



## Pengukuran Kinerja Rantai Pasok Produk Vaksin Hewan Menggunakan Metode Supply Chain Operation Reference (SCOR) pada Perusahaan Manufaktur Vaksin Hewan

Reidian Panji Gumilar<sup>1</sup>, Sita Aniisah Sholihah<sup>2</sup>, Prasadja Ricardianto<sup>3</sup>, Sri Rahardjo<sup>4</sup>, Abdullah Ade Suryobuwono<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, [reidianpanjigumilar@gmail.com](mailto:reidianpanjigumilar@gmail.com)

<sup>2</sup>Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, [sitaaniisah@itltrisakti.ac.id](mailto:sitaaniisah@itltrisakti.ac.id)

<sup>3</sup>Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, [ricardianto@gmail.com](mailto:ricardianto@gmail.com)

<sup>4</sup>Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, [sriahardjosiwito@gmail.com](mailto:sriahardjosiwito@gmail.com)

<sup>5</sup>Institut Transportasi dan Logistik Trisakti, Jakarta, Indonesia, [jajakabinangkit1977@gmail.com](mailto:jajakabinangkit1977@gmail.com)

Corresponding Author: [sitaaniisah@itltrisakti.ac.id](mailto:sitaaniisah@itltrisakti.ac.id)<sup>2</sup>

**Abstract:** *The company under study is an animal vaccine and veterinary drug manufacturer whose biological products are highly sensitive to temperature and handling. The increasing number of customers and the wide distribution area have intensified competition and demanded accurate, on-time fulfilment, yet the company still faces problems in demand forecasting and delivery that trigger finished-good returns. This study aims to measure the animal-vaccine supply chain performance of the company using the Supply Chain Operations Reference (SCOR) model integrated with the Analytical Hierarchy Process (AHP) for weighting and Snorm De Boer normalisation for scaling. Eleven validated key performance indicators were mapped across the Plan, Source, Deliver and Return processes and the reliability, responsiveness, cost and asset attributes. The results show an aggregate supply chain performance value of 84.94, categorised as Good. Delivery, specifically Order Fulfillment Lead Times by Company (33.33, Poor), recorded the lowest score, indicating the priority for improvement. The findings confirm that a continuous performance-measurement system can serve as a basis for determining optimal improvement strategies.*

**Keyword:** *Supply Chain, Performance, SCOR, AHP, Animal Vaccine*

**Abstrak:** Perusahaan yang diteliti merupakan produsen vaksin dan obat hewan dengan produk biologis yang sangat sensitif terhadap suhu dan penanganan. Peningkatan jumlah konsumen dan luasnya wilayah distribusi menuntut pemenuhan permintaan secara tepat waktu dan sesuai mutu, namun perusahaan masih menghadapi kendala pada peramalan permintaan dan pengiriman yang memicu retur produk jadi. Penelitian ini bertujuan mengukur kinerja rantai pasok produk vaksin hewan pada perusahaan tersebut menggunakan model Supply Chain Operations Reference (SCOR) yang diintegrasikan dengan Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk pembobotan dan normalisasi Snorm De Boer untuk penyetaraan skala. Sebanyak sebelas indikator kinerja yang tervalidasi dipetakan pada proses Plan, Source, Deliver, dan Return serta atribut reliability, responsiveness, cost, dan asset. Hasil penelitian menunjukkan nilai agregat

kinerja rantai pasok sebesar 84,94 yang termasuk kategori Good. Proses pengiriman, khususnya Order Fulfillment Lead Times by Company (33,33; Poor), mencatat skor terendah sehingga menjadi prioritas perbaikan. Temuan ini menegaskan bahwa sistem pengukuran kinerja yang berkelanjutan dapat menjadi dasar penentuan strategi perbaikan yang optimal.

**Kata Kunci:** Rantai Pasok, Kinerja, SCOR, AHP, Vaksin Hewan

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan dunia industri yang semakin pesat mendorong terjadinya persaingan bisnis yang semakin kompetitif. Kondisi ini menuntut setiap perusahaan untuk meningkatkan kinerja operasionalnya agar mampu bertahan dan memenangkan persaingan. Selain berfokus pada peningkatan kualitas produk, perusahaan juga perlu memperhatikan efektivitas dan efisiensi sistem rantai pasoknya. Rantai pasok yang terkelola dengan baik terbukti dapat meningkatkan kepuasan pelanggan sekaligus mendukung pencapaian profitabilitas perusahaan (Liputra et al., 2018; Kusriani & Miranda, 2021). Oleh karena itu, pengelolaan supply chain menjadi salah satu faktor kunci dalam menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan.

