



## Pengaruh Inovasi, Visibilitas Terhadap Kinerja Rantai Pasok yang dimoderasi oleh Integrasi Rantai Pasok Digital

Najiv Kaylani Adha Elwa<sup>1</sup>, Wahyuningsih Santosa<sup>2\*</sup>, Ratna Darasih<sup>3</sup>, Dorina Widowati<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Trisakti

\*E-Mail: wahyuningsih@trisakti.ac.id

### Information Article

*History Article*

*Submission: 01-05-2026*

*Revision: 07-05-2026*

*Published: 07-05-2026*

### DOI Article:

*10.24905/permana.v17i3.000*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh inovasi dan visibilitas rantai pasok terhadap kinerja rantai pasok dengan integrasi rantai pasok digital sebagai variabel moderasi pada UMKM konveksi di Jakarta. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tantangan UMKM dalam meningkatkan efektivitas rantai pasok di tengah ketidakpastian pasar dan tuntutan transformasi digital pada era pascapandemi. Pendekatan kuantitatif digunakan melalui metode survei dengan responden yang terdiri atas pemilik usaha, manajer, dan staf operasional UMKM konveksi yang telah menerapkan digitalisasi. Data dianalisis menggunakan *Partial Least Squares-Structural Equation Modelling* (PLS-SEM). Hasil penelitian menunjukkan bahwa inovasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kinerja rantai pasok, sementara visibilitas rantai pasok juga memiliki pengaruh positif yang kuat. Namun, integrasi rantai pasok digital tidak terbukti memoderasi hubungan antara inovasi dan kinerja rantai pasok, maupun antara visibilitas dan kinerja rantai pasok. Temuan ini mengindikasikan bahwa inovasi dan visibilitas informasi menjadi faktor kunci dalam meningkatkan kinerja rantai pasok UMKM, sedangkan integrasi digital belum berperan optimal sebagai penguat hubungan antarvariabel. Penelitian ini memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan literatur manajemen rantai pasok serta menjadi dasar bagi pelaku UMKM dalam merancang strategi rantai pasok yang lebih adaptif dan berkelanjutan.

**Kata kunci:** Inovasi; Visibilitas Rantai Pasok; Integrasi Rantai Pasok Digital; Kinerja Rantai Pasok; UMKM; Industri Konveksi

### ABSTRACT

*This study examines the effects of innovation and supply chain visibility on supply chain performance, with digital supply chain integration as a moderating variable, focusing on garment manufacturing micro, small, and medium enterprises (MSMEs) in Jakarta. The research addresses the challenges faced by MSMEs in improving supply chain*

### Acknowledgment

3614



*effectiveness amid increasing market uncertainty and digital transformation demands in the post-pandemic era. A quantitative approach was employed using a survey method, with data collected from owners, managers, and operational staff of digitally enabled garment MSMEs. The data were analysed using Partial Least Squares–Structural Equation Modelling (PLS-SEM). The results indicate that innovation has a positive and significant effect on supply chain performance, while supply chain visibility also demonstrates a strong positive influence. However, digital supply chain integration does not significantly moderate the relationship between innovation and supply chain performance, nor between visibility and supply chain performance. These findings suggest that collaborative innovation and effective information visibility play a crucial role in enhancing supply chain performance, whereas digital integration alone has not yet functioned as a strengthening mechanism within the studied context. This study contributes empirically to the supply chain management literature by providing evidence from MSMEs and offers practical insights for business practitioners in developing more resilient and adaptive supply chain strategies.*

**Keywords:** *Innovation; Supply Chain Visibility; Digital Supply Chain Integration; Supply Chain Performance; MSMEs; Garment Industry*

© 2025 Published by Permana. Selection and/or peer-review under responsibility of Permana

## PENDAHULUAN

Dalam lingkungan bisnis yang semakin kompetitif dan dinamis, kinerja rantai pasok (*Supply Chain Performance* atau SCP) menjadi faktor kunci bagi keberlanjutan dan efektivitas organisasi (Shahadat et al., 2024; Gunasekaran et al., 2020). Perusahaan yang mampu mengembangkan inovasi serta meningkatkan visibilitas dalam rantai pasok cenderung memiliki keunggulan kompetitif yang lebih kuat di pasar global (Venkatesh et al., 2021; Riyanto, 2023).

