

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian

Penelitian ini berfokus pada logistik e-commerce sebagai objek utama, yang mencakup proses pengiriman barang dari platform e-commerce kepada pelanggan melalui penyedia logistik, baik internal maupun pihak ketiga. Logistik e-commerce menjadi tulang punggung operasional platform seperti Shopee dan Tokopedia, yang mengandalkan efisiensi, keandalan, dan kecepatan pengiriman untuk memenuhi ekspektasi pelanggan. Dalam konteks Indonesia, logistik e-commerce menghadapi tantangan seperti infrastruktur yang terbatas di daerah terpencil, biaya pengiriman yang tinggi, dan tekanan untuk menyediakan pengiriman cepat seperti *same-day delivery*. Penelitian ini menganalisis bagaimana kualitas layanan logistik (*e-service quality*) dan kepercayaan pelanggan (*e-trust*) mempengaruhi kepuasan (*e-satisfaction*) dan loyalty (*e-loyalty*) pelanggan, dengan fokus pada penyedia logistik seperti J&T, Shopee Express, JNE, SiCepat, dan GoSend.

3.1.1 Profil Perusahaan

Logistik e-commerce di Indonesia melibatkan berbagai penyedia jasa logistik yang bekerja sama dengan platform e-commerce untuk memastikan pengiriman barang yang efisien. Penelitian ini tidak terbatas pada satu perusahaan, tetapi mencakup gambaran umum penyedia logistik terkemuka di Indonesia, yaitu J&T, Shopee Express, JNE, SiCepat, dan GoSend, yang mendominasi pasar logistik e-commerce.



Gambar 3.1 Logo Logistik E-Commerce

Sumber: Data Perusahaan, 2024

Kelima penyedia logistik ini memiliki peran strategis dalam mendukung pertumbuhan e-commerce di Indonesia, yang diproyeksikan mencapai nilai pasar 150 miliar dolar AS pada tahun 2030 (Statista Research Department, 2025). Kolaborasi mereka dengan platform e-commerce memastikan pengiriman yang andal, tetapi juga menghadapi tantangan seperti keterlambatan pengiriman dan biaya logistik yang tinggi, yang menjadi fokus penelitian ini.

3.1.3 Produk Perusahaan

Dalam konteks logistik e-commerce, "produk" mengacu pada layanan pengiriman yang ditawarkan oleh penyedia logistik. Layanan ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan pelanggan e-commerce, dengan fokus pada kecepatan, keandalan, dan kenyamanan. Berikut adalah layanan utama yang ditawarkan oleh penyedia logistik dalam penelitian ini:

1. Pengiriman Reguler

Layanan pengiriman standar dengan estimasi waktu 2–5 hari, ditawarkan oleh J&T, JNE, SiCepat, dan Shopee Express, cocok untuk pengiriman di wilayah perkotaan dan pedesaan.

2. Pengiriman Ekspres

Layanan pengiriman cepat dengan estimasi 1–2 hari, seperti J&T Express, Shopee Express Standard, dan SiCepat BEST, yang mendukung kebutuhan pengiriman mendesak.

3. Pengiriman Instan

Layanan *same-day delivery* yang disediakan oleh Go Send dan Shopee Express Instant, memungkinkan pengiriman dalam hitungan jam, terutama di wilayah jabodetabek.

4. Layanan Pelacakan Real-Time

Semua penyedia logistik menawarkan sistem pelacakan berbasis aplikasi atau situs web, memberikan informasi terkini tentang status pengiriman kepada pelanggan.

5. Layanan Cash on Delivery (COD)

Didukung oleh J&T, JNE, SiCepat, dan Shopee Express, memungkinkan pelanggan membayar saat barang diterima, meningkatkan kepercayaan terhadap transaksi online.

Layanan ini dirancang untuk mendukung pengalaman pelanggan yang mulus, yang menjadi faktor kunci dalam kepuasan dan loyalitas pelanggan di platform e-commerce (Ashiq & Hussain, 2024).

3.2 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan kerangka terstruktur yang dirancang untuk membantu proses pengumpulan, pengukuran, dan analisis data secara sistematis dengan tujuan menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditetapkan sebelumnya (Sekaran & Bougie, 2017). Menurut Creswell (2016),

desain penelitian adalah pendekatan terstruktur yang mengarahkan peneliti dalam merancang langkah-langkah penelitian, mulai dari pengumpulan data hingga analisis, untuk mencapai tujuan penelitian secara efektif. Desain penelitian yang baik harus selaras dengan hipotesis, tujuan penelitian, dan konteks fenomena yang diteliti. Zikmund et al. (2013) menambahkan bahwa desain penelitian berfungsi sebagai peta jalan yang memastikan validitas dan reliabilitas hasil penelitian, dengan mempertimbangkan sumber data, metode pengumpulan, dan teknik analisis yang sesuai.