Seiring dengan semakin singkatnya siklus hidup produk dan meningkatnya ekspektasi pelanggan, perusahaan dituntut untuk mampu beradaptasi secara cepat terhadap perubahan pasar. Strategi inovasi produk harus diimbangi dengan sistem distribusi dan perencanaan yang akurat agar produk dapat tersedia tepat waktu dan sesuai kebutuhan konsumen. Globalisasi, perkembangan teknologi informasi, alih daya, serta tuntutan integrasi antarpelaku bisnis menyebabkan batasan ruang lingkup bisnis menjadi semakin luas, sehingga perusahaan memerlukan metode pengukuran kinerja yang komprehensif untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas rantai pasok (Ralston et al., 2015; Ricardianto et al., 2022). Pengukuran kinerja rantai pasok secara menyeluruh menjadi penting guna mempertahankan keunggulan kompetitif (Hernández et al., 2016).

Selain aspek perencanaan dan produksi, distribusi juga memegang peranan penting dalam keberhasilan rantai pasok. Pemilihan moda transportasi, penanganan produk, serta ketepatan waktu pengiriman menjadi faktor penentu dalam menjaga kualitas layanan kepada pelanggan. Berbagai studi pada sektor transportasi dan logistik menegaskan pentingnya optimasi moda dan rute distribusi serta pemanfaatan moda alternatif untuk menjaga kelancaran arus barang (Suryobuwono et al., 2021a; Ferdiansyah et al., 2021; Saputri et al., 2023), sementara kinerja jaringan jalan dan infrastruktur penghubung turut memengaruhi keandalan waktu pengiriman (Lesmini et al., 2021; Zakiyah et al., 2022). Hal ini menjadi semakin krusial pada produk biologis yang memerlukan rantai dingin (cold chain) terkendali, karena kesalahan penanganan dan fluktuasi suhu dapat menurunkan potensi serta keamanan produk (Fahrni et al., 2022). Ketidakpastian permintaan, kesalahan penanganan, maupun gangguan distribusi dapat berdampak langsung pada ketidaksesuaian antara peramalan dan permintaan aktual, yang pada akhirnya memengaruhi kinerja perusahaan secara keseluruhan.

Perusahaan yang menjadi objek penelitian merupakan produsen yang bergerak di bidang produksi vaksin dan obat hewan. Sebagai produsen produk biologis dengan karakteristik sensitif terhadap suhu dan penanganan, perusahaan memerlukan sistem rantai pasok yang terintegrasi dan terkontrol dengan baik. Peningkatan jumlah konsumen serta luasnya wilayah distribusi menuntut perusahaan untuk mampu memenuhi permintaan secara tepat waktu dan dalam kondisi yang sesuai standar mutu.

Berdasarkan hasil observasi lapangan, perusahaan masih menghadapi beberapa kendala dalam aktivitas rantai pasoknya, khususnya pada proses perencanaan (plan) dan distribusi (deliver). Perusahaan mengalami ketidaktepatan dalam peramalan permintaan sehingga berdampak pada ketidaksesuaian antara forecast dan permintaan aktual. Data periode Januari hingga Mei 2020 menunjukkan terjadinya retur produk jadi (finish good), dengan jumlah

pengembalian tertinggi terjadi pada Januari 2020 sebanyak 467 unit vaksin, dan retur tersebut terus berlangsung pada bulan-bulan berikutnya. Pengembalian produk yang disebabkan oleh kesalahan penanganan dan pengiriman tidak hanya menimbulkan potensi kerugian finansial, tetapi juga berisiko menurunkan tingkat pelayanan, memicu pengiriman ganda, serta menghambat pencapaian target kinerja.

