

Pengaruh Kolaborasi Terhadap Kinerja Logistik dengan Kapabilitas Logistik Sebagai Variabel Intervening

Hammad Faher Ziyaduddin¹, Moh. Mukhsin², Diqbal Satyanegara³

^{1,2,3} Universitas Sultan Ageng Tirtayasa

E-mail: hammadfaher@gmail.com¹, moh.mukhsin@untirta.ac.id², diqbal.s@untirta.ac.id³

Article History:

Received: 07 September 2025

Revised: 28 September 2025

Accepted: 30 September 2025

Keywords: Collaboration,
Logistics Performance,
Logistics Capability

Abstract: *This study aims to analyze the effect of collaboration on logistics performance with logistics capability as an intervening variable at PT. Ciomas Ariya Samudera. Using a quantitative approach through a survey of 40 companies that use the service of PT. Ciomas Ariya Samudera, the data were analyzed using Structural Equation Modeling (SEM) method the assistance of SmartPLS 4.1.12 software. The result show that: (1) collaboration has a positive and significant effect on logistics performance, (2) collaboration has a positive and significant effect on logistics performance, (3) logistics capability has a positive and significant effect on logistics performance, (4) logistics capability has a positive and significant effect in mediating the relationship between collaboration and logistics performance.*

PENDAHULUAN

Di era globalisasi saat ini, kinerja logistik memegang peran krusial dalam menentukan keberhasilan operasional perusahaan, terutama dalam sektor logistik yang semakin kompetitif. Perusahaan tidak hanya dituntut untuk menyediakan layanan yang cepat, tetapi juga harus memastikan layanan tersebut efisien dan berkelanjutan dalam jangka panjang. Efisiensi logistik tidak hanya meningkatkan produktivitas internal tetapi juga memberikan keunggulan kompetitif, sebab dengan kinerja logistik yang optimal, perusahaan mampu menyediakan layanan yang memenuhi ekspektasi pelanggan, merespons permintaan pasar dengan lebih baik, dan menyesuaikan diri dengan perubahan pasar yang dinamis (Rushton et al., 2017). Kinerja logistik yang baik memungkinkan perusahaan tidak hanya beroperasi lebih efektif namun juga menciptakan rantai pasok yang lebih Tangguh dan adaptif. Di tengah dinamika pasar dan perubahan teknologi, perusahaan dengan kinerja logistik yang unggul lebih siap dalam menghadapi tantangan, baik dari sisi peningkatan volume permintaan, perubahan regulasi, maupun kompetisi pasar yang semakin intens. Oleh karena itu, dalam industri logistik, kinerja logistik menjadi landasan yang mempengaruhi keberlanjutan daya saing perusahaan, dan sekaligus menjadi komponen utama dalam strategi perusahaan yang ingin mencapai pertumbuhan dan keberhasilan jangka panjang.

Kinerja logistik berfokus pada ketepatan pengiriman, biaya logistik, dan akurasi pemenuhan pesanan, yang menjadi tolak ukur utama dalam mengidentifikasi dan mengatasi masalah pada kinerja logistik (Widodo, 2019). Dalam praktiknya, kinerja logistik di Indonesia seringkali menghadapi berbagai tantangan yang menghambat efisiensi distribusi barang dan jasa.

Proses distribusi yang tidak efisien dapat disebabkan oleh infrastruktur yang belum merata, sistem transportasi yang kurang terintegrasi, serta regulasi yang kompleks dan berbelit-belit. Kinerja logistik yang optimal mencakup enam indikator kunci, yaitu kepastian, infrastruktur, pengiriman internasional, kompetensi dan kualitas logistik, ketepatan waktu, serta pelacakan dan penelusuran. Setiap indikator ini memiliki peran penting dalam menentukan efektivitas rantai pasokan dan daya saing logistik suatu negara. Namun, berbagai kendala seperti keterlambatan pengiriman, ketidakefisienan penggunaan sumber daya, ketidaksesuaian antara permintaan dan kapasitas pengiriman, serta gangguan rantai pasokan dapat menyebabkan penundaan, kerugian finansial, dan penurunan kepuasan pelanggan (Ningsih, 2020).

Saat ini, peningkatan Logistics Performance Index (LPI) Indonesia mengalami penurunan signifikan, turun 17 posisi dari peringkat 46 pada 2018 menjadi 63 pada 2023, dengan skor yang menurun pada 2023, dengan skor yang menurun dari 3,15 menjadi 3,0 (Setijadi, 2023). Penurunan ini menunjukkan adanya beberapa faktor penting yang harus diperhatikan dalam menilai kualitas dan kompetensi logistik nasional. Salah satu isu utama yang muncul adalah kurangnya kapasitas kendaraan untuk mengakomodasi seluruh pengiriman sesuai jadwal, yang menyebabkan keterlambatan dalam proses distribusi. Kondisi ini diperparah oleh fluktuasi jumlah pengiriman yang signifikan, seperti yang terlihat pada data PT. Ciomas Ariya Samudera tahun 2024, di mana rata-rata ketepatan waktu pengiriman hanya mencapai 76% dari target 100%. Hal ini mengindikasikan adanya kesenjangan yang perlu diperbaiki untuk mencapai target yang diharapkan. Berikut merupakan data jumlah pengiriman PT. Ciomas Ariya Samudera:

Bulan	Jumlah Pengiriman	On Time Delivery	Persentase
Januari	0	0	0%
Februari	12	10	83,3%
Maret	14	10	71,4%
April	4	4	100%
Mei	15	11	73,3%
Juni	3	3	100%
Juli	7	5	71,4%
Agustus	13	9	69,2%
September	5	5	100%
Oktober	14	10	71,4%
Novermber	3	3	100%
Desember	17	13	76,5%
Total	107	83	76%

Tabel 1. Data Jumlah Pengiriman PT. Ciomas Ariya Samudera Tahun 2024

Sumber: PT. Ciomas Ariya Samudera

Oleh karena itu, kolaborasi dalam rantai pasokan dipahami sebagai kerja sama yang bertujuan untuk meningkatkan kinerja logistik. Kolaborasi merupakan hal yang penting dalam meningkatkan kinerja logistik perusahaan. Ketika mitra rantai pasok dan unit-unit dalam perusahaan logistik bekerjasama secara kolaboratif, maka dapat meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi ketidakpastian dalam rantai pasok. Kolaborasi yang efektif ini memungkinkan perusahaan untuk menghindari keterlambatan dalam pengiriman, menekan biaya operasional, dan memperkuat fleksibilitas dalam merespons permintaan pasar yang berubah.