Dalam penelitian ini, desain penelitian disusun untuk menganalisis hubungan antara *e-service quality* dan *e-trust* sebagai variabel independen, *e-satisfaction* sebagai variabel mediasi, dan *e-loyalty* sebagai variabel dependen dalam konteks logistik e-commerce di Indonesia. Desain ini mengacu pada model konseptual Ashiq dan Hussain (2024), yang menjelaskan variabel serupa dalam e-commerce, dan disesuaikan dengan fenomena logistik di Indonesia, khususnya pada penyedia seperti J&T, Shopee Express, JNE, SiCepat, dan GoSend.

3.2.1 Data Penelitian

Dalam penelitian ini, **data primer** diperoleh dari pelanggan platform e-commerce Shopee dan Tokopedia yang pernah menggunakan layanan logistik J&T, Shopee Express, JNE, SiCepat, atau GoSend. Data ini dikumpulkan melalui kuesioner daring berbasis Google Forms, yang berisi pertanyaan terkait persepsi responden terhadap *e-service quality* (keamanan, keandalan, kenyamanan, responsivitas), *e-trust*, *e-satisfaction*, dan *e-loyalty*. Kuesioner dirancang berdasarkan operasionalisasi variabel di tabel 3.1 untuk memastikan pengukuran yang konsisten dan relevan.

Data sekunder dikumpulkan dari sumber-sumber terpercaya, seperti jurnal ilmiah (Emerald Insight, Springer), laporan industri (Statista, eMarketer), dan situs web berita. Data sekunder ini

digunakan untuk memperkuat latar belakang penelitian, memberikan konteks tentang pertumbuhan logistik e-commerce di Indonesia, dan mendukung pengembangan hipotesis.

3.2.2 Metode Penelitian

Metode penelitian merujuk pada cara atau pendekatan yang diterapkan dalam proses pengumpulan serta analisis data untuk mencapai tujuan dari penelitian. Sugiyono (2019) mengelompokkan metode penelitian menjadi dua kategori utama, yakni pendekatan kuantitatif dan kualitatif.

1. **Penelitian kuantitatif** berfokus pada pengumpulan data numerik yang dianalisis secara statistik untuk menguji hipotesis, dengan pendekatan berbasis positivisme yang menekankan objektivitas dan generalisasi.
2. **Penelitian kualitatif** bertujuan untuk memahami fenomena secara mendalam melalui pendekatan deskriptif dan interpretatif, sering kali menggunakan wawancara atau observasi (Moleong, 2017). Sekaran dan Bougie (2017) menambahkan bahwa pemilihan metode penelitian harus didasarkan pada sifat masalah penelitian dan jenis data yang dibutuhkan.

Penelitian ini menggunakan **metode kuantitatif** karena bertujuan untuk menguji hubungan kausal antara *e-service quality*, *e-trust*, *e-satisfaction*, dan *e-loyalty* dalam logistik e-commerce. Data dikumpulkan melalui kuesioner dengan skala Likert 1–5 (1 = sangat tidak setuju, 5 = sangat setuju), yang memungkinkan pengukuran persepsi responden secara kuantitatif. Data kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak SmartPLS untuk model persamaan struktural (*Structural Equation Modeling*), yang sesuai untuk menguji hubungan kompleks antara variabel, termasuk efek mediasi (Hair et

al., 2019). Pendekatan kuantitatif ini memungkinkan peneliti untuk menghasilkan temuan yang objektif, terukur, dan dapat digeneralisasi berdasarkan sampel yang representatif.

3.2.3 Jenis Penelitian

Zikmund et al. (2013) mengelompokkan jenis penelitian menjadi tiga kategori yaitu eksplorasi, deskriptif, dan kausal.

1. Penelitian eksplorasi

Jenis penelitian ini bertujuan untuk menggali situasi yang belum pasti dan mengidentifikasi potensi baru dalam ranah komersial. Pendekatan ini berguna sebagai landasan untuk studi lanjutan, namun belum dapat dijadikan bukti yang meyakinkan atau final (Zikmund et al, 2013).

2. Penelitian deskriptif

Digunakan untuk memberikan gambaran sistematis mengenai karakteristik subjek yang diteliti, seperti individu, kelompok, organisasi, atau lingkungan tertentu. Jenis penelitian ini menjawab pertanyaan dasar seperti siapa, apa, kapan, di mana, dan bagaimana (5W+1H), guna memperjelas fenomena yang sedang dikaji (Zikmund et al, 2013).

3. Penelitian kausal

Berfokus pada pengujian hubungan sebab-akibat antar variabel dengan menggunakan analisis statistik dan pengujian hipotesis (Zikmund et al, 2013).

Menurut Cooper dan Schindler (2014), pemilihan jenis penelitian harus mencerminkan tujuan penelitian dan sifat hubungan antar variabel yang ingin diuji.