Berdasarkan permasalahan tersebut, diperlukan suatu metode yang mampu mengukur dan mengevaluasi kinerja rantai pasok secara sistematis dan terstruktur. Salah satu model yang banyak digunakan adalah Supply Chain Operation Reference (SCOR), yang menyediakan kerangka kerja komprehensif untuk mengevaluasi proses plan, source, make, deliver, dan return (Rimawan & Saroso, 2022; Negoro et al., 2024). Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kinerja rantai pasok produk vaksin hewan pada perusahaan menggunakan integrasi SCOR, AHP, dan normalisasi Snorm De Boer, serta merumuskan rekomendasi perbaikan guna meningkatkan efektivitas, efisiensi, dan daya saing perusahaan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif dengan tujuan mengukur kinerja rantai pasok produk vaksin dan obat hewan pada sebuah perusahaan. Penelitian dilaksanakan selama tiga bulan, yaitu Januari hingga Maret 2023. Tahapan penelitian dimulai dari perencanaan yang meliputi identifikasi masalah, perumusan tujuan, studi pendahuluan, serta penyusunan instrumen penelitian berbasis model SCOR, dilanjutkan dengan studi literatur, pengumpulan dan pengolahan data, hingga penarikan kesimpulan dan penyusunan rekomendasi perbaikan.

Data yang digunakan terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung proses rantai pasok, wawancara dengan pimpinan dan karyawan terkait, serta penyebaran kuesioner pairwise comparison kepada para expert yang memiliki pengalaman lebih dari sepuluh tahun di bidang supply chain, baik dari internal perusahaan maupun pihak eksternal terkait. Metode expert judgment digunakan untuk memvalidasi dan menentukan tingkat kepentingan indikator kinerja. Data sekunder diperoleh dari dokumen perusahaan yang mencakup data perencanaan (plan), pengadaan (source), pengiriman (deliver), dan pengembalian (return). Populasi penelitian adalah seluruh aktivitas rantai pasok perusahaan, sedangkan sampel ditentukan secara purposive berdasarkan keterlibatan dan kompetensi responden.

Metode analisis data mengacu pada model SCOR yang terdiri atas tiga level, yaitu level proses inti (Plan, Source, Deliver, Return), level atribut kinerja (Reliability, Responsiveness, Cost, Asset), dan level Key Performance Indicator (KPI). Pembobotan setiap level dan indikator dilakukan menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk memperoleh bobot prioritas serta menguji konsistensi rasio dengan syarat  $CR \leq 0,1$  (Permatasari & Sari, 2021). Selanjutnya, nilai kinerja masing-masing indikator dinormalisasi menggunakan metode Snorm De Boer agar berada dalam skala 0–100 sehingga memungkinkan perbandingan antarindikator yang memiliki satuan berbeda (Nurpatimah et al., 2025). Selain SCOR-AHP, pendekatan kuantitatif lain seperti analisis antrian, line balancing, dan algoritma pencarian juga telah dimanfaatkan untuk mengevaluasi efektivitas proses operasional pada bidang transportasi dan logistik (Suryobuwono et al., 2021b; Poncotoyo et al., 2022; Sholihah et al., 2022).

Tahap akhir dilakukan dengan menghitung nilai agregat kinerja rantai pasok berdasarkan perkalian bobot global (bobot level 1, level 2, dan level 3) dengan nilai Snorm De Boer setiap indikator, yang kemudian dianalisis untuk menentukan tingkat pencapaian kinerja serta merumuskan rekomendasi perbaikan. Hasil akhir diinterpretasikan menggunakan sistem monitoring kinerja dengan kategori poor ( $< 40$ ), marginal (40–50), average (50–70), good (70–90), dan excellent ( $\geq 90$ ).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi dan Validasi Indikator Kinerja

Pemilihan indikator kinerja didasarkan pada kerangka SCOR yang memiliki empat tahapan utama, yaitu plan (perencanaan), source (pengadaan), deliver (pengiriman), dan return (pengembalian dari pelanggan). Melalui tahapan validasi yang dikonfirmasi kepada pihak perusahaan, diperoleh sebelas indikator kinerja yang valid dan relevan dengan kondisi bisnis perusahaan. Indikator-indikator tersebut tersebar pada keempat proses inti dan dikelompokkan ke dalam atribut reliability, responsiveness, cost, dan asset (Glorya & Setiafindari, 2023; Annisa' & Dahda, 2022).

