use*

Hasil analisis menunjukkan bahwa *Performance Expectancy in Delivery Cost* (DC) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Intention to Use* dengan nilai koefisien 0,299, t-statistik 9,256, dan *p-value* 0,000. Nilai positif ini menunjukkan bahwa semakin rendah harga atau tarif pengiriman yang ditawarkan oleh perusahaan ekspedisi dibandingkan dengan pesaingnya, maka semakin tinggi pula niat pengguna untuk menggunakan layanan tersebut. Pelanggan juga akan lebih memilih perusahaan pengiriman yang memiliki pilihan jenis biaya pengiriman yang lebih bervariasi.

d. *Indirect Effect* (Efek Mediasi)

Uji efek mediasi dilakukan untuk mengetahui peran variabel *Performance Expectancy in Delivery Cost* (DC) dalam menjembatani pengaruh *Performance Expectancy in Delivery Time* (DT) terhadap *Intention to Use*. Analisis ini penting untuk melihat apakah hubungan antara waktu pengiriman dengan niat penggunaan terjadi secara langsung, atau melalui faktor biaya pengiriman terhadap proses pengiriman barang.

Tabel 10 Pengaruh Tidak Langsung

Jalur Mediasi	Koefisien	t-statistik	P-value	Keterangan
DT → DC → Intention to Use	0,244	6,201	0,000	Signifikan

Sumber: data primer diolah, 2025

Hasil pengujian menunjukkan bahwa pengaruh DT terhadap Intention to Use melalui DC memiliki koefisien sebesar 0,244, dengan t-statistik 6,201 dan p-value 0,000. Karena nilai t-statistik  $> 1,96$  dan p-value  $< 0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh tidak langsung antara DT terhadap Intention melalui DC adalah signifikan. Artinya, *Performance Expectancy in Delivery Cost* terbukti menjadi variabel mediasi yang berperan penting dalam hubungan antara *Performance Expectancy in Delivery Time* terhadap *Intention to Use*.

Nilai koefisien 0,244 menunjukkan arah hubungan yang positif, yang berarti semakin tinggi Tingkat ketepatan waktu pengiriman dan panjangnya jam operasional kantor layanan (DT), maka semakin tinggi pula rasa kesediaan konsumen untuk membayar tarif pengiriman sesuai yang ditawarkan oleh perusahaan (DC). Kesesuaian tarif pengiriman pengiriman inilah yang pada akhirnya meningkatkan niat pengguna untuk menggunakan layanan ekspedisi secara berkelanjutan. Dengan demikian, variabel *Performance Expectancy in Delivery Cost* (DC) berfungsi sebagai mediator parsial (partial mediation) antara *Performance Expectancy in Delivery Time* (DT) dan *Intention to Use*, karena berdasarkan hasil analisis sebelumnya, pengaruh langsung  $DT \rightarrow Intention$  juga signifikan ( $\beta = 0,302$ ,  $p = 0,000$ ). Ini berarti *Performance Expectancy in Delivery Time* tidak hanya memengaruhi niat penggunaan secara langsung, tetapi juga secara tidak langsung melalui peningkatan *Performance Expectancy in Delivery Cost*.

### Pembahasan Hasil Model PLS

Berdasarkan hasil analisis, model penelitian menunjukkan kelayakan yang sangat tinggi dengan nilai  $Q^2 = 0,993$  (99,3%), yang berarti model mampu menjelaskan hampir seluruh variansi konstruk endogen. Konstruk *Performance Expectancy in Delivery Time* (DT) muncul sebagai faktor paling dominan, baik secara langsung terhadap *Intention to Use* maupun secara tidak langsung melalui *Performance Expectancy in Delivery Cost* (DC). *Performance Expectancy in Delivery Time* memiliki pengaruh penting terhadap kenyamanan, layanan dan kepuasan pelanggan karena kepuasan pelanggan dan lamanya waktu pengiriman setelah pemesanan memiliki korelasi negatif. Kepuasan pelanggan akan lebih tinggi jika barang yang dipesan dapat tiba di hari yang sama, terutama apabila yang dipesan adalah produk makanan segar (Aljohani, 2024; Hübner et al., 2016). Sejalan dengan Hubner dan Aljohani, penelitian yang dilakukan oleh (Vhrovac et al., 2024) juga menemukan bahwa kecepatan pengiriman memiliki pengaruh signifikan terhadap pengalaman konsumen dalam berbelanja *online*, dan mendorong konsumen untuk melakukan pembelian berulang.