Penelitian ini menggabungkan pendekatan **deskriptif** dan **kausal**. **Penelitian deskriptif** digunakan untuk menggambarkan persepsi pelanggan terhadap kualitas layanan logistik (*e-service quality*), kepercayaan (*e-trust*), kepuasan (*e-satisfaction*), dan loyalitas (*e-loyalty*) pada penyedia logistik seperti J&T, Shopee Express, JNE, SiCepat, dan GoSend. **Penelitian kausal** digunakan untuk menguji hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel tersebut, dengan fokus pada bagaimana *e-service quality* dan *e-trust* mempengaruhi *e-loyalty* melalui mediasi *e-satisfaction*. Kombinasi ini memungkinkan penelitian untuk tidak hanya mendeskripsikan fenomena logistik e-commerce, tetapi juga menganalisis hubungan antar variabel secara mendalam menggunakan pendekatan statistik (Sugiyono, 2019).

3.3 Population dan Sampel Penelitian

3.3.1 Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek atau individu yang memiliki karakteristik tertentu dan menjadi fokus penelitian (Handayani, 2020). Menurut Sugiyono (2019), populasi mencakup semua elemen yang relevan dengan masalah penelitian, baik berupa individu, kelompok, atau peristiwa. Dalam penelitian ini, populasi adalah seluruh pelanggan platform e-commerce Shopee dan Tokopedia di Indonesia yang pernah menggunakan layanan logistik J&T, Shopee Express, JNE, SiCepat, atau GoSend. Berdasarkan laporan Statista Research Department (2025), jumlah pengguna e-commerce di Indonesia pada tahun 2024 diperkirakan mencapai 99,1 juta orang, yang mencerminkan skala pasar yang signifikan. Populasi ini dipilih karena mewakili kelompok yang aktif berinteraksi dengan layanan logistik e-commerce, sehingga relevan dengan tujuan penelitian untuk menganalisis pengalaman pelanggan.

3.3.2 Sampel

Sampel adalah bagian dari populasi yang dipilih untuk mewakili karakteristik populasi secara keseluruhan (Sugiyono, 2019). Cooper dan Schindler (2014) mendefinisikan sampel sebagai subset populasi yang dipilih dengan metode tertentu untuk memastikan representasi yang akurat. Dalam penelitian ini, sampel diambil menggunakan teknik *non-probability sampling* dengan pendekatan *convenience sampling*, dimana responden dipilih berdasarkan kemudahan akses dan kesediaan untuk berpartisipasi. Teknik ini dipilih karena keterbatasan waktu dan sumber daya, tetapi tetap memastikan bahwa responden memenuhi kriteria penelitian (Sekaran & Bougie, 2017).

Kriteria responden adalah sebagai berikut:

1. Telah menggunakan layanan logistik J&T, Shopee Express, JNE, SiCepat, atau GoSend setidaknya satu kali dalam satu bulan terakhir.
2. Usia <21 Tahun, 21-25 Tahun, 26-30 Tahun dan Lebih dari 30 tahun yang dianggap representatif sebagai pengguna aktif e-commerce.

3.3.3 Sampling Size

Ukuran sampel adalah jumlah elemen dari populasi yang diteliti untuk menghasilkan temuan yang representatif (Malhotra, 2017). Hair et al. (2019) menyarankan bahwa ukuran sampel minimum untuk analisis model persamaan struktural (SEM) adalah jumlah indikator dikali 5. Dalam penelitian ini, terdapat 21 indikator pertanyaan, sehingga total sampel minimum adalah **105 responden**.

Namun, untuk meningkatkan kekuatan statistik dan meminimalkan bias, penelitian ini menargetkan minimal 150 responden. Jumlah ini dianggap memadai untuk analisis menggunakan SmartPLS, karena ukuran sampel yang lebih besar dapat meningkatkan keandalan hasil penelitian (Hair et al., 2019).

3.4 Teknik Pengumpulan Data

3.4.1 Sumber dan Cara Pengumpulan Data

Menurut Sugiyono (2017), pengumpulan data adalah proses memperoleh informasi yang relevan untuk menjawab masalah penelitian, yang dapat berasal dari sumber primer atau sekunder.

1. **Sumber Primer** memberikan data asli yang dikumpulkan langsung oleh peneliti,
2. **Sumber Sekunder** berasal dari dokumen atau laporan yang telah dipublikasikan (Danang Sunyoto, 2013).

Sekaran dan Bougie (2017) menekankan bahwa pemilihan sumber data harus mempertimbangkan keakuratan, relevansi, dan ketersediaan informasi untuk mendukung tujuan penelitian.