### Hasil Pembobotan Indikator Kinerja

Karena setiap indikator memiliki tingkat kepentingan yang berbeda, dilakukan pembobotan menggunakan AHP yang terdiri dari tiga tingkat pengolahan data, yaitu tingkat proses, tingkat atribut, dan tingkat indikator. Bobot diperoleh dari nilai Eigen Vector (bobot parsial) dengan syarat konsistensi  $CR < 0,1$ ; apabila tidak konsisten, kuesioner diisi ulang hingga diperoleh bobot yang konsisten. Hasil pembobotan selengkapnya disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Pembobotan Indikator Kinerja**

Variabel	Bobot L1	Dimensi	Bobot L2	Performance Indicator	Bobot L3
Plan	0,55	Reliability	0,83	Forecast Accuracy	0,45
		Responsiveness	0,17	Inventory Accuracy	0,11
Source	0,29	Reliability	0,55	Delivery Item Accuracy by Production	0,12
				Delivery Quantity Accuracy by Production	0,04
		Responsiveness	0,25	Order Fulfillment Cycle Time	0,06
		Cost	0,14	Ratio Inventory Turnover	0,07
Deliver	0,10	Reliability	0,88	Inventory Days of Supply	0,02
				Order Fulfillment Lead Times by Company	0,07
		Responsiveness	0,13	Delivery Item Accuracy by Company	0,02
Return	0,06	Reliability	1,00	Delivery Quantity Accuracy by Company	0,01
				Product Return	0,06

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2023)

Hasil pembobotan menunjukkan bahwa proses plan memiliki bobot tertinggi sebesar 0,55, yang berarti perusahaan menilai perencanaan sebagai proses paling penting dan menjadi dasar bagi berjalannya proses lain sesuai rencana. Proses source memiliki bobot 0,29, deliver 0,10, dan return 0,06. Pada level atribut, reliability mendominasi dengan nilai 0,83 pada proses plan dan 0,88 pada proses deliver, menunjukkan bahwa perusahaan sangat mementingkan ketersediaan produk berkualitas tinggi dan ketepatan pengiriman.

Pada level indikator, proses plan memiliki dua indikator dengan bobot tertinggi pada Forecast Accuracy (0,45). Proses source memiliki lima indikator dengan bobot tertinggi pada Delivery Item Accuracy by Production (0,12). Proses deliver memiliki tiga indikator dengan bobot tertinggi pada Order Fulfillment Lead Times by Company (0,07), sedangkan proses return memiliki satu indikator, yaitu Product Return (0,06). Pola pembobotan ini sejalan dengan temuan studi terdahulu yang menempatkan proses perencanaan dan atribut reliability sebagai

prioritas utama dalam pengukuran kinerja rantai pasok berbasis SCOR-AHP (Romanto et al., 2022; Prasetya et al., 2024).

### Penilaian Kinerja Rantai Pasok Perusahaan

Pengukuran kinerja dilakukan pada setiap indikator dengan mengalikan hasil normalisasi Snorm De Boer dengan bobot global (perkalian bobot level 1, level 2, dan level 3). Hasil perhitungan nilai akhir kinerja rantai pasok perusahaan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Kinerja Rantai Pasok Perusahaan

No	Indikator Kinerja	Snorm De Boer	Bobot Akhir	Nilai Kinerja
1	Forecast Accuracy	81,28	0,45	36,63
2	Inventory Accuracy	100,00	0,12	11,76
3	Delivery Item Accuracy by Production	100,00	0,12	12,32
4	Delivery Quantity Accuracy by Production	88,59	0,05	4,23
5	Order Fulfillment Cycle Time	66,67	0,07	4,46
6	Ratio Inventory Turnover	84,69	0,04	3,18
7	Inventory Days of Supply	59,00	0,02	1,30
8	Order Fulfillment Lead Times by Company	33,33	0,07	2,47
9	Delivery Item Accuracy by Company	100,00	0,02	2,11
10	Delivery Quantity Accuracy by Company	99,54	0,02	1,68
11	Product Return	76,96	0,06	4,80
<b>Total Nilai Kinerja Rantai Pasok Perusahaan (Kategori "Good")</b>				<b>84,94</b>