Dalam kaitannya dengan *Performance Expectancy in Delivery Reliability* (DR), keinginan pelanggan untuk menggunakan sebuah jasa pengiriman sangat dipengaruhi oleh kemampuan perusahaan tersebut dalam mengirimkan barang dengan kondisi baik, di waktu yang tepat, dan ke tempat tujuan yang benar. Pernyataan ini mendukung hasil penelitian (Zhong et al., 2022) yang menyebutkan bahwa *Performance Expectancy in Delivery Reliability* memiliki dampak positif terhadap *customer's behaviour intention* untuk mengadopsi layanan pengiriman ekspress. Beberapa indikator reliabilitas yang mempengaruhi keputusan pelanggan dalam memilih jasa pengiriman dan sekaligus akan meningkatkan kepuasan dan loyalitas pelanggan adalah efisiensi pengiriman, layanan pengambilan barang (*pick-up*), kemudahan menghubungi kurir, ketepatan waktu pengiriman, akurasi, dan fleksibilitas, serta kenyamanan (Agboyi, 2025; Vhrovac et al., 2024). Mengingat pentingnya faktor keandalan tersebut, (Chuyen, 2025; Ijeh, 2024) merekomendasikan kepada perusahaan jasa pengiriman untuk mengoptimalkan proses pengiriman dengan berinvestasi kepada pengembangan teknologi sehingga dapat meningkatkan komunikasi dan transparansi sistem pelacakan.

Konstruktur *Performance Expectancy in Delivery Mode* (DM) juga merupakan variabel yang berpengaruh signifikan terhadap niat penggunaan layanan, hal ini menunjukkan pentingnya aspek operasional dan fleksibilitas dalam membangun kepercayaan pelanggan. Dengan adanya berbagai pilihan jenis pengiriman, konsumen dapat memilih layanan yang paling sesuai dengan barang yang dikirimkan. Untuk pengiriman barang yang mudah rusak,

seperti makanan segar, produk beku, bunga, dan obat-obatan, pelanggan dapat memilih layanan pengiriman dengan sistem rantai dingin (*cold chain system*), sedangkan untuk barang dalam jumlah besar, pelanggan dapat memilih moda kargo (Ekspresindo, 2025). Hasil ini memperkuat temuan (Mogire et al., 2023) yang menyimpulkan bahwa pelanggan toko online akan terus membeli dari penjual yang dapat memenuhi harapan mereka terhadap pilihan moda pengiriman, kemudahan pengembalian, dan keakuratan sistem pelacakan.

Variabel *Performance Expectancy in Delivery Cost* berpengaruh positif terhadap pemilihan layanan *last-mile delivery*. Menurut (Aljohani, 2024; Vhrovac et al., 2024), terdapat hubungan yang signifikan antara biaya pengiriman dengan kepuasan pengguna *e-commerce*, hal ini mengindikasikan bahwa semakin rendah biaya pengiriman maka kepuasan konsumen semakin tinggi. Berdasarkan hasil analisis (Kiba-Janiak et al., 2022), biaya atau harga merupakan faktor yang paling dominan dalam pemilihan layanan *last-mile delivery* pada pasar *e-commerce*, diikuti dengan metode pengiriman pada urutan kedua, kemudian waktu pengiriman dan mode transportasi pada urutan ketiga dan keempat. Meskipun demikian, pelanggan bersedia untuk membayar sedikit lebih mahal asalkan memperoleh keyakinan bahwa perusahaan jasa pengiriman terbukti andal dalam mengantarkan paket kirimannya (Astuti & Fatma, 2018), karena informasi yang jelas dan jaminan keamanan terkait biaya pengiriman akan memberikan ketenangan kepada pelanggan (Trung, 2025). Pernyataan bahwa biaya pengiriman merupakan variabel yang berpengaruh positif yang signifikan, bertentangan dengan hasil temuan (Markowska et al., 2023) yang menjelaskan bahwa preferensi konsumen dalam memilih layanan *last-mile delivery* lebih dipengaruhi oleh metode pengiriman yang ramah lingkungan dibandingkan dengan pilihan harga yang lebih murah. Hal ini diperkuat oleh (Jagoda et al., 2023; Kiba-Janiak et al., 2022) yang menyebutkan bahwa pelanggan *e-commerce* tertarik dengan pengiriman berkelanjutan (*sustainable delivery*), akan tetapi tidak bersedia membayar lebih untuk hal tersebut. Preferensi untuk memilih jasa pengiriman yang ramah lingkungan berbeda-beda antar generasi. Generasi yang lebih muda memiliki kecenderungan yang lebih tinggi dibandingkan generasi yang lebih tua.

