

Pengaruh Risiko Rantai Pasok dan Digitalisasi Rantai Pasok terhadap Kinerja Organisasi dimediasi Integrasi Rantai Pasok

Bintang Brandon Rikumahu dan Wahyuningsih Santosa*
Universitas Trisakti, Jakarta, Indonesia

Advances:
Jurnal Ekonomi
& Bisnis

Disubmit:
Agustus 15, 2026

Ditinjau:
Agustus 21, 2026
Agustus 22, 2026

Direvisi:
September 17, 2026

Diterima:
September 18, 2026

Diterbitkan Secara Online:
September 19, 2026

Abstrak

Tujuan— Integrasi Rantai Pasok memediasi parsial pengaruh Risiko Rantai Pasok dan Digitalisasi Rantai Pasok terhadap Kinerja Perusahaan mengalisis pengaruh Risiko Rantai Pasok dan Digitalisasi Rantai Pasok terhadap Kinerja Organisasi dimediasi Integrasi Rantai Pasok.

Metodologi Penelitian— Penelitian menggunakan desain cross-sectional kuantitatif pada 235 karyawan di sektor waralaba F&B di Jakarta. Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner menggunakan Google Form. Metode pengambilan sampel menggunakan Purposive Sampling, dan metode analisis data yang digunakan adalah Structural Equation Model dengan AMOS dan SPSS.

Hasil— Integrasi Rantai Pasok. Integrasi rantai pasok, digitalisasi rantai pasok, dan risiko rantai pasok memengaruhi kinerja perusahaan. Penelitian juga mengungkapkan bahwa integrasi rantai pasok memediasi secara parsial pengaruh risiko rantai pasok dan digitalisasi rantai pasok terhadap kinerja perusahaan.

Keterbatasan Penelitian/Implikasi— Temuan ini bermanfaat bagi akademisi untuk melakukan penelitian lebih lanjut yang bersifat aplikatif untuk lebih memahami dinamika adopsi teknologi dan pengaruhnya terhadap kinerja organisasi yang berkelanjutan

Orisinalitas— kebaruan dalam penelitian ini adalah penggunaan digitalisasi rantai pasok untuk mengkaji peran risiko rantai pasok terhadap kinerja organisasi.

Kata Kunci: Supply Chain Risk; Supply Chain Digitalization; Organizational Performance; Supply Chain Integration.

Jenis artikel: Artikel Penelitian

1. Pendahuluan

Sektor logistik semakin penting di era globalisasi. Industri logistik adalah tulang punggung ekonomi global. Industri logistik mengelola pergerakan barang, jasa, dan informasi dari awal hingga ke tangan konsumen. Dinamika global menghadirkan tantangan besar, mulai dari fluktuasi harga bahan bakar, perubahan regulasi internasional, hingga gangguan pada rantai pasok akibat dinamika geopolitik. Semua ini berdampak pada kelancaran distribusi dan biaya operasional, terutama di sektor seperti F&B yang sangat bergantung pada efisiensi logistik untuk menjaga kualitas produk dan memenuhi permintaan konsumen (Malik *et al.*, 2024). Tuntutan konsumen yang semakin sadar akan kualitas kini menjadi tantangan besar bagi industri F&B. Perubahan preferensi yang cepat memaksa pelaku usaha untuk terus berinovasi, mengoptimalkan operasional, dan mengikuti tren pasar. Strategi operasi yang inovatif kini menjadi kunci untuk menjaga daya saing (Chen *et al.*, 2020; Tarigan *et al.*, 2021). Agar tetap unggul dan stabil dalam jangka panjang, perusahaan tidak hanya dituntut untuk menerapkan manajemen yang berkualitas, tetapi juga harus proaktif dalam mengelola risiko terhadap kerentanan operasional yang dapat memengaruhi kinerja bisnis (Fernandes *et al.*, 2022).

Industri logistik di Indonesia terus melaju pesat. Diperkirakan akan mencapai USD 178,1 miliar pada tahun 2030, dengan pertumbuhan tahunan (CAGR) sebesar 6,48% selama 2024-2030. Pertumbuhan ini didorong oleh meningkatnya e-commerce, digitalisasi rantai pasok, serta inovasi di sektor transportasi dan pergudangan. Dengan peluang sebesar ini, industri logistik menjadi pilar utama dalam mendukung bisnis,



Advances:
Jurnal Ekonomi
& Bisnis
Vol. 4 No. 5, 2026
pp. 1595-1622
E-ISSN: 2985-9859
DOI: [10.60079/ajeb.v4i5.1104](https://doi.org/10.60079/ajeb.v4i5.1104)