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2023)

Berdasarkan Tabel 2, nilai total kinerja rantai pasok komoditas vaksin pada perusahaan sebesar 84,94 sehingga termasuk kategori "Good". Nilai ini menunjukkan bahwa sistem rantai pasok perusahaan telah berjalan baik, namun masih memerlukan optimalisasi pada indikator yang berada di bawah 90 (Excellent). Analisis terhadap kesebelas indikator kinerja diuraikan sebagai berikut:

- 1. Forecast Accuracy.** Ketepatan dalam meramalkan permintaan penjualan memiliki skor Snorm De Boer 81,28 (kategori good) dengan nilai akhir 36,63. Nilai ini menunjukkan bahwa peramalan permintaan sudah baik, namun masih dapat ditingkatkan mengingat bobotnya yang paling besar dalam keseluruhan model.
- 2. Inventory Accuracy.** Ketepatan jumlah persediaan di gudang sesuai pencatatan memperoleh skor 100 (kategori excellent) dengan nilai akhir 11,76, menandakan akurasi pencatatan persediaan yang sangat baik.
- 3. Delivery Item Accuracy by Production.** Ketepatan item pengiriman vaksin dan obat hewan ke gudang oleh produksi memperoleh skor 100 (excellent) dengan nilai akhir 12,32.
- 4. Delivery Quantity Accuracy by Production.** Ketepatan kuantitas pengiriman oleh produksi memperoleh skor 88,59 (good) dengan nilai akhir 4,23.
- 5. Order Fulfillment Cycle Time.** Waktu siklus aktual rata-rata untuk memenuhi pesanan memperoleh skor 66,67 (average) dengan nilai akhir 4,46, sehingga masih memerlukan percepatan agar konsisten memenuhi pesanan.
- 6. Ratio Inventory Turnover.** Perputaran persediaan yang dapat dijual kembali dalam satu periode memperoleh skor 84,69 (good) dengan nilai akhir 3,18.
- 7. Inventory Days of Supply.** Lamanya perusahaan dapat bertahan dengan persediaan yang dimiliki apabila tidak ada pasokan lanjutan memperoleh skor 59,00 (average) dengan nilai akhir 1,30.

8. **Order Fulfillment Lead Times by Company.** Waktu yang dibutuhkan sejak pemesanan hingga produk diterima pelanggan memperoleh skor 33,33 (poor) dengan nilai akhir 2,47. Indikator inilah yang memiliki skor terendah dan menjadi prioritas utama perbaikan pada proses deliver.
9. **Delivery Item Accuracy by Company.** Ketepatan item pengiriman kepada konsumen dengan suhu standar +3°C hingga +8°C hingga sampai di gudang pelanggan memperoleh skor 100 (excellent) dengan nilai akhir 2,11.
10. **Delivery Quantity Accuracy by Company.** Ketepatan kuantitas pengiriman kepada konsumen dengan suhu standar +3°C hingga +8°C memperoleh skor 99,54 (excellent) dengan nilai akhir 1,68.
11. **Product Return.** Persentase pengembalian produk cacat oleh konsumen memperoleh skor 76,96 (good) dengan nilai akhir 4,80.

Secara keseluruhan, hasil pengukuran menegaskan bahwa proses deliver, terutama Order Fulfillment Lead Times by Company, merupakan area paling lemah yang menurunkan kinerja agregat. Temuan ini konsisten dengan karakteristik produk biologis yang menuntut kecepatan dan ketertelusuran rantai dingin, di mana keterlambatan pengiriman langsung berdampak pada mutu dan kepuasan pelanggan (Fahrni et al., 2022; Ricardianto et al., 2022). Berbagai studi empiris pada sektor jasa transportasi dan logistik juga menegaskan bahwa kualitas layanan dan ketepatan waktu pengiriman menjadi penentu utama kepuasan pelanggan (Ricardianto et al., 2023; Priyanto et al., 2023; Adi et al., 2024). Oleh karena itu, usulan perbaikan difokuskan pada percepatan lead time pengiriman melalui perbaikan penjadwalan distribusi, optimalisasi rute dan moda transportasi berpendingin, peningkatan akurasi peramalan permintaan, serta penguatan koordinasi lintas fungsi antara perencanaan, produksi, dan distribusi (Negoro et al., 2024; Sriwana et al., 2021), serta penataan akurasi status barang di gudang dan penguatan tata kelola logistik yang berkelanjutan (Maulana et al., 2022; Ricardianto et al., 2026).