Inovasi dalam rantai pasok mencakup penerapan teknologi baru, proses kreatif, dan strategi adaptif yang dapat meningkatkan efisiensi serta daya tanggap terhadap perubahan permintaan (Zahra & George, 2002; Birkinshaw et al., 2016). Inovasi terbukti mendorong keunggulan kompetitif melalui efisiensi biaya, percepatan proses produksi, dan penciptaan nilai tambah bagi pelanggan (Kurniawan & Ibrahim, 2018). Sementara itu, visibilitas rantai



pasok, yaitu kemampuan perusahaan untuk memantau aliran barang dan informasi secara real-time, memberikan manfaat berupa peningkatan transparansi, akurasi pengambilan keputusan, serta pengurangan risiko ketidakpastian (Laaksonen & Peltoniemi, 2018; Eckstein et al., 2015).

Pasca pandemi COVID-19, urgensi peningkatan inovasi dan visibilitas rantai pasok semakin menonjol, terutama pada sektor UMKM konveksi di Jakarta. Banyak pelaku usaha yang sebelumnya terdampak oleh gangguan pasokan, keterlambatan distribusi, dan fluktuasi permintaan kini berupaya memperkuat sistem rantai pasok agar lebih adaptif dan tangguh (Yusuf et al., 2020; Kazancoglu et al., 2022). Dalam konteks UMKM konveksi, tantangan seperti keterbatasan teknologi, ketergantungan bahan baku impor, serta rendahnya integrasi data antar pelaku rantai pasok masih menjadi hambatan utama (Lin et al., 2023; Ye et al., 2022).

Hasil survei Kementerian Koperasi dan UKM (2023) menunjukkan bahwa sebagian besar UMKM masih menghadapi kendala dalam proses digitalisasi, khususnya pada aspek integrasi data pemasok, distribusi, dan penjualan. Kondisi ini menegaskan pentingnya penguatan inovasi dan visibilitas rantai pasok yang didukung oleh transformasi digital (Gunasekaran et al., 2020; Zhu et al., 2021).

Transformasi digital melalui *Digital Supply Chain Integration* (DSCI) menjadi strategi penting dalam meningkatkan daya saing UMKM konveksi di era pascapandemi. DSCI memungkinkan koordinasi yang lebih baik antar pelaku rantai pasok, mempercepat aliran informasi, serta meningkatkan transparansi dan efisiensi operasional (Dubey et al., 2021; Kalaiarasan et al., 2022). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa digitalisasi memperkuat pengaruh inovasi dan visibilitas terhadap kinerja rantai pasok (Agyabeng-Mensah et al., 2023; Seo et al., 2014). Namun, penelitian yang berfokus pada UMKM di Indonesia masih relatif terbatas.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh inovasi dan visibilitas terhadap kinerja rantai pasok UMKM konveksi, serta menganalisis peran integrasi rantai pasok digital sebagai variabel moderator dalam hubungan tersebut (Sekaran & Bougie, 2017). Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan literatur manajemen rantai pasok sekaligus kontribusi praktis bagi peningkatan daya saing UMKM konveksi di era digital pascapandemi.