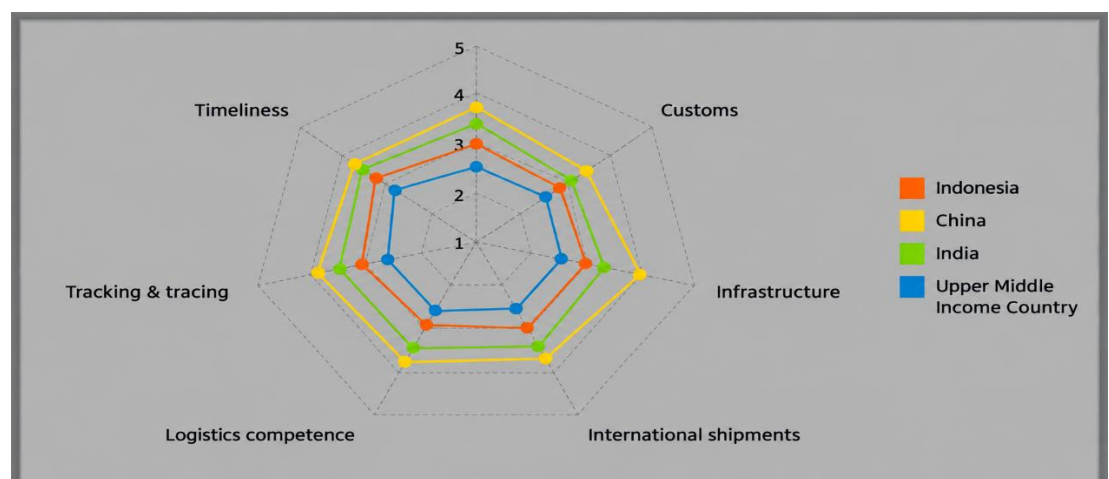


termasuk sektor F&B, agar berkembang lebih efisien dan kompetitif di era global (Ardika, 2024). Pasar makanan dan minuman global tumbuh pesat dalam dua tahun terakhir, didorong oleh inovasi untuk memenuhi preferensi konsumen yang terus berubah. Permintaan yang beragam memaksa produsen untuk beradaptasi lebih cepat. Survei International Food Information Council 2024 menunjukkan bahwa konsumen mengutamakan kesehatan (62%), kemudahan (57%), dan keberlanjutan lingkungan (31%). Tren pertumbuhan industri makanan dan minuman global tersebut menjadi tantangan dan permasalahan serius bagi daya saing logistik di pasar global, termasuk efisiensi logistik (Global Market Insight, 2025). Mengingat performa logistik Indonesia tergolong rendah karena infrastruktur yang belum memadai, yang menyebabkan waktu pengiriman sering kali mengalami kendala, serta adopsi teknologi dalam mengelola rantai pasok yang masih minim, memanfaatkan teknologi yang membutuhkan investasi tinggi menjadi semakin sulit. Ditambah lagi persaingan regional dari negara-negara tetangga seperti Singapura, Malaysia, dan Vietnam yang terus melakukan inovasi logistik dan infrastruktur, sehingga memiliki nilai unggul dalam daya saing dan menempati peringkat LPI 2023 (Annisa, 2025).

Industri F&B merupakan sektor strategis yang berperan penting dalam menopang pertumbuhan ekonomi Indonesia. Tahun 2023 makanan dan minuman berkontribusi 39,10 persen terhadap pendapatan domestik bruto (PDB) dari total PDB nasional dengan pertumbuhan 4,47% persen pada tahun 2023 (yoy). Sektor industri F&B juga mencatat neraca dagang positif sebesar 25,21 miliar dolar AS dengan nilai ekspor pada tahun 2023 mencapai 41,70 miliar dolar AS dan impor sebesar 16,49 miliar dolar AS. Selain itu, investasi sektor industri makanan dan minuman juga terus tumbuh, dengan realisasi investasi mencapai Rp 85,10 triliun pada tahun 2023. Industri food and beverages (F&B) di Indonesia merupakan salah satu industri yang memiliki kontribusi cukup baik bagi perekonomian Indonesia, termasuk sebagai salah satu sektor prioritas dalam peta jalan Making Indonesia 4.0 (Ardika, 2024).

Pada tahun 2024, Indonesia menduduki peringkat 27 dalam World Competitiveness Ranking, dengan kinerja ekonomi Indonesia berada pada peringkat 24 (IMD, 2024). Peringkat tersebut menunjukkan kinerja ekonomi Indonesia pada Triwulan I 2024 yang tumbuh sebesar 5,11%. Perekonomian Indonesia berdasarkan besaran Produk Domestik Bruto (PDB) atas dasar harga berlaku triwulan I-2024 mencapai Rp5.288,3 triliun (Badan Pusat Statistik, 2024). Dari pendapatan tersebut, industri F&B mampu berkontribusi sebesar 39,91% atau 6,47% dari total PDB nasional (Kementerian Perindustrian, 2025). Sektor industri F&B dapat dikategorikan sebagai subsektor unggulan dalam sektor industri manufaktur. Hal ini tercermin dari nilai tambah bruto sektor industri manufaktur yang disumbangkan oleh industri makanan sebesar 23,15% (Tamin et al., 2024).