Aspek kolaborasi memainkan peran penting, di mana frekuensi komunikasi, kualitas hubungan antar departemen, dan penyelarasan tujuan menjadi kunci utama dalam memastikan setiap pihak terkait memiliki pemahaman dan tujuan yang selaras (Rahardjo & Darmawan, 2020).

Selain kolaborasi, kapabilitas logistik juga memainkan peran penting sebagai faktor mediasi dalam upaya meningkatkan kinerja logistik. Kapabilitas logistik mencakup kemampuan untuk menyediakan layanan yang cepat, tepat, dan fleksibel, menjadi kunci dalam mengoptimalkan informasi yang diperoleh dari kolaborasi. Dengan kapabilitas logistik yang tinggi, perusahaan lebih mampu menggunakan informasi yang diterima untuk meningkatkan ketepatan waktu pengiriman dan efisiensi operasional secara keseluruhan. Kapabilitas logistik, termasuk adopsi teknologi dan fleksibilitas rantai pasokan, juga sangat diperlukan untuk meningkatkan respons terhadap perubahan permintaan dan menjaga efisiensi rantai pasokan di tengah dinamika pasar yang tinggi. Pengembangan kapabilitas ini dianggap sebagai solusi strategis dalam meningkatkan performa logistik perusahaan (Hartanto, 2018).

Penelitian mengenai pengaruh kolaborasi terhadap kinerja logistik telah banyak dilakukan, namun menunjukkan hasil yang beragam. Beberapa studi mendukung pengaruh positif kolaborasi terhadap kinerja logistik. Misalnya, (Suwanda & Surjasa, 2018) menemukan bahwa kolaborasi rantai pasok berkontribusi positif terhadap kinerja logistik dan kepuasan pelanggan di perusahaan ritel. Senada, (Marisa & Irawati, 2023) serta (Nada Mutiah Gusfi & Dewi Kania, 2024) juga mengkonfirmasi bahwa kolaborasi strategis secara signifikan meningkatkan kinerja logistik.

Namun, di sisi lain, terdapat penelitian yang menunjukkan hasil berbeda. (Kempa et al., 2020) menemukan bahwa meskipun kolaborasi dapat meningkatkan kualitas layanan operasional logistik relasional, pengaruhnya terhadap kualitas layanan operasional logistik tidak signifikan. (Kirono et al., 2019) bahkan menyatakan bahwa kolaborasi dan berbagi informasi tidak secara langsung mempengaruhi kinerja logistik, melainkan efek positifnya terjadi melalui peningkatan kapabilitas. Lebih lanjut, (Cricelli et al., 2021) mengemukakan bahwa cakupan kolaborasi yang terlalu luas justru dapat berdampak negatif terhadap inovasi logistik terbalik.

Inkonsistensi hasil penelitian terdahulu mengenai hubungan antara kolaborasi dan kinerja logistik menciptakan *research gap* yang signifikan. Perbedaan temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas kolaborasi mungkin bergantung pada faktor-faktor kontekstual atau variabel mediasi yang belum sepenuhnya dieksplorasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan menguji hubungan antara kolaborasi dan kinerja logistik, dengan menambahkan kapabilitas logistik sebagai variabel mediasi.

Letak kebaruan penelitian ini adalah penggunaan metode *Structural Equation Modeling* (SEM) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS versi 4.1.1.2 yang mampu menguji hubungan langsung dan tidak langsung secara komprehensif. Selain itu, penelitian ini mengembangkan model penelitian baru yang menempatkan kapabilitas logistik sebagai variabel mediasi di antara kolaborasi dan kinerja logistik, dengan indikator-indikator seperti sumber daya berbasis pengetahuan, kendala pengiriman, fleksibilitas operasional, kualitas pelayanan, dan pemanfaatan teknologi. Melalui pendekatan ini, diharapkan penelitian dapat memberikan pemahaman mendalam mengenai peran strategis kapabilitas logistik dalam memaksimalkan manfaat kolaborasi terhadap kinerja logistik.

LANDASAN TEORI

Kolaborasi

Kolaborasi adalah suatu proses yang melibatkan kerja sama antara individu, kelompok, atau organisasi untuk mencapai tujuan yang telah disepakati bersama melalui pemanfaatan keahlian,

pengalaman, dan sumber daya yang dimiliki oleh masing-masing pihak. Proses ini memerlukan koordinasi yang efektif, komunikasi yang terbuka, serta tingkat kepercayaan yang tinggi di antara para pihak. Secara umum, kolaborasi dapat didefinisikan sebagai kerja sama yang erat dan terorganisir antara dua atau lebih pihak yang bertujuan untuk mencapai hasil yang saling menguntungkan dan berkelanjutan (Fernando et al., 2020).

Dalam kolaborasi, pihak-pihak yang terlibat berbagi informasi, sumber daya, manfaat, serta bertanggung jawab dalam pengambilan keputusan bersama untuk menyelesaikan berbagai permasalahan yang ada. Dengan adanya kolaborasi, efektivitas dan efisiensi dalam proses kerja dapat meningkat karena adanya sinergi antara pihak yang terlibat. Kolaborasi juga berperan penting dalam menciptakan inovasi serta memperkuat daya saing organisasi dalam lingkungan bisnis yang semakin kompetitif (Tampanguma et al., 2020).

Hal ini menunjukkan bahwa kolaborasi adalah elemen mendasar dalam menciptakan efisiensi, inovasi, dan keunggulan kompetitif. Kolaborasi memiliki peran yang sangat penting dalam mengoptimalkan integrasi antara berbagai pihak yang terlibat dalam rantai pasok, seperti pemasok bahan baku, produsen barang jadi, distributor, hingga pelanggan akhir. Kolaborasi dalam logistik mencakup pertukaran informasi yang transparan, pengelolaan risiko secara bersama, perencanaan yang terkoordinasi, serta pemanfaatan teknologi digital untuk meningkatkan efisiensi dan kinerja keseluruhan sistem (Tarigan et al., 2021). Sebagai contoh, implementasi kolaborasi logistik yang efektif dapat membantu perusahaan mengurangi biaya operasional, mempercepat waktu pengiriman, serta meningkatkan kualitas layanan kepada pelanggan.