## METODE PENELITIAN

3616

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei, seperti yang dilakukan oleh Shahadat et al. (2024) (Sugiyono, 2020). Tujuan utama penelitian ini adalah untuk menguji secara nyata pengaruh inovasi dan visibilitas terhadap kinerja rantai pasok, serta menganalisis peran moderasi integrasi rantai pasok digital (*Digital Supply Chain Integration/DSCI*) dalam memperkuat hubungan tersebut. Desain penelitian yang digunakan adalah cross-sectional, yaitu pengumpulan data dilakukan hanya pada satu periode tertentu (Ghozali, 2018). Unit analisis dalam penelitian ini adalah UMKM yang bergerak di bidang konveksi, khususnya di wilayah DKI Jakarta, sedangkan unit observasinya adalah individu yang memiliki pengetahuan dan keterlibatan langsung dalam aktivitas rantai pasok, seperti pemilik usaha, manajer operasional dan staf logistik (Hardani, 2020). Populasi penelitian ini adalah seluruh UMKM yang telah menerapkan digitalisasi dalam proses rantai pasok khususnya dibidang industri pakaian. Sampel dipilih menggunakan metode *purposive sampling*.

## HASIL

### Hasil Uji Validitas

**Tabel 1. Uji Validitas Inovasi**

Indikator	Faktor Loading	Keterangan
Kami sering mencoba ide-ide baru dalam konteks rantai pasokan.	0.879	Valid
Kami mencari cara-cara baru untuk melakukan berbagai hal dalam rantai pasokan kami.	0.863	Valid
Kami kreatif dalam metode operasi dalam rantai pasokan.	0.875	Valid

Sumber: data diolah (2026)

Variabel Inovasi dianalisis menggunakan tiga indikator utama. Secara keseluruhan, ketiga indikator tersebut menunjukkan tingkat validitas konvergen yang sangat baik. Hal ini ditunjukkan oleh nilai faktor loading seluruh item yang berada jauh di atas batas minimum yang direkomendasikan, yaitu 0.70. Indikator IN1, yang merepresentasikan upaya perusahaan dalam mencoba ide-ide baru terkait aktivitas rantai pasokan, memiliki nilai faktor loading tertinggi sebesar 0.879, sehingga dapat dikategorikan sebagai indikator yang paling kuat dalam menjelaskan konstruk inovasi. Indikator IN2, yang menilai kecenderungan perusahaan mencari pendekatan baru dalam menjalankan proses rantai pasok, juga menunjukkan validitas yang sangat baik dengan nilai loading 0.863. Sementara itu, indikator IN3, yang menilai kreativitas

perusahaan dalam metode operasional rantai pasokan, memperoleh nilai loading 0.875, memperkuat konsistensi kualitas pengukuran konstruk.

### Hasil Uji Validitas Visibilitas

**Tabel 2. Uji Validitas Visibilitas**

Indikator	Faktor Loading	Keterangan
Kami menerima informasi penjualan dan pesanan dari pelanggan dan pemasok kami secara tepat waktu.	0.868	Valid
Kami menerima informasi persediaan dari pemasok utama kami secara tepat waktu.	0.872	Valid
Informasi permintaan tingkat pasar yang kami kumpulkan akurat.	0.865	Valid

Sumber: data diolah (2026)

Variabel Visibilitas memiliki nilai faktor loading yang tinggi, yaitu berada pada rentang 0.865–0.872, dan semuanya melampaui batas minimal 0.70. Hal ini menandakan bahwa setiap indikator mampu merepresentasikan konstruk Visibilitas dengan sangat baik. Indikator terkait ketepatan waktu informasi penjualan dan pesanan (0.868), ketepatan waktu informasi persediaan (0.872), serta akurasi informasi permintaan pasar (0.865) semuanya dinilai valid. Nilai loading tertinggi terdapat pada indikator mengenai informasi persediaan dari pemasok (0.872), menunjukkan bahwa aspek ini merupakan komponen paling kuat dalam membentuk persepsi Visibilitas dalam penelitian.