Berbeda dengan variabel-variabel yang telah dijelaskan sebelumnya, *Performance Expectancy in Delivery Area* (DA) tidak memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap niat penggunaan, mengindikasikan bahwa kuantitas gerai layanan dari perusahaan ekspedisi belum menjadi faktor utama dalam keputusan pengguna UMKM untuk menggunakan jasa tersebut. Konstruk ini lebih berfungsi sebagai faktor pendukung (hygiene factor) yang memberikan rasa aman, bukan faktor pendorong utama dalam membentuk niat penggunaan. Kajian dari (Astuti & Fatma, 2018) menunjukkan hasil yang berbeda, yaitu bahwa jumlah tempat penerimaan paket merupakan kriteria utama yang menjadi pertimbangan konsumen dari aspek *convenience*, karena dengan banyaknya unit layanan akan memudahkan pelanggan untuk mengakses perusahaan jasa logistik.

## KESIMPULAN

Penelitian ini mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi keputusan pelaku usaha pada *e-commerce* dalam memilih layanan *last-mile delivery* dari perusahaan jasa pengiriman. Analisis menggunakan SmartPLS menunjukkan bahwa *Performance Expectancy in Delivery Reliability*, *Delivery Mode*, dan *Delivery Cost* berpengaruh signifikan terhadap *Intention to Use*. Konstruk *Performance Expectancy in Delivery Time* menjadi faktor paling dominan, baik secara langsung terhadap *Intention to Use* maupun secara tidak langsung melalui *Performance Expectancy in Delivery Cost* sebagai variabel mediasi. Sebaliknya, *Performance Expectancy in Delivery Area* tidak menunjukkan pengaruh signifikan terhadap *Intention to Use*. Indikator paling dominan dari setiap konstruk adalah: jumlah kantor layanan perusahaan ekspedisi yang dekat dengan konsumen, tarif pengiriman yang ditawarkan, tersedianya pilihan pengiriman berdasarkan jenis barang, adanya jaminan terhadap keamanan barang, serta jam operasional dari kantor layanan perusahaan pengiriman.

Temuan ini konsisten dengan teori SERVQUAL yang menekankan lima dimensi kualitas layanan jasa: jaminan (*assurance*), empati (*empathy*), keandalan (*reliability*), daya tanggap (*responsiveness*), dan bukti fisik (*tangibles*). Hasil penelitian ini menegaskan bahwa perusahaan penyedia pengiriman barang atau jasa kurir harus memprioritaskan keandalan, biaya pengiriman, fleksibilitas mode, dan kecepatan waktu pengiriman karena hal-hal tersebut menjadi pertimbangan penjual, khususnya pemilik toko daring pada *e-commerce*, dalam memilih layanan *last-mile delivery* untuk mengirimkan barang kepada para pelanggannya. Secara teoritis, penelitian ini memperkaya literatur tentang determinan preferensi konsumen terhadap keputusan untuk menggunakan layanan jasa tertentu.

Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi rujukan bagi penyedia jasa pengiriman barang untuk meningkatkan layanannya sehingga dapat memenuhi harapan dan ekspektasi konsumennya.