Dalam dunia bisnis modern, kolaborasi telah menjadi elemen strategis yang tidak dapat diabaikan. Hubungan antarorganisasi kini lebih bersifat saling bergantung, yang berarti bahwa keberhasilan satu pihak sering kali bergantung pada keberhasilan pihak lain. Kolaborasi strategis memungkinkan terciptanya inovasi, peningkatan daya saing, dan kemampuan untuk menghadapi tantangan pasar global yang semakin kompleks. Dengan demikian, kolaborasi tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek, seperti efisiensi operasional, tetapi juga mendukung pertumbuhan berkelanjutan dan penciptaan nilai jangka panjang bagi semua pihak yang terlibat.

Dapat disimpulkan bahwa kolaborasi adalah elemen penting dalam lingkungan bisnis modern, khususnya dalam dunia logistik. Kolaborasi tidak hanya dipandang sebagai interaksi, tetapi juga strategi yang memungkinkan organisasi untuk beradaptasi dengan dinamika lingkungan bisnis yang terus berubah. Dengan implementasi kolaborasi efektif, perusahaan dapat mengoptimalkan potensi sumber daya internal maupun eksternal untuk menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan.

Kolaborasi dapat diukur melalui empat indikator menurut (Mukhsin, 2021) yaitu: (1) kepercayaan, (2) komitmen, (3) adaptasi dan (4) komunikasi. Selain itu (Marisa & Irawati, 2023) juga menyebutkan bahwa terdapat tiga indikator untuk mengukur kolaborasi yaitu: (1) kualitas jaringan, (2) kepercayaan dan (3) kemitraan.

Berdasarkan indikator-indikator dari peneliti terdahulu yang telah disebutkan, maka peneliti menggunakan lima indikator untuk mengukur kolaborasi sebagai berikut:

1. Kepercayaan: merupakan fondasi utama dalam setiap bentuk kolaborasi. Dalam hal ini, kepercayaan mengacu pada keyakinan bahwa setiap pihak yang terlibat akan bertindak dengan baik dan memenuhi komitmen yang telah disepakati. Kepercayaan

yang tinggi dapat mengurangi ketidakpastian dan meningkatkan kerjasama, sehingga memfasilitasi pertukaran informasi dan sumber daya yang lebih efektif.

2. Kemitraan: mencerminkan hubungan yang saling menguntungkan antara pihak-pihak yang terlibat dalam kolaborasi. Indikator ini menekankan pentingnya kesetaraan dan saling menghargai dalam hubungan tersebut. Kemitraan yang kuat memungkinkan setiap pihak untuk berkontribusi secara maksimal, serta menciptakan sinergi yang dapat meningkatkan hasil kolaborasi.
3. Komitmen: merujuk pada kesediaan setiap pihak untuk berinvestasi dalam kolaborasi, baik dalam bentuk waktu, sumber daya, maupun usaha. Komitmen yang tinggi menunjukkan bahwa setiap pihak memiliki niat yang kuat untuk mencapai tujuan bersama, serta bersedia untuk menghadapi tantangan yang mungkin muncul selama proses kolaborasi.
4. Kualitas jaringan: mengacu pada seberapa baik hubungan dan interaksi antara pihak-pihak yang terlibat dalam kolaborasi. Jaringan yang berkualitas tinggi ditandai dengan adanya saluran komunikasi yang efektif, pertukaran informasi yang lancar, serta dukungan yang saling menguntungkan.
5. Komunikasi: komunikasi yang terbuka dan transparan dapat membantu mengatasi kesalahpahaman, memperkuat hubungan antar pihak, dan memastikan bahwa semua anggota tim memiliki pemahaman yang sama mengenai tujuan dan harapan kolaborasi.

Kinerja Logistik

Definisi logistik menurut *American Council for Supply Chain Management Professionals* (CSCMP) adalah transportasi/pengangkutan dan penyimpanan bahan baku/bahan penolong/material, parts, dan barang dalam sebuah rantai pasokan (Zjim et al., 2019). Manajemen logistik mengontrol efisiensi dan efektivitas aliran masuk dan keluar barang serta penyimpanannya untuk memenuhi persyaratan konsumen. Di sisi layanan, aspek utama dari kinerja logistik mencakup ketersediaan inventaris, waktu pengiriman, pengiriman tepat waktu, akurasi pesanan, serta respons terhadap keluhan pelanggan.

Kinerja logistik dapat diartikan sebagai ukuran keberhasilan individu atau perusahaan dalam menjalankan tugas-tugas yang meliputi proses logistik, mulai dari tahap perencanaan, pelaksanaan, hingga pengawasan terhadap perpindahan barang, jasa, sumber daya, atau energi dari lokasi asal ke lokasi tujuan (Zai et al., 2022). Kinerja logistik juga didefinisikan sebagai kemampuan perusahaan untuk secara proaktif menangani berbagai situasi yang muncul saat menjalankan tugas-tugas logistik (Kim & Kim, 2024). Hal ini mencakup adaptasi perusahaan dalam manajemen risiko, kolaborasi dalam rantai pasokan, serta kepercayaan antar mitra. Dengan kemampuan ini, perusahaan dapat menjaga kestabilan operasional, meningkatkan layanan pelanggan, serta mencapai keunggulan kompetitif melalui kolaborasi yang efektif di jaringan distribusi dan rantai pasokan manufaktur.

Kinerja logistik dapat diukur melalui enam indikator menurut (Larson, 2021) yaitu : (1) efisiensi manajemen perizinan, (2) kualitas infrastruktur transportasi, (3) kemudahan mengatur pengiriman, (4) kualitas logistik dan kompetensi, (5) kemampuan melacak pengiriman, dan (6) pengiriman tepat waktu. Di sisi lain, (Melliana, 2019) menyebutkan kinerja logistik dapat diukur melalui lima indikator yaitu: (1) efisiensi, (2) efektivitas, (3) daya tanggap, (4) biaya logistik, dan (5) deferensiasi.

Berdasarkan indikator-indikator dari peneliti terdahulu yang telah disebutkan, maka peneliti menggunakan empat indikator untuk mengukur kinerja logistik sebagai berikut:

1. Kualitas infrastruktur transportasi, hal ini menilai sejauh mana fasilitas seperti pelabuhan, bandara, jalan raya dan rel kereta api mendukung operasional logistik secara efisien.
2. Kemudahan mengatur pengiriman: berfokus pada kemampuan perusahaan dalam menyediakan layanan pengiriman yang cepat, efisien, dan terjangkau.
3. Pengiriman tepat waktu: hal ini digunakan untuk mengukur sejauh mana perusahaan dapat memastikan barang tiba sesuai jadwal yang telah ditentukan. Ini mencakup persentase pengiriman yang sesuai jadwal, tingkat keterlambatan, serta kepuasan pelanggan terhadap ketepatan waktu pengiriman.
4. Daya tanggap: merupakan kemampuan dan kesiapan dalam melaksanakan kegiatan logistik, menangani keluhan, serta kecepatan dalam menangani transaksi dalam proses pemenuhan daya saing perusahaan.