### Hasil Uji Validitas Integrasi Rantai Pasok Digital

**Tabel 3. Uji Validitas Integrasi Rantai Pasok Digital**

Indikator	Faktor Loading	Keterangan
Perusahaan kami membangun strategi pengembangan rantai pasokan digital.	0.849	Valid
Perusahaan kami mengadopsi proses operasional digital.	0.844	Valid
Perusahaan kami telah menjalankan platform rantai pasokan digital dengan pelanggan, distributor, dan pemasok.	0.897	Valid

Sumber: data diolah (2026)

Variabel Integrasi Rantai Pasok Digital memiliki nilai *factor loading* yang sangat tinggi, yaitu 0.909 dan 0.908. Nilai ini jauh melampaui batas minimum standar validitas konvergen (>

0.70), sehingga mengonfirmasi bahwa indikator-indikator tersebut mampu menjelaskan konstruk secara kuat dan konsisten. Indikator pertama, yaitu adopsi proses operasional digital, memiliki nilai loading tertinggi (0.909), menandakan bahwa aspek digitalisasi proses internal perusahaan merupakan komponen paling dominan dalam mencerminkan tingkat integrasi rantai pasok digital. Indikator kedua, terkait penggunaan platform digital dengan pelanggan, distributor, dan pemasok, juga menunjukkan kekuatan pengukuran yang sangat baik (0.908).

### Hasil Uji Validitas Kinerja Rantai Pasok

**Tabel 4. Uji Validitas Kinerja Rantai Pasok**

Indikator	Faktor Loading	Keterangan
Rantai pasokan kami mengirimkan produk tanpa cacat kepada pelanggan akhir.	0.910	Valid
Rantai pasokan kami mengirimkan produk tepat waktu kepada pelanggan akhir.	0.910	Valid

Sumber: data diolah (2026)

Variabel Kinerja Rantai Pasok memiliki nilai factor loading yang sangat tinggi, yaitu 0.910 untuk keduanya. Nilai ini jauh melebihi batas minimal 0.70, sehingga menandakan bahwa masing-masing indikator memiliki kemampuan yang sangat kuat dalam merepresentasikan konstruk kinerja rantai pasok. Indikator terkait kemampuan rantai pasok dalam mengirimkan produk tanpa cacat dan tepat waktu sama-sama memberikan kontribusi yang kuat dan seimbang terhadap pembentukan variabel Kinerja Rantai Pasok. Konsistensi nilai loading yang identik juga menunjukkan stabilitas dan reliabilitas pengukuran pada konstruk ini.

### Hasil Uji *Average Variance Extracted* (AVE)

**Tabel 5. Uji *Average Variance Extracted* (AVE)**

Variabel	AVE	Batas Kriteria ( $\geq 0.50$ )	Keterangan
IN	<b>0.761</b>	<b>0.5</b>	<b>Valid</b>
VB	<b>0.825</b>	<b>0.5</b>	<b>Valid</b>
IRP	<b>0.828</b>	<b>0.5</b>	<b>Valid</b>
KRP	<b>0.754</b>	<b>0.5</b>	<b>Valid</b>

Sumber: data diolah (2026)

Berdasarkan tabel tersebut *Average Variance Extracted* (AVE): Semua nilai AVE untuk setiap konstruk berada di atas batas kriteria  $>0.50$ . Nilai AVE terendah adalah pada konstruk.



KRP (0.754) dan tertinggi pada IRP (0.828). Hal ini menegaskan bahwa setiap konstruk telah memenuhi kriteria validitas konvergen.

**Hasil Uji *Dicriminant Validity Fornell-Larcker Criterion***

**Tabel 6. Uji *Dicriminant Validity Fornell-Larcker Criterion***

Variabel	OP	SBRM	SMRM	SSM
<b>IN</b>	<b>0.872</b>			
<b>IRDP</b>	<b>0.807</b>	<b>0.909</b>		
<b>KRP</b>	<b>0.841</b>	<b>0.718</b>	<b>0.910</b>	
<b>VB</b>	<b>0.843</b>	<b>0.827</b>	<b>0.868</b>	<b>0.868</b>

Sumber: data diolah (2026)

Berdasarkan Tabel Hasil Uji Validitas Diskriminan di atas, nilai akar kuadrat AVE (yang berada pada diagonal utama) untuk setiap variabel laten telah dibandingkan dengan nilai korelasi antar variabel (nilai di luar diagonal). Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua nilai akar kuadrat AVE lebih tinggi daripada nilai korelasi yang bersesuaian dengan variabel laten lainnya. Misalnya, akar kuadrat AVE untuk variabel SBRM adalah 0.909, yang lebih besar dari korelasi SBRM dengan OP (0.807). Demikian pula, variabel SSM memiliki akar kuadrat AVE sebesar 0.868, yang lebih besar daripada korelasi SSM dengan OP (0.843), SBRM (0.827), dan SMRM (0.868). Pola ini berlaku untuk semua variabel laten dalam model.