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengukuran kinerja rantai pasok produk vaksin hewan pada perusahaan menggunakan kerangka SCOR yang diintegrasikan dengan AHP dan normalisasi Snorm De Boer menghasilkan sebelas indikator kinerja yang relevan dengan kondisi bisnis perusahaan dan tersebar pada proses Plan, Source, Deliver, dan Return dengan atribut reliability, responsiveness, cost, dan asset. Pembobotan menunjukkan bahwa proses Plan memberikan kontribusi terbesar pada level 1 (0,55), atribut reliability mendominasi pada level 2 (0,88), dan indikator Forecast Accuracy menjadi prioritas utama pada level 3 (0,45).

Nilai total kinerja rantai pasok perusahaan sebesar 84,94 berada pada kategori “Good”, yang berarti sistem rantai pasok telah berjalan dengan baik namun masih memerlukan optimalisasi pada indikator yang berada di bawah 90. Indikator Order Fulfillment Lead Times by Company mencatat skor terendah (33,33; poor) sehingga menjadi prioritas perbaikan utama pada proses pengiriman. Perbaikan diarahkan pada percepatan lead time, optimalisasi distribusi rantai dingin, dan peningkatan akurasi peramalan. Penelitian selanjutnya disarankan mengevaluasi kembali efektivitas strategi perbaikan melalui pengukuran pascaimplementasi agar diperoleh gambaran perkembangan kinerja yang lebih menyeluruh.

## REFERENSI

- Adi, E., Ricardianto, P., Fitriono, M., Ikawati, I., Gutomo, T., Raharjo, T. E., Murtiwidayanti, S. Y., Purnama, A., Hermawati, I., & Endri, E. (2024). Utilitarian value and hedonic value: Empirical evidence of purchase intention at Soekarno-Hatta international airport. *Uncertain Supply Chain Management*, 12(3), 1681–1692. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2024.3.013>