Kapabilitas Logistik

Kapabilitas logistik merupakan konsep penting bagi setiap perusahaan industri yang ingin memperoleh keunggulan pasar atau daya saing. Kapabilitas ini merujuk pada kombinasi internal antara bakat dan pengetahuan yang telah terakumulasi dalam perusahaan. Konsep ini menekankan pentingnya penggabungan dan restrukturisasi sumber daya, keterampilan, serta kompetensi fungsional di dalam perusahaan untuk menghadapi tantangan eksternal. Kapabilitas logistik memiliki dampak besar terhadap efisiensi dan kapasitas keseluruhan perusahaan (Hamid et al., 2024).

Kapabilitas logistik yang efektif dapat memberikan manfaat yang signifikan, termasuk pengurangan biaya, peningkatan responsivitas, dan aksesibilitas yang lebih baik. Kapabilitas logistik yang kuat dapat meningkatkan kinerja perusahaan dengan memastikan pengiriman produk yang tepat waktu, mengurangi kemungkinan kehabisan stok, serta meningkatkan loyalitas dan retensi pelanggan. Selain itu, kapabilitas ini juga dapat membantu perusahaan memperluas pasar dengan mendistribusikan produk secara lebih efektif ke wilayah atau negara yang sebelumnya belum terjangkau (Tran et al., 2020).

Tujuan utama dari sistem logistik adalah meningkatkan kapabilitasnya agar dapat mempengaruhi biaya logistik, mengurangi waktu pengiriman, serta meningkatkan kualitas layanan. Kriteria kinerja merujuk pada tujuan yang harus dicapai di titik akhir distribusi, sedangkan biaya mencakup semua tindakan yang diperlukan untuk memenuhi tujuan tersebut (Lyu et al., 2019). Dengan memastikan transportasi, penyimpanan, dan pengiriman produk serta layanan yang efisien dan efektif, perusahaan dengan kapabilitas logistik yang kuat lebih mungkin mencapai keberhasilan strategis dan mengungguli pesaingnya (Zawawi et al., 2017). Kapabilitas logistik memungkinkan perusahaan untuk lebih unggul dari pesaingnya dengan mengoptimalkan dan mengelola aktivitas logistik guna memenuhi kebutuhan pelanggan dengan biaya serendah mungkin.'

Dapat disimpulkan bahwa kapabilitas logistik memainkan peran strategis dalam menciptakan keunggulan kompetitif perusahaan. Kapabilitas logistik tidak hanya mendukung kinerja operasional tetapi juga memberikan nilai strategis, termasuk pengurangan biaya dan peningkatan kepuasan pelanggan. Dengan membangun kapabilitas logistik yang berkelanjutan dalam pasar yang kompetitif.

Untuk mengukur kapabilitas logistik, menurut (Kirono et al., 2019) terdapat lima indikator yang digunakan, sebagai berikut: (1) pelayanan yang responsive, (2) memiliki citra yang unggul, (3) sumber daya berbasis pengetahuan, (4) pelayanan unik dan memiliki nilai tambah strategis, (5) deferensiasi. Selain itu (Yudistira et al., 2019) menyebutkan terdapat lima indikator untuk mengukur kapabilitas logistik yaitu sebagai berikut: (1) keandalan pengiriman, (2) tingkat pemenuhan pesanan, (3) fleksibilitas operasional, (4) kualitas pelayanan, (5) pemanfaatan teknologi.

berdasarkan indikator-inidkator dari peneliti terdahulu yang telah disebutkan, maka peneliti menggunakan lima indikator untuk mengukur kapabilitas logistik sebagai berikut:

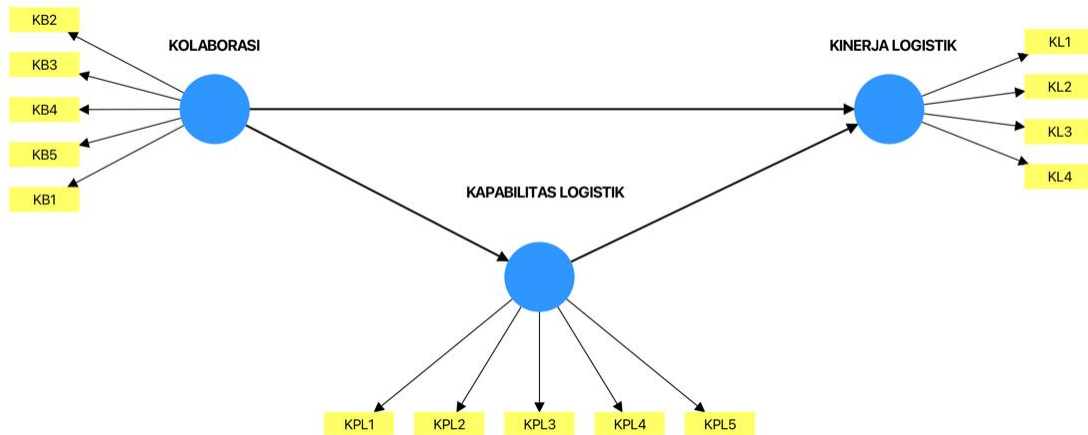
1. Sumber daya berbasis pengetahuan: merujuk pada asset-aset dalam organisasi yang didasarkan pada pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi individu maupun kolektif. Aset-aset ini mencakup informasi, keahlian, dan pengalaman yang dimiliki oleh karyawan, yang dapat digunakan untuk mencapai keunggulan kompetitif.
2. Keandalan pengiriman: merujuk pada kemampuan perusahaan untuk mengantarkan barang atau layanan tepat waktu, sesuai jadwal yang dijanjikan, dan dalam kondisi yang baik. Hal ini mencerminkan konsistensi dan ketepatan dalam proses pengiriman, yang sangat penting dalam menjaga kepuasan pelanggan dan kelancaran operasional bisnis.
3. Fleksibilitas operasional: merupakan kemampuan perusahaan untuk menyesuaikan proses dan sumber dayanya dalam menghadapi perubahan permintaan pasar atau kondisi operasional. Dengan fleksibilitas ini, perusahaan dapat merespons perubahan dengan cepat tanpa mengorbankan efisiensi atau kualitas.
4. Kualitas pelayanan: mengacu pada sejauh mana layanan yang diberikan memenuhi atau melebihi harapan pelanggan. Ini mencakup aspek seperti kecepatan, keandalan, dan responsivitas ;ayanan yang diberikan.
5. Pemanfaatan teknologi: merujuk pada penggunaan alat dan sistem teknologi untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan inovasi dalam operasi bisnis. Dengan mengadopsi teknologi terbaru, perusahaan dapat mengoptimalkan proses, mengurangi biaya, dan meningkatkan kualitas layanan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif untuk menguji hubungan kasualitas antar variabel, dengan data yang dikumpulkan berupa angka dan dianalisis secara statistic. Variabel yang diteliti meliputi kolaborasi sebagai variabel independent, kinerja logistik sebagai variabel dependen, dan kapabilitas logistik sebagai variabel mediasi. Seluruh variabel diukur menggunakan skala interval 1.10. populasi penelitian mencakup 40 perusahaan pengguna jasa PT Ciomas Ariya Samudram dan seluruhnya dijadikan sampel (sampel jenuh) yang diwakili oleh individu yang memahami proses logistik. Data primer diperoleh melalui kuesioner daring (Google Form), sementara data sekunder didapatn dari jurnal, dokumen, dan data internal perusahaan. Sebelum analisis, instrument penelitian diuji validitas (*Convergent* dan *discriminant*) dan reliabilitasnya menggunakan SamrtPLS 4.1.1.2, memastikan bahwa *loading factor* dan AVE memenuhi rkriteria ($>0,5$) serta *Composite Reliability* dan *Cronbach's Alpha* ($>0,7$).