Dalam penelitian ini, **data primer** diperoleh melalui kuesioner daring yang disebarluaskan melalui Google Forms kepada pelanggan Shopee dan Tokopedia yang memenuhi kriteria responden. Kuesioner mencakup pertanyaan terkait *e-service quality* (dimensi keamanan, keandalan, kenyamanan, responsivitas), *e-trust*, *e-satisfaction*, dan *e-loyalty*, dengan skala Likert 1–5 untuk mengukur persepsi responden. Kuesioner disebarluaskan melalui media sosial, teman-teman penulis yang memenuhi kriteria responden, dan tautan daring untuk menjangkau audiens yang luas.

Data sekunder dikumpulkan dari sumber-sumber terpercaya, seperti jurnal ilmiah (Emerald Insight, Springer), laporan industri, dan situs web resmi penyedia logistik. Data sekunder ini digunakan untuk memberikan konteks tentang logistik e-commerce di Indonesia, mendukung pengembangan variabel, dan memperkuat argumen teoritis. Contohnya, laporan Bisnis.com (2024) tentang persaingan logistik internal dan pihak ketiga memberikan wawasan tentang dinamika pasar. Proses pengumpulan data dilakukan dengan menjaga anonimitas responden untuk meningkatkan kejujuran jawaban dan memastikan bahwa sumber sekunder berasal dari publikasi yang dapat diakses dan diverifikasi.

3.4.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah teknik spesifik yang digunakan untuk memperoleh informasi dari sumber data (Sugiyono, 2017). Menurut Cooper dan Schindler (2014), metode pengumpulan data harus dipilih berdasarkan efisiensi, akurasi, dan kesesuaian dengan desain penelitian. Pilihan metode yang umum meliputi wawancara, kuesioner, dan observasi, dengan kuesioner menjadi metode yang efektif untuk penelitian kuantitatif karena kemampuannya menjangkau responden dalam jumlah besar dalam waktu singkat (Sekaran & Bougie, 2017).

Penelitian ini menggunakan **kuesioner** sebagai metode pengumpulan data utama. Kuesioner dipilih karena efisiensinya dalam mengumpulkan data kuantitatif dari responden yang tersebar secara geografis, sekaligus memungkinkan standarisasi pertanyaan untuk analisis statistik (Sugiyono, 2019). Tahapan pengumpulan data adalah sebagai berikut:

1. Pengembangan Instrumen

Kuesioner disusun berdasarkan operasionalisasi variabel, dengan pertanyaan yang diadaptasi dari jurnal utama penulis yaitu Ashiq dan Hussain (2024). Setiap variabel diukur dengan 3 atau lebih indikator menggunakan skala Likert 1-5 untuk menangkap persepsi responden secara akurat.

2. *Pre-Test*

Kuesioner diuji coba kepada **30 responden** untuk memverifikasi kejelasan pertanyaan, relevansi indikator, dan keandalan instrumen. Hasil *pre-test* dianalisis menggunakan SPSS untuk uji validitas dan reliabilitas awal, memastikan bahwa instrumen siap digunakan.

3. *Penyebaran Kuesioner Utama (Main-Test)*

Kuesioner disebar secara daring melalui Google Forms kepada responden yang memenuhi kriteria. Proses penyebaran berlangsung selama kurang lebih 3 bulan.

4. *Pengumpulan Data Sekunder*

Peneliti mengakses jurnal ilmiah, laporan industri, dan situs web untuk mengumpulkan informasi tambahan tentang logistik e-commerce, seperti statistik pengguna, tren pasar, dan dinamika persaingan.

Metode ini memastikan bahwa data yang dikumpulkan relevan, terstruktur, dan mendukung pengujian hipotesis dengan analisis SEM menggunakan SmartPLS (Danang Sunyoto, 2013).

3.5 Operasionalisasi Variabel

Operasionalisasi variabel adalah proses mendefinisikan konsep teoritis menjadi indikator yang dapat diukur secara empiris untuk memfasilitasi

pengumpulan dan analisis data (Creswell & Creswell, 2018). Proses ini penting untuk memastikan bahwa variabel penelitian dapat diukur dengan akurat dan relevan dengan tujuan penelitian. Menurut Saunders et al. (2016), operasionalisasi variabel harus mencerminkan definisi teoritis dan konteks spesifik penelitian agar hasilnya valid dan dapat dipercaya. Dalam konteks penelitian logistik e-commerce, operasionalisasi variabel menjadi krusial mengingat kompleksitas pengalaman pelanggan yang melibatkan multiple touchpoints dari proses pemesanan hingga penerimaan barang.

Berdasarkan kerangka teoritis tersebut, penelitian ini mengadopsi model dari Ashiq dan Hussain (2024) yang mengoperasionalkan empat variabel utama dalam konteks logistik e-commerce Indonesia. Variabel *e-service quality* dan *e-trust* berperan sebagai variabel independen, sementara *e-loyalty* menjadi variabel dependen, dengan *e-satisfaction* berfungsi sebagai variabel mediasi. Menurut Baron dan Kenny (1986), variabel mediasi menjelaskan mekanisme atau proses bagaimana variabel independen memengaruhi variabel dependen. Dalam penelitian ini, *e-satisfaction* dihipotesiskan memediasi hubungan antara *e-service quality* dan *e-loyalty* serta antara *e-trust* dan *e-loyalty*, dimana kualitas layanan elektronik dan kepercayaan pelanggan diperkirakan meningkatkan kepuasan pelanggan, yang pada gilirannya memperkuat loyalitas terhadap layanan logistik e-commerce.