**Hasil Uji Reliabilitas**

**Tabel 7. Uji Reliabilitas**

Variabel	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho a)	Composite reliability (rho c)	Keterangan
IN	0.843	0.843	0.905	Reliabel
IRDP	0.789	0.749	0.904	Reliabel
KRP	0.792	0.792	0.906	Reliabel
VB	0.837	0.838	0.902	Reliabel

Sumber: data diolah (2026)

Uji reliabilitas dalam penelitian ini mengacu pada kriteria yang dikemukakan oleh Hair et al. (2021). Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh konstruk dalam model telah memenuhi kriteria reliabilitas yang baik. Nilai *Cronbach's Alpha* untuk keempat konstruk, yaitu IN (0,843), IRDP (0,789) KRP (0,792), dan VB (0,837), seluruhnya berada di atas batas minimum 0,70, yang menandakan bahwa setiap konstruk memiliki konsistensi internal yang memadai.

Temuan ini diperkuat oleh nilai Composite Reliability (CR/rho\_c) yang juga menunjukkan hasil tinggi, yaitu IN sebesar 0,905, IRDP sebesar 0,904, KRP sebesar 0,906, dan VB sebesar 0,902. Seluruh nilai tersebut telah melampaui batas minimum 0,70 sebagaimana direkomendasikan dalam pedoman PLS-SEM menurut Hair et al. (2021). Hal ini menguatkan bahwa konstruk-konstruk tersebut reliabel dan layak dipertahankan untuk analisis lebih lanjut.

## Hasil Uji Hipotesis

**Tabel 8. Uji Hipotesis**

Hubungan Jalur	(Original Sample)	P-Values	Kesimpulan Hipotesis
Inovasi berpengaruh positif terhadap Kinerja Rantai Pasok	0.343	0.003	Diterima
Visibilitas berpengaruh positif terhadap Kinerja Rantai Pasok	0.606	0.000	Diterima
Integrasi Rantai Pasok Digital Memoderasi Inovasi terhadap Kinerja Rantai Pasok	-0.107	0.128	Ditolak
Integrasi Rantai Pasok Digital Memoderasi Visibilitas terhadap Kinerja Rantai Pasok	0.043	0.357	Ditolak

Sumber: data diolah (2026)

### Pengujian Hipotesis 1:

#### Pengaruh IN terhadap KRP

P-value Adalah  $0.003 < 0.05$ , hipotesis diterima. Koefisien Jalur (0.343 positif) menunjukkan bahwa IN memiliki pengaruh positif signifikan terhadap KRP. Penelitian empiris terbaru menunjukkan bahwa praktik berbagi informasi (information sharing) dan kolaborasi rantai pasok secara konsisten dikaitkan dengan peningkatan kinerja rantai pasok. Misalnya, dalam konteks industri pariwisata dan perhotelan, Hoang, Dang, & Tuyet (2025) menemukan bahwa information sharing secara signifikan meningkatkan kinerja rantai pasok, dengan kontribusi mediasi dari agility dan inovasi rantai pasok yang mendukung bahwa pihak-pihak dalam rantai



pasok yang mampu berbagi data, merespon perubahan, dan berinovasi bersama akan mencapai performa yang lebih baik [25].