Analisis data dilakukan menggunakan *Structural Equation Modeling* (SEM) dengan SmartPLS 4.1.1.2, yang melibatkan analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden dan persepsi variabel, serta analisis model strukturan (*inner model*) untuk menguji hipotesis. Pengujian hipotesis didasarkan pada nilai *p-value* ($<0,05$) dan t-statistik ($>1,96$),

termasuk pengujian efek mediasi untuk mengidentifikasi peran kapabilitas logistik dalam hubungan antara kolaborasi memengaruhi kinerja logistik secara langsung dan tidak langsung melalui kapabilitas logistik, seperti yang divisualisasikan dalam gambar berikut:



Gambar 3. Model Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis statistic deskriptif dan pengujian hipotesis menggunakan *Partial Least Square* (PLS) melalui SmartPLS 4.1.1.2. Data dikumpulkan dari 40 responden (perwakilan perusahaan pengguna jasa PT. CAS) melalui kuesioner.

Uji Instrumen Uji validitas

Indikator	Kolaborasi	Kinerja Logistik	Kapabilitas Logistik
KB1	0,933		
KB2	0,902		
KB3	0,817		
KB4	0,933		
KB5	0,857		
KL1		0,914	
KL2		0,963	
KL3		0,955	
KL4		0,935	
KPL1			0,928
KPL2			0,937
KPL3			0,945
KPL4			0,942
KPL5			0,939

Gambar 4. Uji Validitas Instrumen

semua indikator (KB1-KB5, KL1-KL4, KPL1-KPL5) menunjukkan nilai loading factor $> 0,5$ dan nilai *Average Variance Factor* (AVE) $> 0,5$ (Kolaborasi= 0.921, kinerja logistik=0.910, kapabilitas logistik=0.837). hal ini mengindikasikan semua indikator valid dan merepresentasikan variabelnya dengan baik. Serta hasil *cross loading* menunjukkan bahwa setiap indikator memiliki *loading* tertinggi pada konstruk yang seharusnya diukur, membuktikan validitas diskriminan Yng baik.

Uji reliabilitas

Variabel	Cronbach's Alpha	Composite Reliability
Kolaborasi	0,933	0,950
Kinerja Logistik	0,958	0,969
Kapabilitas Logistik	0,966	0,974

Gambar 4. Uji Reliabilitas Instrumen

Semua variabel menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* $> 0,6$ (Kolaborasi=0.951. Kinerja Logistik=0.967, Kapabilitas Logistik=0.978) dan *Composite Reliability* $> 0,7$ (Kolaborasi=0.961, Kinerja Logistik=0.976, Kapabilitas Logistik=0.983). ini menegaskan instrument penelitian reliabel dan konsisten.

Analisis Data Deskriptif

Karakteristik responden

Profil	Keterangan	Jumlah	Persentase (%)
Jenis Kelamin	Laki-laki	31	77,50%
	Perempuan	9	22,50%
Lama Bekerja	0-1 Tahun	0	0
	2-5 Tahun	16	40%
	Lebih dari 5 Tahun	24	60%
Jabatan	Pemilik	3	7,50%
	Manajer	7	17,50%
	Supervisor	22	55%
	Staff Lapanga	8	20%

Tabel 4. Analisis Karakteristik Responden

Mayoritas responden adalah laki-laki (77,5%), memiliki pengalaman kerja lebih dari 5 Tahun (60%), dan menjabat sebagai Supervisor (55%).

Analisis karakteristik variabel

Indikator	Skor										Jumlah	Indeks **	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
KB1	0	0	0	0	0	1	9	20	8	2	40	32,1	Tinggi
*	0	0	0	0	0	6	63	160	72	20	321		
KB2	0	0	0	0	0	1	11	18	10	0	40	31,7	Tinggi
*	0	0	0	0	0	6	77	144	90	0	317		
KB3	0	0	0	0	0	1	7	20	11	1	40	32,4	Tinggi
*	0	0	0	0	0	6	49	160	99	10	324		

Indikator	Skor										Jumlah	Indeks **	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
KB4	0	0	0	0	0	1	10	20	7	2	40	31,9	Tinggi
*	0	0	0	0	0	6	70	160	63	20	319		
KB5	0	0	0	0	0	1	8	19	12	0	40	32,2	Tinggi
*	0	0	0	0	0	6	56	152	108	0	322		
Total												160,3	Tinggi
Rata-rata***												32,06	

Tabel 4. Hasil Statistik Deskriptif Kolaborasi (X)

Rata-rata indeks 32.06 (Kategori Tinggi). Indikator Komitmen (KB3) tertinggi (32.4), Kemitraan (KB2) terendah (31.7), namun semua masuk ke dalam kategori tinggi, menunjukkan kerja sama yang baik.