Keempat variabel tersebut diadaptasi untuk mengukur pengalaman pelanggan dalam konteks penyedia layanan logistik e-commerce di Indonesia, dengan fokus pada platform seperti J&T, Shopee Express, JNE, SiCepat, dan GoSend.

- a. Variabel *e-service quality* diukur melalui indikator keandalan, responsivitas, dan kemudahan penggunaan sistem,
- b. *E-trust* mencakup aspek kredibilitas, keamanan, dan integritas layanan,

- c. *E-satisfaction* dioperasionisasikan melalui kepuasan terhadap kecepatan pengiriman, akurasi informasi pelacakan, dan pengalaman keseluruhan, sementara
- d. *E-loyalty* diukur berdasarkan intensi penggunaan berkelanjutan, rekomendasi kepada orang lain, dan preferensi terhadap penyedia layanan tertentu.

Operasionalisasi ini memastikan bahwa setiap konstruk teoritis dapat diukur secara empiris sesuai dengan karakteristik unik industri logistik e-commerce Indonesia.



1. Variabel Eksogen (Independent)

E-service quality (dengan dimensi keamanan, keandalan, kenyamanan, dan responsivitas), *e-trust* dan *e-satisfaction* (sebagai variabel mediasi). Ketiga variabel ini dianggap sebagai faktor utama yang mempengaruhi loyalitas pelanggan.

2. Variabel Endogen

Variabel yang dipengaruhi oleh variabel eksogen. Dalam penelitian ini, variabel endogen adalah *e-loyalty* (sebagai variabel dependen).

Operasionalisasi variabel mengacu pada jurnal Ashiq dan Hussain (2024), yang telah divalidasi dalam konteks e-commerce dan disesuaikan dengan dinamika logistik e-commerce di Indonesia. Pengukuran dilakukan menggunakan **skala Likert 1-5**, di mana 1 menunjukkan "sangat tidak setuju" dan 5 menunjukkan "sangat setuju". Menurut Bryman (2016), skala Likert 5 poin ideal untuk penelitian kuantitatif karena memungkinkan responden untuk mengekspresikan sikap netral, meningkatkan akurasi pengukuran, dan meminimalkan kebingungan dibandingkan skala dengan poin lebih banyak. Skala ini juga mendukung pengumpulan data yang reliabel untuk analisis statistik (Saunders et al., 2016).

Tabel berikut merinci operasionalisasi variabel, termasuk definisi operasional, indikator pengukuran, kode, skala pengukuran, dan referensi teoritis:

Tabel 3.1 Tabel Operasionalisasi Variabel

No	Variabel	Pengukuran	Kode	Skala Pengukuran	Referensi
1.	E-Service Quality – <i>Security</i> merupakan persepsi pelanggan terhadap keamanan data pribadi dan transaksi selama menggunakan layanan logistik.	Saya merasa aman memberikan informasi pribadi saya (seperti alamat atau nomor telepon) kepada layanan logistik untuk proses pengiriman.	EQ 1	Skala likert 1-5	Ashiq dan Hussain, 2024
		Privasi saya terlindungi dengan baik oleh layanan logistik.	EQ 2		
		Saya merasa aman saat melakukan transaksi atau melacak pengiriman barang melalui layanan logistik.	EQ 3		
2.	E-Service Quality – <i>Reliability</i> merupakan kemampuan layanan logistik untuk memberikan pengiriman tepat waktu dan informasi yang akurat.	Saya merasa layanan logistik (J&T, Shopee eXpress, JNE, SiCepat dan GoSend) yang digunakan oleh E-Commerce menyediakan informasi yang akurat dan dapat diandalkan tentang status pengiriman barang saya.	EQ 4	Skala likert 1-5	Ashiq dan Hussain, 2024
		Layanan logistik di E-Commerce selalu memenuhi janji mereka untuk mengantarkan barang tepat waktu.	EQ 5		
		Informasi yang diberikan oleh layanan logistik di E-Commerce	EQ 6		