- Annisa', N., & Dahda, S. S. (2022). Pengukuran supply chain performance pada PT. Ravana Jaya dengan menggunakan model SCOR 12.0 dan AHP. *Jurnal Sains, Teknologi dan Industri*, 20(1), 239–247.
- Chotimah, R. R., Purwanggono, B., & Susanty, A. (2017). Pengukuran kinerja rantai pasok menggunakan metode SCOR dan AHP pada unit pengantongan pupuk urea PT. Dwimatama Multikarsa Semarang. *Industrial Engineering Online Journal*, 6(4), 1–8.
- Fahrni, M. L., Ismail, I. A., Refi, D. M., Almeman, A., Yaakob, N. C., Saman, K. M., Mansor, N. F., Noordin, N., & Babar, Z. U. (2022). Management of COVID-19 vaccines cold chain logistics: A scoping review. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 15(1), 16. <https://doi.org/10.1186/s40545-022-00411-5>
- Fattah, J., Ezzine, L., El Moussami, H., & Lachhab, A. (2016). Analysis of the performance of inventory management systems using the SCOR model and Batch Deterministic and Stochastic Petri Nets. *International Journal of Engineering Business Management*, 8, 1–11. <https://doi.org/10.1177/1847979016678370>
- Ferdiansyah, A., Sholihah, S. A., Rifni, M., Grets, E. S., Situmorang, J. K., & Oktaviany, I. (2021). Analisis perencanaan rute pengiriman barang menggunakan metode vehicle routing problem (VRP). *Jurnal Sistem Transportasi & Logistik*, 1(1).
- Glorya, C. F., & Setiafindari, W. (2023). Pengukuran kinerja supply chain menggunakan SCOR 12.0 dan AHP pada industri batik tulis. *Jurnal Hasil Penelitian dan Karya Ilmiah dalam Bidang Teknik Industri*, 9(2), 489–497.
- Hernández, J. E., Lyons, A. C., & Stamatopoulos, K. (2016). A DSS-based framework for enhancing collaborative web-based operations management in manufacturing SME supply chains. *Group Decision and Negotiation*, 25(6), 1237–1259. <https://doi.org/10.1007/s10726-016-9482-x>
- Iskandar, Y. A., Lusiani, M., Rika, K., & Sinaga, G. (2022). Supply chain operational reference untuk perancangan indikator kinerja rantai pasok farmasi. *Jurnal Sistem dan Manajemen Industri*, 9(1), 55–68.
- Kusrini, E., & Miranda, S. (2021). Determining performance metrics of supply chain management in make-to-order small-medium enterprise using supply chain operation reference model (SCOR version 12.0). *Mathematical Modelling of Engineering Problems*, 8(5), 750–756. <https://doi.org/10.18280/mmep.080509>
- Lesmini, L., Suryobuwono, A. A., & Firdaus, M. I. (2021). Kinerja ruas jalan pada zona selamat sekolah (ZoSS) di Jakarta Selatan. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)*, 7(3). <https://doi.org/10.54324/j.mtl.v7i3.471>
- Li, G., Guo, Y., Jiang, H., Kong, L., Zhou, Y., & Wang, W. (2023). Green ship evaluation based on improved AHP-FCE-ODM model from the perspective of shipbuilding supply chain. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/13675567.2023.2213659>
- Liputra, D. T., Santoso, S., & Susanto, N. A. (2018). Pengukuran kinerja rantai pasok dengan model supply chain operations reference (SCOR) dan metode perbandingan berpasangan. *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 7(2), 119–125. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v7i2.3033.119-125>
- Maulana, A., Wiguna, E. S., Alvionita, N., Sholihah, S. A., Poncotoyo, W., & Firmansyah, I. (2022). Analisis ketidaksesuaian status barang outbound di gudang cargo distribution center. *Jurnal Sistem Transportasi & Logistik*, 2(1).
- Negoro, Y. P., Putri, Z. S. R. A., Setiawan, A., & Sabtulyadani, D. U. (2024). Kerangka manajemen rantai pasok dalam ekonomi sirkular dengan pendekatan SCOR. *Matrik: Jurnal Manajemen dan Teknik Industri Produksi*, 25(1), 1–12.
- Nurpatimah, S., Magdalena, L., & Febima, M. (2025). Model pengukuran kinerja rantai pasok berbasis Green SCOR dan Fuzzy AHP: Studi kasus PT. Arteria Daya Mulia. *Methodika: Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi*, 11(2), 22–28.