Indikator	Skor										Jumlah	Indeks **	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
KL1	0	0	0	0	0	3	8	12	11	6	40	32,9	Tinggi
*	0	0	0	0	0	18	56	96	99	60	329		
KL2	0	0	0	0	0	2	9	12	12	5	40	32,9	Tinggi
*	0	0	0	0	0	12	63	96	108	50	329		
KL3	0	0	0	0	0	3	7	15	10	5	40	32,7	Tinggi
*	0	0	0	0	0	18	49	120	90	50	327		
KL4	0	0	0	0	0	0	9	15	12	4	40	33,1	Tinggi
*	0	0	0	0	0	0	63	120	108	40	331		
Total												131,6	Tinggi
Rata-rata***												32,9	

Tabel 4. Hasil Statistik Deskriptif Kinerja Logistik (Y)

Rata-rata indeks 32.9 (Kategori Tinggi). Indikator Daya Tanggap (KL4) tertinggi (33.1), Pengiriman Tepat Waktu (KL3) terendah (32.7), semua dalam kategori tinggi, menunjukkan pengelolaan logistik yang baik.

Indikator	Skor										Jumlah	Indeks **	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
KPL1	0	0	0	0	0	4	8	12	11	5	40	32,5	Tinggi
*	0	0	0	0	0	24	56	96	99	50	325		
KPL2	0	0	0	0	0	4	7	12	10	7	40	32,9	Tinggi
*	0	0	0	0	0	24	49	96	90	70	329		
KPL3	0	0	0	0	0	3	7	12	12	6	40	33,1	Tinggi
*	0	0	0	0	0	18	49	96	108	60	331		
KPL4	0	0	0	0	0	3	8	13	11	5	40	32,7	Tinggi

Indikator	Skor										Jumlah	Indeks **	Kriteria
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
*	0	0	0	0	0	18	56	104	99	50	327		
KPL5	0	0	0	0	0	3	8	13	7	9	40	33,1	Tinggi
*	0	0	0	0	0	18	56	104	63	90	331		
Total												164,3	Tinggi
Rata-rata***												32,86	

Tabel 4. Hasil Statistik Deskriptif Kapabilitas Logistik (Z)

Rata-rata indeks 32.86 (Kategori Tinggi). Indikator Fleksibilitas Operasional (KPL3) dan Pemanfaatan Teknologi (KPL5) tertinggi (33.1), Sumber Daya Berbasis Pengetahuan (KPL1) terendah (32.5), semua dalam kategori tinggi, menunjukkan kemampuan logistik yang kuat.

Analisis Structural Equation Modeling (SEM)

Uji model struktural (*inner model*)

Variabel	R-Square
Kapabilitas Logistik	0,814
Kinerja Logistik	0,922

Kapabilitas logistik dengan $R^2 = 0.814$ (81.4% variasi dijelaskan oleh kolaborasi). Kinerja logistik dengan $R^2 = 0.922$ (92.2% variasi dijelaskan oleh Kolaborasi dan Kapabilitas Logistik). Nilai R^2 yang tinggi menunjukkan model memiliki kemampuan prediksi yang kuat.

Uji Hipotesis

Pengaruh Langsung (*direct effect*)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
Kapabilitas Logistik → Kinerja Logistik	0,416	0,422	0,080	5,227	0,000
Kolaborasi → Kapabilitas Logistik	0,902	0,903	0,030	30,099	0,000
Kolaborasi → Kinerja Logistik	0,568	0,562	0,079	7,217	0,000

Tabel 4. Uji Hipotesis Langsung

H1: Kolaborasi terhadap Kinerja Logistik: Diterima ($O=0.568$, $t=7.217$, $p=0.000$). yang artinya Kolaborasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja Logistik.

H2: Kolaborasi terhadap Kapabilitas Logistik: Diterima ($O=0.902$, $t=30.099$, $p=0.000$). Berarti bahwa Kolaborasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kapabilitas Logistik.

H3: Kapabilitas Logistik terhadap Kinerja Logistik: Diterima ($O=0.416$, $t=5.227$, $p=0.000$). berarti bahwa Kapabilitas Logistik berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja Logistik.

Pengaruh tidak langsung (*indirect effect*)

	Original Sample (O)	Sample Mean (M)	Standard Deviation (STDEV)	T Statistics (O/STDEV)	P Values
KB → KPL → KL	0,375	0,381	0,076	4,947	0,000

Tabel 4. Uji Hipotesis Tidak Langsung

H4: Kolaborasi terhadap Kinerja Logistik melalui Kapabilitas Logistik: Diterima ($O=0.375$, $t=4.947$, $p=0.000$). Kapabilitas Logistik memediasi secara parsial hubungan antara Kolaborasi

dan Kinerja Logistik.

Pembahasan

Hasil penelitian secara konsisten menunjukkan bahwa Kolaborasi memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja Logistik sejalan dengan (Karman & Santosa, 2024; Latuconsina et al., 2022; Muhammad et al., 2024) . Kolaborasi yang baik, melalui berbagai informasi dan koordinasi, meningkatkan efektivitas dan efisiensi operasional logistik. Lebih lanjut, Kolaborasi juga terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kapabilitas Logistik terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kapabilitas Logistik. Mendukung (Akbar & Widowati, 2022; Nada Mutiah Gusfi & Dewi Kania, 2024) dan (Marisa & Irawati, 2023), menunjukkan bahwa kemitraan yang kuat meningkatkan responsivitas dan fleksibilitas sistem logistik.

Selain itu, Kapabilitas Logistik sendiri juga memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Kinerja Logistik, konsisten dengan (Nurjanah et al., 2024; Rahim et al., 2020; Saftitri & Nasito, 2022), menegaskan perannya sebagai faktor kunci efisiensi operasional. Yang terpenting, penelitian ini menemukan bahwa Kapabilitas Logistik memediasi secara parsial hubungan antara Kolaborasi dan Kinerja Logistik. Ini berarti kolaborasi tidak hanya secara langsung meningkatkan kinerja logistik, tetapi juga secara tidak langsung melalui peningkatan kapabilitas logistik. Temuan ini sejalan dengan (Muhammad et al., 2024) , (Marisan & Irawati, 2023), dan (Nada Mutiah Gusfi & Dewi Kania, 2024) , yang menekankan bahwa pengembangan kapabilitas logistik adalah kunci untuk memaksimalkan manfaat dalam mencapai kecepatan, ketepatan, kualitas layanan, dan efisiensi biaya dalam operasi logistik.