		tentang produk dan proses pengiriman jelas, terorganisir, dan terbaru.			
3.	E-Service Quality – <i>Convenience</i> merupakan kemudahan dan fleksibilitas yang ditawarkan layanan logistik dalam proses pengiriman dan pelacakan.	Layanan logistik memberikan kemudahan dan fleksibilitas dalam memilih opsi pengiriman (kecepatan waktu pengiriman, volume produk dan dimensi produk)	EQ 7	Skala likert 1-5	Ashiq dan Hussain, 2024
		Proses pelacakan pengiriman melalui layanan logistik dapat dilakukan dimana saja dan dapat diakses kapan saja.	EQ 8		
		Saya merasa nyaman menggunakan layanan logistik karena cepat dan mudah diakses.	EQ 9		
4.	E-Service Quality – <i>Responsiveness</i> merupakan kecepatan dan ketepatan layanan logistik dalam menanggapi pertanyaan atau keluhan pelanggan.	Layanan logistik di E-Commerce cepat merespons pertanyaan atau keluhan saya terkait pengiriman barang.	EQ 10	Skala likert 1-5	Ashiq dan Hussain, 2024
		Saya mendapatkan bantuan yang cepat dan tepat dari layanan logistik di E-Commerce jika ada masalah dengan pengiriman.	EQ 11		
		Kontak informasi layanan logistik di E-Commerce mudah diakses dan responsif.	EQ 12		
5.	<i>E-Trust</i>	Saya percaya layanan	SE 1	Skala likert	Ashiq dan

	(Kepercayaan) merupakan keyakinan pelanggan terhadap keandalan, keamanan, dan integritas layanan logistik.	logistik tidak akan menyalahgunakan data pribadi.		1-5	Hussain, 2024
		Saya percaya pengiriman dengan layanan logistik tidak akan menyalahgunakan informasi pribadi saya.	SE 2		
		Saya memiliki keyakinan logistik dalam menyediakan kenyamanan.	SE 3		
6.	<i>E-Satisfaction (Kepuasan)</i> merupakan respons emosional pelanggan terhadap pengalaman menggunakan layanan logistik, berdasarkan keselarasan antara ekspektasi dan kinerja layanan.	Saya puas dengan kualitas layanan logistik untuk pengiriman barang saya	TI 1	Skala likert 1-5	Ashiq dan Hussain, 2024
		Saya puas dengan layanan logistik yang saya pilih	TI 2		
		Pengalaman saya menggunakan layanan logistik memenuhi atau melampaui ekspektasi	TI 3		
7.	<i>E-Loyalty (Loyalitas)</i> merupakan kecenderungan pelanggan untuk terus menggunakan dan merekomendasikan layanan logistik berdasarkan	Saya cenderung memilih layanan logistik yang sama (J&T, Shopee eXpress, JNE, SiCepat dan GoSend) untuk pengiriman barang saya di masa depan	EL 1	Skala likert 1-5	Ashiq dan Hussain, 2024
		Saya akan merekomendasikan layanan logistik kepada	EL 2		

	pengalaman positif.	teman-teman saya			
		Saya akan memberikan review positive akan layanan logistik yang saya pilih	EL 3		

Sumber: Ashiq & Hussain, 2024

3.6 Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang relevan guna menjawab pertanyaan penelitian dan menguji hipotesis (Creswell & Creswell, 2018). Dalam penelitian ini, analisis data dilakukan menggunakan *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* dengan perangkat lunak **SmartPLS versi 4**. Menurut Sarstedt et al. (2017), PLS-SEM cocok untuk penelitian eksplorasi dengan sampel kecil hingga sedang, data yang tidak harus terdistribusi normal, dan model yang kompleks dengan variabel mediasi. Dengan target 150 responden dan 21 indikator, PLS-SEM dipilih untuk menganalisis hubungan antara *e-service quality*, *e-trust*, *e-satisfaction*, dan *e-loyalty* dalam konteks logistik e-commerce.

3.6.1 Uji Validitas dan Reliabilitas

3.6.1.1 Uji Validitas

Uji validitas memastikan bahwa instrumen penelitian mengukur konstruk yang dimaksud dengan akurat (Bryman, 2016). Dalam penelitian ini, validitas dievaluasi melalui validitas konvergen dan diskriminan menggunakan SmartPLS. Validitas konvergen mengukur sejauh mana indikator mencerminkan konstruk laten, sedangkan validitas diskriminan memastikan bahwa konstruk berbeda satu sama lain (Sarstedt et al., 2017). Kriteria validitas adalah sebagai berikut:

Tabel 3.2 Tabel Kriteria Uji Validitas

No.	Ukuran Validitas	Definisi	Syarat Penelitian
1.	Outer Loadings	Tingkat korelasi antara indikator dan konstruk latennya.	Nilai ≥ 0.6 (dapat diterima); ≥ 0.7 (disarankan).
2.	<i>Average Variance Extracted (AVE)</i>	Proporsi varians yang dijelaskan oleh konstruk.	Nilai AVE ≥ 0.5 .
3.	<i>Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)</i>	Mengukur validitas diskriminan dengan membandingkan korelasi antar konstruk.	Nilai HTMT < 0.9 .
4.	<i>Cross-Loadings</i>	Memastikan indikator lebih kuat berkorelasi dengan konstraknya sendiri.	Korelasi dengan konstruk sendiri ≥ 0.6 dan lebih tinggi dari korelasi dengan konstruk lain.