- Panpatil, S. S., Lahane, S., & Kant, R. (2023). Performance measurement framework of green supply chain implementation in the context of Indian manufacturing organizations. *Journal of Advances in Management Research*, 20(4), 615–640.
- Permatasari, M., & Sari, S. (2021). Pengukuran kinerja supply chain susu kental manis menggunakan metode SCOR dan AHP. *Jurnal Optimalisasi*, 7(1), 109–119. <https://doi.org/10.35308/jopt.v7i1.2702>
- Persson, F., & Araldi, M. (2009). The development of a dynamic supply chain analysis tool—Integration of SCOR and discrete event simulation. *International Journal of Production Economics*, 121(2), 574–583.
- Poncotoyo, W., Puspita, S. M. R., Zain, M. F., Sholihah, S. A., Ferdiansyah, A., & Ayutia, Y. (2022). Penerapan metode line balancing dengan pendekatan ranked position weight, regional approach, dan largest candidate rules. *Jurnal Sistem Transportasi & Logistik*, 1(3).
- Prasetya, D., Utomo, A. P., & Setiawati, M. (2024). Supply chain performance measurement at XYZ Company distribution center using SCOR 12. *Petra International Journal of Business Studies*, 7(1), 66–79. <https://doi.org/10.9744/petraijbs.7.1.66-79>
- Priyanto, K. S., Ricardianto, P., Gunawan, A., Ikawati, I., Raharjo, E. P., Cahyono, S. A. T., Tursilarini, T. Y., Hidayatulloh, A. N., Purnama, A., & Endri, E. (2023). Passenger perception of commuter line service quality in Indonesia. *International Journal of Data and Network Science*, 7(4), 1729–1738. <https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2023.7.018>
- Ralston, P. M., Blackhurst, J., Cantor, D. E., & Crum, M. R. (2015). A structure-conduct-performance perspective of how strategic supply chain integration affects firm performance. *Journal of Supply Chain Management*, 51(2), 47–64. <https://doi.org/10.1111/jscm.12064>
- Ricardianto, P., Barata, F. A., Mardiyani, S., Setiawan, E. B., Subagyo, H., Saribanon, E., & Endri, E. (2022). Supply chain management evaluation in the oil and natural gas industry using SCOR model. *Uncertain Supply Chain Management*, 10(3), 797–806. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2022.4.001>
- Ricardianto, P., Kurniawan, I. A., Ikawati, I., Gutomo, T., Sijabat, E. A. S., Mahadita, A., Kusuma, I. G. N. A. E. T., Tursilarini, T. Y., Murtiwidayanti, S. Y., & Endri, E. (2023). Service quality and timeliness: Empirical evidence on the parcel delivery service in Indonesia. *Uncertain Supply Chain Management*, 11(4), 1645–1656.
- Ricardianto, P., Sholihah, S. A., & Sumargo, B. (2026). Accelerating halal logistics certification in Indonesia: A system dynamics approach. *Dinasti International Journal of Education Management and Social Science*, 7(5). <https://doi.org/10.38035/dijemss.v7i5.6348>
- Rimawan, E., & Saroso, D. S. (2022). Analysis of the effectiveness of the machining equipment supply chain network using the supply chain operation reference (SCOR) and analytical hierarchy process (AHP) method. *International Journal of Mechanical Engineering*, 7(1), 1768–1777.
- Romanto, F., Handoko, F., & Kiswandono. (2022). Metode supply chain operation reference (SCOR) sebagai analisis kinerja manajemen rantai pasok di Pabrik Gula Pandjje. *Jurnal Valtech*, 5(1), 107–113.
- Saputri, Y. E., Suryobuwono, A. A., & Sholihah, S. A. (2023). Analisis pengembangan transportasi logistik menggunakan mode inland waterway (Studi kasus: Kawasan Industri Jababeka). *Jurnal Sistem Transportasi & Logistik*, 2(3).
- Sholihah, S. A., Bimarso, W., & Haniyah, N. (2022). Analisis pelayanan tambat kapal terhadap antrian di terminal peti kemas Pelabuhan Tanjung Priok dengan pendekatan algoritma sequential searching. *Jurnal Sistem Transportasi & Logistik*, 2(2).
- Sriwana, I. K., Hijrah S., N., Suwandi, A., & Rasjidin, R. (2021). Pengukuran kinerja rantai pasok menggunakan supply chain operations reference (SCOR) di UD. Ananda. *JISI: Jurnal Integrasi Sistem Industri*, 8(2), 13–24. <https://doi.org/10.24853/jisi.8.2.13-24>

- Suryobuwono, A. A., Marthaleina, R., Lestari, P., Mahersa, R. P., & Musyaffa, A. Y. (2021b). Penentuan sistem antrian kendaraan untuk menentukan efektivitas jumlah gardu pada gerbang tol PT. Jasa Marga (Persero) Tbk (Studi kasus gerbang tol Cibubur 1). *Jurnal Sistem Transportasi & Logistik*, 1(1).
- Suryobuwono, A. A., Raga, P., Nugroho, A., Tampubolon, I. A., Basalamah, Z. A. R., & Irenita, N. (2021a). Analisis prioritas pengembangan moda transportasi umum di DKI Jakarta. *Jurnal Sistem Transportasi & Logistik*, 1(2).
- Widya, I. K. P., & Surjasa, D. (2018). Pengukuran kinerja supply chain management menggunakan metode SCOR (supply chain operation reference), AHP (analytical hierarchy process) dan OMAX (objective matrix) di PT. X. *Jurnal Teknik Industri*, 8(1), 37–46.
- Zakiyah, R., Ricardianto, P., Suryobuwono, A. A., & Hidayat, M. (2022). Underpass development on the train cross, South Tambun Bekasi. *Jurnal Manajemen Transportasi & Logistik (JMTRANSLOG)*, 9(1).