KESIMPULAN

Penelitian ini secara komprehensif mengkaji pengaruh kolaborasi terhadap kinerja logistik, dengan kapabilitas logistik sebagai variabel mediasi, pada PT. Ciomas Ariya Samudera. Hasil studi menunjukkan bahwa kolaborasi memiliki pengaruh positif dan signifikan baik secara langsung terhadap kinerja logistik maupun secara tidak langsung melalui kapabilitas logistik. Temuan ini mengkonfirmasi bahwa peningkatan kolaborasi antarpihak dalam rantai pasok, yang diukur melalui kepercayaan, kemitraan, komitmen, kualitas jaringan, dan komunikasi, secara substansial berkontribusi pada peningkatan kapabilitas logistik perusahaan. Kapabilitas logistik yang kuat, mencakup sumber daya berbasis pengetahuan, keandalan pengiriman, fleksibilitas operasional, kualitas pelayanan, dan pemanfaatan teknologi, pada gilirannya secara signifikan meningkatkan kinerja logistik, terutama dalam aspek ketepatan waktu pengiriman dan responsivitas.

Rekomendasi dan Saran

Bagi PT Ciomas Ariya Samudera

1. Perkuat kemitraan: perusahaan perlu lebih proaktif dalam membangun kemitraan yang seimbang dan saling menguntungkan dengan seluruh mitra logistik. Ini dapat dicapai dengan mengurangi ketergantungan pada satu pihak, memperluas jaringan kemitraan, serta menyelaraskan tujuan melalui pertemuan rutin dan perjanjian kerja sama yang transparan.
2. Tingkatkan ketepatan waktu pengiriman: untuk mengatasi fluktuasi dan keterlambatan pengiriman, PT. Ciomas Ariya Samudera disarankan untuk mengoptimalkan manajemen armada, merencanakan rute distribusi yang lebih terstruktur, dan memanfaatkan teknologi pelacakan *real-time*. Koordinasi internal

antara departemen pergudangan dan transportasi juga harus diperkuat.

3. Kembangkan sumber daya berbasis pengetahuan: perusahaan harus berinvestasi dalam peningkatan literasi digital dan kompetensi SDM melalui pelatihan rutin, sertifikasi, dan pendampingan teknologi. Penguatan manajemen pengetahuan melalui pencatatan praktik terbaik dan pengembangan sistem informasi logistik berbasis data akan sangat membantu.

Bagi Peneliti Selanjutnya

1. Perluas cakupan sampel: penelitian di masa depan dapat melibatkan jumlah dan cakupan perusahaan logistik yang lebih luas, tidak hanya terbatas pada satu perusahaan, untuk meningkatkan generalisasi temuan.
2. Pendekatan longitudinal: menggunakan pendekatan longitudinal (data deret waktu) dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai dinamika hubungan antarvariabel seiring waktu, dibandingkan dengan pendekatan *cross-sectional* yang hanya menangkap kondisi pada satu titik waktu.
3. Variabel moderasi/kontrol: menambahkan variabel moderasi atau kontrol, seperti ukuran perusahaan, jenis layanan logistik, atau kondisi pasar, dapat memberikan wawasan lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang memengaruhi efektivitas kolaborasi dan kapabilitas logistik.
4. Metode kualitatif: menggabungkan metode kuantitatif dengan kualitatif (misalnya, wawancara mendalam dengan lebih banyak *stakeholder*) dapat memberikan pemahaman yang lebih kaya mengenai persepsi dan pengalaman yang mendasari data kuantitatif.

DAFTAR REFERENSI

- Akbar, E., & Widowati, D. (2022). PENGARUH INTEGRASI INFORMASI DAN PENGAMBILAN KEPUTUSAN KOLABORATIF TERHADAP KINERJA LAYANAN LOGISTIK PADA PT. WAHANA LOGISTIK. *Jurnal Ekonomi Trisakti*, 2(2), 2019–2030. <https://doi.org/10.25105/jet.v2i2.14548>
- Cricelli, L., Greco, M., & Grimaldi, M. (2021). An investigation on the effect of inter-organizational collaboration on reverse logistics. *International Journal of Production Economics*, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108216>
- Fernando, Y., Zainul Abideen, A., & Shahrudin, M. S. (2020). The nexus of information sharing, technology capability and inventory efficiency. *Journal of Global Operations and Strategic Sourcing*, 33(4), 327–351. <https://doi.org/10.1108/JGOSS-02-2020-0011>
- Hamid, A. A., Eshag, E. A. E., Karim, N. H., & Abdul Rahman, N. S. F. (2024). Investigating The Mediating Effect of Logistics Capabilities on The Relationship Between Logistics Information Sharing and Logistics Performance. *International Journal of Productivity and Performance Management*. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-05-2024-0284>
- Hartanto, B. (2018). Strategi Peningkatan Kapabilitas Logistik dalam Rantai Pasok Modern. *Jurnal Logistik Dan Rantai Pasok Indonesia*, 7(2), 145–159.
- Karman, F. P. P., & Santosa, W. (2024). KINERJA PERUSAHAAN DALAM RANTAI PASOK YANG TERINTEGRASI SECARA DIGITAL BERFOKUS PADA TEKNOLOGI SERTA KOLABORASI ANTAR PERUSAHAAN COMPANY PERFORMANCE IN A DIGITALLY INTEGRATED SUPPLY CHAIN FOCUSING ON TECHNOLOGY AND INTERCOMPANY COLLABORATION. *COSTING: Journal of Economic, Business and*