Sumber: Sarstedt et al., 2017

Uji validitas dilakukan untuk memverifikasi bahwa 21 indikator (QS1–EL3) mengukur konstruk dengan tepat. Indikator dengan *outer loadings* < 0.6 dapat dihapus setelah evaluasi untuk meningkatkan kualitas model (Sarstedt et al., 2017).

3.6.1.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas mengukur konsistensi instrumen penelitian dalam menghasilkan data yang stabil (Creswell & Creswell, 2018). Reliabilitas dievaluasi melalui *Cronbach's Alpha*, *Composite Reliability*, dan *rho_A*. Kriteria reliabilitas adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3 Tabel Kriteria Uji Reliabilitas

No.	Ukuran Reliabilitas	Definisi	Nilai yang Disyaratkan
1.	<i>Cronbach's Alpha</i>	Mengukur konsistensi internal indikator dalam konstruk.	Nilai ≥ 0.7 (ideal); ≥ 0.6 (dapat diterima untuk penelitian eksplorasi).
2.	<i>Composite Reliability</i>	Mengukur reliabilitas dengan mempertimbangkan bobot indikator yang berbeda.	Nilai ≥ 0.7 (ideal); 0.6–0.7 (dapat diterima).
3.	<i>rho_A</i>	Mengukur konsistensi pengukuran dengan pendekatan yang lebih fleksibel.	Nilai ≥ 0.7 .

Sumber: Sarstedt et al., 2017

Uji reliabilitas memastikan bahwa instrumen kuesioner untuk *e-service quality*, *e-trust*, *e-satisfaction*, dan *e-loyalty* konsisten dan dapat dipercaya. Hasil dianalisis menggunakan SmartPLS untuk memenuhi standar minimum reliabilitas.

3.6.2 Analisis Data Penelitian

Analisis data menggunakan PLS-SEM karena kemampuannya menangani model dengan variabel mediasi dan jumlah indikator yang banyak (Sarstedt et al., 2017). Penelitian ini melibatkan *e-satisfaction* sebagai variabel mediasi, yang menghubungkan *e-service quality* dan *e-trust* dengan *e-loyalty*. PLS-SEM juga dipilih karena target sampel responden dianggap cukup untuk analisis eksplorasi, dan data tidak harus terdistribusi normal, yang sering menjadi tantangan dalam penelitian e-commerce (Bryman, 2016).

Proses analisis PLS-SEM mengikuti langkah-langkah berikut (Sarstedt et al., 2017):

1. Defining Constructs untuk menentukan konstruk (*e-service quality*, *e-trust*, *e-satisfaction*, *e-loyalty*) dan indikatornya
2. Building the Measurement Model untuk mengintegrasikan indikator ke dalam model pengukuran untuk memastikan validitas.
3. Study Design untuk menentukan strategi pengumpulan data (kuesioner melalui Google Form), penanganan data hilang (penghapusan data tidak lengkap), dan ukuran sampel.
4. Measurement Model Evaluation untuk memverifikasi validitas konvergen (*outer loadings*, AVE) dan diskriminan (HTMT, *cross-loadings*).
5. Structural Model Specification untuk menetapkan hubungan antar konstruk berdasarkan hipotesis (H1–H7).
6. Structural Model Assessment untuk menguji signifikansi hubungan, kekuatan prediktif, dan kecocokan model.

3.7 Model Jalur PLS

Dalam penelitian ini, model jalur *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel, dengan *e-satisfaction* sebagai variabel mediasi yang menghubungkan *e-service quality* dan *e-trust* dengan *e-loyalty*. Variabel mediasi, sebagaimana dijelaskan oleh Hair et al. (2017), berperan dalam menjelaskan hubungan tidak langsung antara variabel independen (*e-service quality* dan *e-trust*) dan variabel dependen (*e-loyalty*). Dalam konteks logistik e-commerce, *e-satisfaction* dihipotesiskan memediasi hubungan dengan cara menangkap efek kepuasan pelanggan terhadap kualitas layanan dan kepercayaan, yang kemudian mempengaruhi loyalitas pelanggan. Pengujian mediasi dilakukan melalui analisis efek tidak langsung menggunakan

prosedur bootstrapping pada perangkat lunak SmartPLS, untuk mengevaluasi signifikansi jalur mediasi dalam model struktural yang akan diuraikan lebih lanjut.

Model jalur PLS terdiri dari *outer model* (pengukuran) dan *inner model* (struktural), yang digunakan untuk menguji hubungan antar variabel dalam konteks logistik e-commerce.