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, saran yang dapat penulis berikan bagi penelitian selanjutnya adalah memperluas cakupan objek penelitian yang diteliti dan melakukan analisis tersegmentasi dengan mengelompokkan penjual berdasarkan jenis *e-commerce* yang digunakan. Penambahan variabel seperti kebijakan internal *e-commerce* juga perlu ditambahkan, mengingat terdapat *e-commerce* yang memiliki perusahaan jasa layanan pengiriman barang sendiri yang terintegrasi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi yang telah memberi dukungan finansial terhadap penelitian ini.

## REFERENSI

- Agboyi, M. R. (2025). *Supply Chain Collaboration , Last Mile Delivery Performance and Customer Experience : An Analysis of the Boundary Condition of Supply Chain Integrity Supply Chain Collaboration , Last Mile Delivery Performance and Customer Experience : An Analysis of the* . 9(1), 21–44.
- Aljohani, K. (2024). *The Role of Last-Mile Delivery Quality and Satisfaction in Online Retail Experience : An Empirical Analysis.*
- Andrianto, & Rohmah, N. (2025). *E-LOGISTIK: Peluang dan Tantangan Bisnis di Era Digital* (H. Ayu (ed.)). Samudra Biru. <https://books.google.co.id/books?id=rr5yEQAAQBAJ>
- Astuti, J., & Fatma, E. (2018). Jurnal Manajemen Industri dan Logistik EVALUASI PEMILIHAN PENYEDIA JASA KURIR BERDASARKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS ( AHP ) Aktivitas logistik memegang dan perdagangan dimana terdapat barang / produk dari produsen / penjual menyediakan pelayanan. *Jurnal Manajemen Industri Dan Logistik*, 1(1), 14–26.
- Bafadhal, A. S. (2020). *Pemasaran Pariwisata Pendekatan Perilaku Wisatawan*. Media Nusa Creative (MNC Publishing). <https://books.google.co.id/books?id=FH5JEAAAQBAJ>
- Bank, A. D. (2023). *E-commerce Evolution in Asia and the Pacific: Opportunities and Challenges*. Asian Development Bank. <https://books.google.co.id/books?id=8bTsEAAAQBAJ>
- Chuyen, T. T. (2025). *The Impact of Logistics Service Quality Factors in Last-Mile Delivery on Customer Satisfaction in The Mekong Delta for Online Retail Businesses*. February.
- De Marco, P. (2025a). *Delivering the Goods: A Guide to Modern Logistics*. Pasquale De Marco. <https://books.google.co.id/books?id=UKp4EQAAQBAJ>
- De Marco, P. (2025b). *Mexican Market Research Report*. Pasquale De Marco. <https://books.google.co.id/books?id=OG1JEQAAQBAJ>
- Dwi, A. (2022). *Daftar Jasa Pengiriman di Indonesia, Mana yang Lebih Cepat?* Tempo.Co. <https://www.tempo.co/ekonomi/daftar-jasa-pengiriman-di-indonesia-mana-yang-lebih-cepat--252813>
- Ekakurir, P. T. J. N. (2022). *Company Profile*. Jne.Co.Id. <https://www.jne.co.id/company-profile>
- Ekspresindo, P. N. D. (2025). *Jenis Pengiriman Barang: Panduan Lengkap Memilih Metode Terbaik untuk Bisnis Anda*. PT Nusa Dharma Ekspresindo. <https://ndecargo.co.id/jenis-pengiriman-barang/>
- Google, Temasek, & Company, B. &. (2023). e-Cconomy SEA 2023 Report: Country Spotlight: Indonesia. In <https://Aqli.Epic.Uchicago.Edu/>. <https://aqli.epic.uchicago.edu/country-spotlight/indonesia/>
- Hagen, T., & Scheel-Kopeinig, S. (2021). Would customers be willing to use an alternative (chargeable) delivery concept for the last mile? *Research in Transportation Business and Management*, 39(February). <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100626>
- Hübner, A., Kuhn, H., & Wollenburg, J. (2016). Last mile fulfilment and distribution in omni-channel grocery retailing: A strategic planning framework. *International Journal of Retail and Distribution Management*, 44(3), 228–247. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-11-2014-0154>
- Ijeh, M. C. (2024). Streamlining last-mile delivery in Delta State: Enhancing logistics management for efficient