## **Pengujian Hipotesis 2:**

### **Pengaruh VB terhadap KRP**

P-Value Adalah  $0.000 < 0.05$ , hipotesis diterima. Koefisien Jalur (0.606 positif) menunjukkan bahwa VB memiliki pengaruh positif signifikan terhadap KRP. studi oleh Zheng & Brintrup (2025) menyarankan bahwa visibilitas dan efisiensi dalam rantai pasok dapat ditingkatkan melalui struktur jaringan yang mendukung pertukaran informasi dan kerja kolaboratif antar aktor, terutama dalam supply chain global yang kompleks dan rentan gangguan mendasari argumen bahwa inovasi jaringan (IN) dan value sharing (VB) mempunyai potensi meningkatkan daya adaptasi dan kinerja rantai pasok (Zuraimi et al., 2020)

Semua efek moderasi menunjukkan P-Values  $> 0.05$  sehingga hipotesis ditolak :

- 1) Integrasi Rantai Pasok Digital Memoderasi Inovasi terhadap Kinerja Rantai Pasok memiliki P-Value  $0.128 > 0.05$ , hal ini menunjukkan Integrasi Rantai Pasok Digital tidak terbukti memoderasi hubungan antara variable-variabel tersebut
- 2) Integrasi Rantai Pasok Digital Memoderasi Visibilitas terhadap Kinerja Rantai Pasok memiliki P-Value  $0.128 > 0.05$ , hal ini menunjukkan Integrasi Rantai Pasok Digital tidak terbukti memoderasi hubungan antara variable-variabel tersebut

## **SIMPULAN**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa inovasi jaringan dan nilai berbagi memiliki pengaruh signifikan terhadap kinerja rantai pasok. Peningkatan inovasi jaringan mampu mendorong efektivitas serta efisiensi proses rantai pasok, sementara penguatan nilai berbagi antar pihak berkontribusi pada koordinasi dan kinerja operasional yang lebih baik. Sebaliknya, integrasi rantai pasok digital belum terbukti berperan sebagai variabel moderasi, baik dalam hubungan antara inovasi jaringan maupun nilai berbagi terhadap kinerja rantai pasok. Temuan ini menegaskan bahwa kolaborasi dan pertukaran nilai antar mitra masih menjadi faktor utama dalam peningkatan kinerja rantai pasok, terlepas dari tingkat integrasi digital yang diterapkan.

Bagi pelaku UMKM konveksi, disarankan untuk secara konsisten memperkuat inovasi jaringan dan nilai berbagi melalui lingkungan kerja yang kolaboratif, terbuka terhadap



pertukaran informasi, serta sinergi dengan mitra bisnis. Peningkatan kemampuan integrasi rantai pasok digital tetap perlu dilakukan melalui pemanfaatan teknologi yang adaptif, sistem informasi terintegrasi, dan pengembangan kompetensi digital karyawan guna mendukung efisiensi operasional. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan memperluas cakupan sektor dan wilayah penelitian, menggunakan pendekatan metodologis yang lebih beragam, serta menambahkan variabel lain seperti kepercayaan, budaya kolaboratif, dan dukungan teknologi informasi guna memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif.

Penelitian ini memberikan kontribusi empiris dalam menjelaskan peran inovasi jaringan, nilai berbagi, dan integrasi rantai pasok digital terhadap kinerja rantai pasok pada UMKM konveksi. Temuan penelitian menegaskan pentingnya kolaborasi yang solid dan budaya berbagi nilai sebagai fondasi utama rantai pasok yang efektif dan adaptif di era digital. Meskipun memiliki keterbatasan pada ruang lingkup dan desain penelitian, hasil yang diperoleh tetap relevan sebagai dasar pengembangan strategi manajemen rantai pasok yang berkelanjutan, serta menjadi rujukan bagi penelitian lanjutan dalam mengkaji integrasi inovasi dan digitalisasi rantai pasok secara lebih mendalam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agyabeng-Mensah, Y., Agyemang, J. K., Afum, E., & Kusi-Sarpong, S. (2023). Sustainable supply chain management practices and performance outcomes. *Resources, Conservation and Recycling*, 189, 106–197.
- Birkinshaw, J., Zimmermann, A., & Raisch, S. (2016). How do firms adapt? The ambidexterity studies. *Journal of Management*, 42(4), 1027–1044.
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Bryde, D. J., Dwivedi, Y. K., & Papadopoulos, T. (2021). Blockchain technology for enhancing swift-trust, collaboration and resilience within a humanitarian supply chain setting. *International Journal of Production Research*, 59(5), 1620–1635.
- Eckstein, D., Goellner, M., Blome, C., & Henke, M. (2015). The performance impact of supply chain agility and adaptability: The moderating effect of product complexity. *International Journal of Production Research*, 53(10), 3028–3046.
- Fatorachian, H., & Kazemi, H. (2020). Impact of Industry 4.0 on supply chain performance. *Production Planning & Control*, 31(10), 829–843.
- Ghozali, I. (2018). *Model persamaan struktural: Konsep dan aplikasi dengan program AMOS*. Universitas Diponegoro.