3.7.1 Outer Model (Measurement Model)

Outer model menghubungkan konstruk laten dengan indikatornya, dievaluasi melalui validitas dan reliabilitas (Sarstedt et al., 2017). Tahapan evaluasi meliputi:

1. **Convergent Validity** untuk memastikan indikator mencerminkan konstruk dengan *outer loadings* ≥ 0.6 dan AVE ≥ 0.5 .
2. **Discriminant Validity**, menggunakan HTMT (< 0.9) dan *cross-loadings* untuk memastikan konstruk berbeda satu sama lain.
3. **Reliability** untuk mengukur konsistensi dengan *Cronbach's Alpha* (≥ 0.6), *Composite Reliability* (≥ 0.6), dan *rho_A* (≥ 0.7).

3.7.2 Inner Model (Structural Model)

Inner model menggambarkan hubungan antar konstruk, seperti pengaruh *e-service quality* terhadap *e-satisfaction*. Evaluasi meliputi (Sarstedt et al., 2017):

1. **Collinearity**

Nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) ≤ 3 memastikan tidak ada multikolinearitas.

2. Path Significance

$p\text{-value} \leq 0.05$ dan $T\text{-Statistics} \geq 1.96$ menunjukkan hubungan signifikan.

3. R^2 , untuk mengukur varians yang dijelaskan, dengan terbagi menjadi 3 kategori yaitu kuat (0.67), moderat (0.33), dan lemah (0.19).

4. f^2 Effect Size

Mengukur dampak konstruk eksogen (0.02: kecil, 0.15: sedang, 0.35: besar).

5. Q^2 Predictive Relevance

Nilai $Q^2 > 0$ menunjukkan kemampuan prediktif model.

3.8 Kecocokan Model Pengukuran

Kecocokan model pengukuran memastikan bahwa model penelitian sesuai dengan data empiris (Saunders et al., 2016).

3.8.1 Kecocokan Model Pengukuran Outer Model

Evaluasi *outer model* mencakup:

1. Convergent Validity

$Outer\ loadings \geq 0.6$ dan $AVE \geq 0.5$ memastikan indikator seperti QS1–QS3 (*security*) valid.

2. Discriminant Validity

$HTMT < 0.9$ dan $cross\text{-loadings}$ memastikan *e-service quality* berbeda dari *e-trust*.

3. Reliability

Cronbach's Alpha, *Composite Reliability*, dan *rho_A* memenuhi standar untuk konsistensi pengukuran.

3.8.2 Kecocokan Model Pengukuran Inner Model

Evaluasi *inner model* mencakup:

1. **Collinearity**: $VIF \leq 3$.
2. **T-Statistics**: $p\text{-value} \leq 0.05$ dan $T\text{-Statistics} \geq 1.96$.
3. **R²** untuk menilai kekuatan prediktif model.
4. **f² Effect Size** untuk mengukur dampak konstruk.
5. **Q²** untuk memastikan relevansi prediktif.

3.9 Hasil Uji Mediasi

Uji mediasi menganalisis peran *e-satisfaction* sebagai penghubung antara *e-service quality* dan *e-trust* dengan *e-loyalty* (Creswell & Creswell, 2018). Uji dilakukan dengan *bootstrapping (two-tail)* di SmartPLS, mengevaluasi:

- **P-Value ≤ 0.05** menunjukkan efek mediasi signifikan (H6 dan H7).
- **P-Value > 0.05** menunjukkan tidak adanya efek mediasi.

Jenis mediasi (penuh atau parsial) ditentukan dengan memeriksa efek langsung dan tidak langsung. Mediasi penuh terjadi jika efek langsung tidak signifikan saat *e-satisfaction* dimasukkan (Sarstedt et al., 2017).

3.10 Uji Hipotesis

Uji hipotesis menentukan apakah hipotesis penelitian didukung oleh data (Bryman, 2016). Dalam penelitian ini, tujuh hipotesis (H1–H7) diuji menggunakan SmartPLS dengan fokus pada:

1. **Path Coefficient** untuk mengukur kekuatan hubungan antar variabel.
2. **P-Value**, $p\text{-value} \leq 0.05$ atau $T\text{-Statistics} \geq 1.96$ menunjukkan hipotesis diterima.

Hipotesis yang diuji adalah:

1. **H1**: *E-service quality* berpengaruh signifikan terhadap *e-satisfaction*.
2. **H2**: *E-trust* berpengaruh signifikan terhadap *e-satisfaction*.
3. **H3**: *E-service quality* berpengaruh signifikan terhadap *e-loyalty*.
4. **H4**: *E-trust* berpengaruh signifikan terhadap *e-loyalty*.
5. **H5**: *E-satisfaction* berpengaruh signifikan terhadap *e-loyalty*.
6. **H6**: *E-satisfaction* memediasi hubungan antara *e-service quality* dan *e-loyalty*.
7. **H7**: *E-satisfaction* memediasi hubungan antara *e-trust* dan *e-loyalty*.