- distribution. *International Journal of Management & Entrepreneurship Research*, 6(6), 1885–1899.  
<https://doi.org/10.51594/ijmer.v6i6.1191>
- Jagoda, A., Kołakowski, T., Marcinkowski, J., Cheba, K., & Hajdas, M. (2023). E-customer preferences on sustainable last mile deliveries in the e-commerce market: A cross-generational perspective. In *Equilibrium. Quarterly Journal of Economics and Economic Policy* (Vol. 18, Issue 3). <https://doi.org/10.24136/eq.2023.027>
- Jawali, R. R., & S. R. (2024). A Study on Challenges and Optimization of Last Mile Delivery and its Impact on Customer Satisfaction. *International Journal For Multidisciplinary Research*, 6(4), 0–9.  
<https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i04.24486>
- Junaedy, E., Syah, S., Puri, K. R., Mahadiano, M. Y., Sunardi, R., Fitriati, T. K., Putra, C. A., Prasetya, B. A., Idawati, R. N., Setiawan, A., & others. (2025). *Business & Economic Environment*. Pradina Pustaka.  
<https://books.google.co.id/books?id=jxhiEQAAQBAJ>
- Kiba-Janiak, M., Cheba, K., Mucowska, M., & de Oliveira, L. K. (2022). Segmentation of e-customers in terms of sustainable last-mile delivery. *Oeconomia Copernicana*, 13(4), 1117–1142.  
<https://doi.org/10.24136/oc.2022.032>
- Ma'ruf, H. (2006). *Pemasaran Ritel*. Gramedia Pustaka Utama. <https://books.google.co.id/books?id=TaYnlt2tufwC>
- Markowska, M., Marcinkowski, J., Kiba-Janiak, M., & Strahl, D. (2023). Rural E-Customers' Preferences for Last Mile Delivery and Products Purchased via the Internet before and after the COVID-19 Pandemic. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 18(1), 597–614.  
<https://doi.org/10.3390/jtaer18010030>
- Mogire, E., Kilbourn, P. J., & Luke, R. (2023). Customer satisfaction with last-mile delivery in Kenya: An online customer perspective. *Journal of Transport and Supply Chain Management*, 17(February), 0–8.  
<https://doi.org/10.4102/jtscm.v17i0.844>
- Nieves, J. P. (2022). *Smart Urban Logistics: Improving Delivery Services by Computational Intelligence*. Springer International Publishing. <https://books.google.co.id/books?id=dtOaEAAAQBAJ>
- Nugroho, A. S. (2016). *e-Commerce: Teori dan Implementasi*. Ekuilibria.
- Onilede, M. (2023). *Logistics Management in the 21st Century and Beyond*. B.B.F Printing Press.  
<https://books.google.co.id/books?id=5tInEQAAQBAJ>
- Pedro, I. O. (2025). Effect of the Sustainable Last Mile Delivery on Customers Satisfaction in Carinthia, Austria. *International Journal of African Innovation and Multidisciplinary Res.*, 07(2), 97–112.
- Perdagangan, P. D. dan S. I. S. J. K. (2023). Perdagangan Digital ( E-Commerce ) Indonesia Periode 2023. In *Kementrian Perdagangan Republik Indonesia*. <https://share.google/XB1P2MEERlbGzf7b1>
- Piramuthu, S., & Zhou, W. (2016). *RFID and Sensor Network Automation in the Food Industry: Ensuring Quality and Safety through Supply Chain Visibility*. Wiley. <https://books.google.co.id/books?id=LfelCgAAQBAJ>
- Putri, K. U. J. (2025). *Data Logistik Indonesia: Panduan Lengkap*. Id.Technesia.Com.  
<https://id.technesia.com/data-logistik-indonesia-panduan-lengkap>
- Rineliana, Syofya, H., Chasanah, A. N., Kurniawan, R., Sirait, H., Latuheru, A., Sutrisno, D. H., Kamaluddin, & Tangke, D. M. (2025). *Pengantar Ekonomi Mikro dan Makro*. Cendikia Mulia Mandiri.  
<https://books.google.co.id/books?id=9L5wEQAAQBAJ>
- Riyanto, S., & Setyorini, W. (2024). *Metode Penelitian Kuantitatif dengan Pendekatan SmartPLS 4.0*. Deepublish.
- Sarder, M. D. (2020). *Logistics Transportation Systems*. Elsevier.  
[https://books.google.co.id/books?id=J6\\_SDwAAQBAJ](https://books.google.co.id/books?id=J6_SDwAAQBAJ)
- Selog. (2025). *Tahun 2025, Sektor Logistik Diproyeksi Alami Transformasi Besar*. Selog.Astra.Co.Id.  
<https://www.selog.astra.co.id/blog/info/tahun-2025-sektor-logistik-diproyeksi-alami-transformasi-besar>
- Semaoen, I., Kiptiyah, S. M., & Press, U. B. (2011). *Mikroekonomi*. Universitas Brawijaya Press.  
<https://books.google.co.id/books?id=RDefDwAAQBAJ>
- Statistik, B. P. (2019). *Analisis Usaha Jasa Aktivitas Pos dan Kurir Modern*. Badan Pusat Statistik.