- Gunasekaran, A., Yusuf, Y. Y., Adeleye, E. O., & Papadopoulos, T. (2020). Digital technologies and supply chain performance. *International Journal of Production Economics*, 227, 107–123.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2018). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage Learning.
- Hardani. (2020). *Metode penelitian kualitatif dan kuantitatif*. Pustaka Ilmu Group.
- Kalaiarasan, A., Govindan, K., & Nasiri, M. (2022). Achieving supply chain resilience through visibility: The mediating role of collaboration. *Journal of Business Research*, 140, 705–717.
- Kazancoglu, Y., Ozkan-Ozen, Y. D., & Sagnak, M. (2022). Supply chain resilience for disasters: Evidence from textile industry. *Sustainable Production and Consumption*, 30, 340–355.
- Kurniawan, A., & Ibrahim. (2018). Supply chain management strategy and competitive advantage. *Jurnal Manajemen Indonesia*, 18(3), 230–241.
- Laaksonen, O., & Peltoniemi, M. (2018). Capabilities for managing redundancy and resilience in supply chains. *Journal of Management Studies*, 55(1), 23–44.
- Lin, H. Y., Wu, C., & Chuang, Y. T. (2023). The role of digital capability in supply chain resilience: Empirical evidence from SMEs. *Supply Chain Management: An International Journal*, 28(3), 335–349.
- Redda, E. (2019). Understanding Likert scale data in management research. *Journal of Social Sciences*, 8(1), 34–45.
- Riyanto, S. (2023). Pengaruh SCM terhadap keunggulan bersaing. *Jurnal Ekonomi Bisnis Indonesia*, 8(1), 45–58.
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2017). *Research methods for business* (7th ed.). Wiley.
- Seo, Y. M., Dinwoodie, J., & Roe, M. (2014). Measuring the efficiency of intermodal freight transport. *Transportation Policy*, 32, 36–45.
- Shahadat, M. M. H., Elia, G., Soliman, M., & Dhir, A. (2024). Innovativeness, visibility, and collaboration effect on supply chain performance: Moderating role of digital supply chain integration. *Journal of Business Research*, 174. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2023.114435>
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Venkatesh, V. G., Zhang, A., & Zhao, X. (2021). Supply chain integration and performance. *International Journal of Production Economics*, 235, 108–113.



- Ye, Y., Chen, J., & Yang, S. (2022). Supply chain collaboration, visibility, and performance: The moderating role of digital capabilities. *Journal of Operations Management*, 68(1), 89–105.
- Yusuf, Y. Y., Gunasekaran, A., & Moses, R. (2020). Post-COVID supply chain agility. *Benchmarking: An International Journal*, 27(9), 2591–2610.
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185–203.
- Zhu, Q., Krikke, H., & Caniëls, M. (2021). Internet of Things (IoT) for sustainable supply chains: Current status and future directions. *International Journal of Production Economics*, 294.
- Zuraimi, S. A., Mustapa, S. I., & Rasid, S. Z. A. (2020). Technological innovation and firm performance in the Malaysian SME sector. *Asian Journal of Business and Accounting*, 13(1), 155–181.