- Accounting*, 7(5).
- Kempa, S., Chandra Tanuwijaya, N., & Jiwa Husada Tarigan, Z. (2020). The Impact of Supply Chain Collaboration in Logistic Service for Small Medium Enterprise in East Java, Indonesia. *KnE Life Sciences*. <https://doi.org/10.18502/cls.v5i3.6573>
- Kim, S., & Kim, C. (2024). Enhancing Logistics Performance through Increased Trust and Collaboration in Supply Chain Risk Management: A Focus on the Distribution Network of Manufacturing Companies. *Systems*, 12(4). <https://doi.org/10.3390/systems12040141>
- Kirono, I., Armanu, A., Hadiwidjojo, D., & Solimun, S. (2019). Logistics performance collaboration strategy and information sharing with logistics capability as mediator variable (study in Gafeksi East Java Indonesia). *International Journal of Quality and Reliability Management*, 36(8), 1301–1317. <https://doi.org/10.1108/IJQRM-11-2017-0246>
- Larson, P. D. (2021). Relationships between logistics performance and aspects of sustainability: A cross-country analysis. *Sustainability (Switzerland)*, 13(2), 1–13. <https://doi.org/10.3390/su13020623>
- Latuconsina, Z., Susilawati, R. S., Cakranegara, P., & Nuryanto, U. W. (2022). Antecedents Kolaborasi Rantai Pasok Pada Toko Laptop. *Ekonomi, Keuangan, Investasi Dan Syariah (EKUITAS)*, 4(1), 307–313. <https://doi.org/10.47065/ekuitas.v4i1.2014>
- Lyu, G., Chen, L., & Huo, B. (2019). Logistics resources, capabilities and operational performance: A contingency and configuration approach. *Industrial Management and Data Systems*, 119(2), 230–250. <https://doi.org/10.1108/IMDS-01-2018-0024>
- Marisa, & Irawati, W. (2023). Pengaruh Kolaborasi dan Berbagi Informasi Terhadap Kinerja Logistik dan Kapabilitas Logistik Sebagai Variabel Mediasi pada Perusahaan Logistik di Kota Banda Aceh (Studi Kasus J&T EXPRESS Kota Banda Aceh). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Manajemen TERAKREDITASI SINTA*, 8(1), 25–49. <http://jim.unsyiah.ac.id/ekm>
- Melliana. (2019). Model Pengukuran Kinerja Logistik Ditinjau dari Kompetensi SDM, Infrastruktur, dan Regulasi.
- Muhammad, A. A., Manurung, H., & Widowati, D. (2024). Kolaborasi Terhadap Kinerja Logistik dengan Kapabilitas Logistik Sebagai Variabel Mediasi pada Perusahaan Manufaktur. *JOBS: Journal of Business Studies*, 9.
- Mukhsin, M. (2021). Cooperation and Information Sharing Increase Supply Chain Performance Broiler Egg Traders in Regency of Pandeglang Banten. *International Business and Accounting Research Journal*, 5(1), 73–81. <https://doi.org/10.35474/ibarj.v5i1.161>
- Nada Mutiah Gusfi, Q., & Dewi Kania, D. (2024). The Effect Collaboration Strategy And Information Sharing Impact On Logistics Performance Mediated By Logistics Capability At Pt. Myglobal Logistik Internasional.
- Ningsih, A. S. (2020). Evaluasi Kinerja Logistik Berdasarkan Kepuasan Pelanggan. *Jurnal Ekonomi Dan Bisnis Indonesia*, 12(4), 77–89.
- Nurjanah, N., Rahayu, A., Wibowo, L. A., & Fattah, N. (2024). An effect of dynamic logistics capabilities on courier's business performance. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 9(4), 706. <https://doi.org/10.29210/020243395>
- Rahardjo, M., & Darmawan, I. (2020). Peran Kolaborasi dan Komunikasi Antar Departemen dalam Meningkatkan Efisiensi Logistik Perusahaan. *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Indonesia*, 15(1), 82–95.
- Rahim, M. F., Asim, M., & Manzoor, S. (2020). The Effect of Logistics Salience on Logistical Capabilities and Firm Performances. In *European Journal of Business and Management*

- Research* (Vol. 5, Issue 1).
- Rushton, Alan., Croucher, Phil., & Baker, Peter. (2017). *The handbook of logistics & distribution management*. Kogan Page.
- Saftitri, A. D., & Nasito, M. (2022). Pengaruh Kebijakan Rantai Pasok, Kapabilitas Logistik, Terhadap Integrasi Logistik dan Keunggulan Bersaing Pada UMK di DIY Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Dan Kewirausahaan*, 3.
- Suwanda, A., & Surjasa, D. (2018). Pengaruh Kolaborasi Rantai Pasok Terhadap Kinerja Keuangan Melalui. In *Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah Lembaga Penelitian Universitas Trisakti* (Vol. 3, Issue 1).
- Tampanguma, K. S., Kalangi, J. A. F., Rogahang Jurusan, J. J., Administrasi, I., Administrasi, S., Fakultasilmusosal, B., Politikuniversitas, D., & Ratulangi, S. (2020). Kolaborasi Bisnis terhadap Pendapatan Pengelolaan Captikus di Desa Lalumpe. *Productivity*, 1(4).
- Tarigan, Z. J. H., Siagian, H., & Jie, F. (2021). Impact of internal integration, supply chain partnership, supply chain agility, and supply chain resilience on sustainable advantage. *Sustainability (Switzerland)*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/su13105460>
- Tran, T., Hoang, A. D., Nguyen, Y. C., Nguyen, L. C., Ta, N. T., Pham, Q. H., Pham, C. X., Le, Q. A., Dinh, V. H., & Nguyen, T. T. (2020). Toward sustainable learning during school suspension: Socioeconomic, occupational aspirations, and learning behavior of vietnamese students during COVID-19. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/su12104195>
- Widodo, A. (2019). Penggunaan KPI Untuk Menilai Kinerja Logistik. *Jurnal Kinerja Logistik*, 11(1), 89–104.
- Yudistira, C. G. P., Pasek, I. K., Gede, I. G. K., Wirga, I. W., Yasa, I. K., & Arsawan, I. W. E. (2019, April 29). *The Effect of Collaboration Strategy on Logistics Performance: Mediating Role of Logistics Capability*. <https://doi.org/10.2991/icebess-18.2019.14>
- Zai, I., Yulianti, Y., Feblicia, S., Aqmi, A. L. Z., & Rahmah, A. F. (2022). Analisis Pengaruh Peningkatan Kinerja, Incoterms, Transportasi, Distribusi, Keterlibatan TPL dan Manajemen Risiko Terhadap Aktivitas Logistik. *Jurnal Sosial Teknologi*, 2(3), 225–238. <https://doi.org/10.36418/jurnalsostech.v2i3.304>
- Zawawi, N. F. B. M., Wahab, S. A., & Mamun, A. Al. (2017). Logistics Capability, Logistics Performance, And The Moderating Effect Of Firm Size: Empirical Evidence From East Coast Malaysia. *The Journal of Developing Areas*, 51(2), 171–182. <https://doi.org/10.1353/jda.2017.0038>
- Zijm, H., Klumpp, M., Heragu, S., & Regattieri, A. (2019). Operations, Logistics and Supply Chain Management: Definitions and Objectives (pp. 27–42). Cham: International Springer Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-92447-2_3