- Statistik, B. P. (2024). *Statistik Pergudangan, Ekspedisi, dan Kurir 2024*.
- Statistik, B. P. (2025). *Statistik E-Commerce 2023*.
- Streitz, N. A., & Konomi, S. (2024). *Distributed, Ambient and Pervasive Interactions: 12th International Conference, DAPI 2024, Held as Part of the 26th HCI International Conference, HCII 2024, Washington, DC, USA, June 29 -- July 4, 2024, Proceedings, Part II*. Springer Nature Switzerland.  
<https://books.google.co.id/books?id=msULEQAAQBAJ>
- Supriadi, I., & Artanti, Y. (2025). *Partial Least Square: Konsep dan Aplikasi dengan Smart PLS 3.2.8*. Jejak Pustaka.
- Trung, C. T. (2025). *The Impact of Logistics Service Quality Factors in Last-Mile Delivery on Customer Satisfaction in The Mekong Delta for Online Retail Businesses*. February.
- Tserpes, K., Altmann, J., Bañares, J. Á., Ben-Yehuda, O. A., Djemame, K., Stankovski, V., & Tuffin, B. (2021). *Economics of Grids, Clouds, Systems, and Services: 18th International Conference, GECON 2021, Virtual Event, September 21--23, 2021, Proceedings*. <https://books.google.co.id/books?id=UvtTEAAAQBAJ>
- Vakulenko, Y., Shams, P., Hellström, D., & Hjort, K. (2019). Online retail experience and customer satisfaction: the mediating role of last mile delivery. *International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*, 29(3), 306–320. <https://doi.org/10.1080/09593969.2019.1598466>
- Vhrovac, V., Dakic, D., Milisavljevic, S., Celic, D., Stefanovci, D., & Jankovic, M. (2024). *The Factors Influencing User Satisfaction in Last-Mile Delivery : The Structural Equation Modeling Approach*. 12(1857), 1–29.
- Wardhana, A. (2024). *E-Commerce in The Digital Edge* (M. Pradana (ed.); Edisi Indo, Issue September). CV Eureka Media Aksara.
- Wasesa, M., Rahadi, R. A., Rahmawati, D., & Ekuitas, S. (2021). Jasa pengiriman ekspres di Indonesia. *Researchgate.Net*, February. <https://www.researchgate.net/publication/358486422>
- Weitz, B. A., & Wensley, R. (2002). *Handbook of Marketing*. SAGE Publications.  
[https://books.google.co.id/books?id=\\_OBuIUyKaOgC](https://books.google.co.id/books?id=_OBuIUyKaOgC)
- Zeithaml, V. A. (2010). *Delivering Quality Service*. Free Press.  
<https://books.google.co.id/books?id=kyvhCLOVmHgC>
- Zhong, S., Lomas, C., & Worth, T. (2022). Understanding customers' adoption of express delivery service for last-mile delivery in the UK. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 25(12), 1491–1508. <https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1914563>