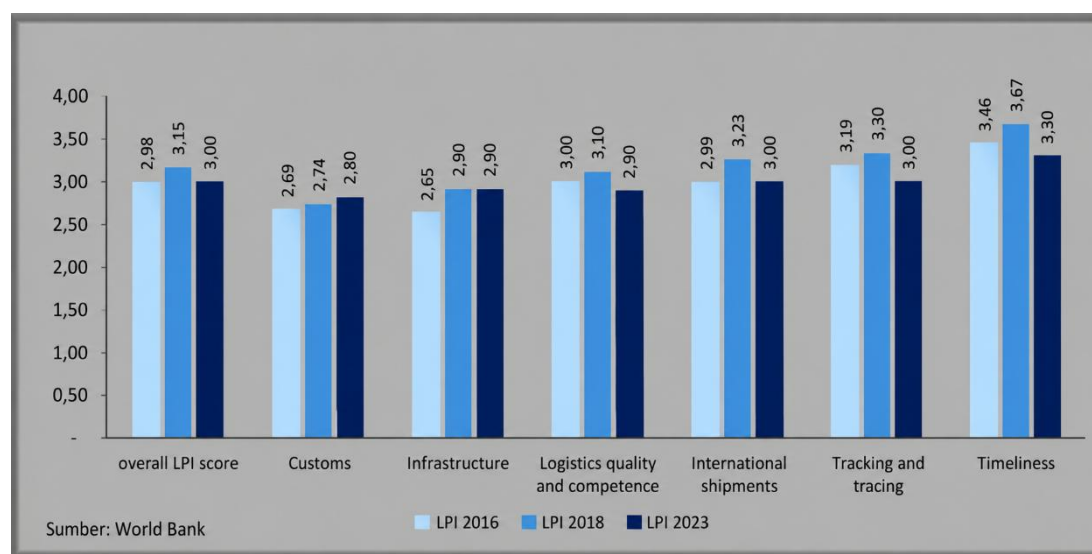
Gambar 1. Logistics Performance Index (LPI) 2023



Sumber: World Bank

Berdasarkan data LPI 2023 pada **Gambar 1**, Indonesia mempunyai skor total 3,0 atau setara dengan peringkat 61. Nilai tersebut cenderung mengalami penurunan dibandingkan LPI 2018 dengan skor angka 3.15 atau peringkat 46, namun lebih bagus dibandingkan LPI 2016 dengan skor 2.98 atau peringkat 63. Namun, dibandingkan dengan negara super middle-income country, Indonesia masih tergolong di atas rata-rata. Sebaliknya jika compare dengan negara Asia pertumbuhan tergolong meningkat misalnya China berada di peringkat 19 dengan nilai skor 3,7; India berada di peringkat 47 dengan nilai skor 3,4 termasuk negara ASEAN misalnya Singapura berada di peringkat 1 dengan nilai skor 3,3; Malaysia berada di peringkat 32 dengan nilai skor 3,43; Thailand berada di peringkat 45 dengan nilai skor 3.26. Data ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki tugas yang sangat besar dalam hal kinerja logistik (Setiawati, 2024).

Gambar 2. Perkembangan Indeks Kinerja Logistik Indonesia Tahun 2016-2023



Sumber: World Bank

Pada **Gambar 2**, secara umum komponen LPI dikategorikan ke dalam dua kelompok, yakni bagian input dan bagian kinerja layanan pengiriman, baik dari segi waktu pengiriman, pengiriman internasional, tracking dan tracing. Dari sisi input, Indonesia menunjukkan kinerja yang positif. Dari sisi kepastian, Indonesia meraih skor 2,80, mengalami peningkatan dibandingkan dengan LPI 2018 dengan nilai skor 2,67. Dari segi infrastruktur, Indonesia juga dapat menjaga pencapaian yang sama pada tahun 2018, mengalami peningkatan dibandingkan dengan LPI tahun 2016 dengan skor 2,65. Dari sisi kinerja, logistik mengalami penurunan LPI pada tahun 2023. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hal yang perlu diperhatikan terkait kualitas dan kompetensi logistik yang diukur dari beberapa aspek, yakni kepuasan pelanggan, keahlian tenaga kerja, inovasi, dan efisiensi biaya (Setiawati, 2024). Berdasarkan paparan tersebut, penelitian ini ingin mengkaji lebih lanjut inovasi yang berkaitan dengan digitalisasi dalam rantai pasok (Mashat *et al.*, 2024).

Peningkatan LPI mendukung integrasi rantai pasok. Rantai pasok yang terintegrasi dengan baik membantu mengurangi biaya logistik, meningkatkan kecepatan pengiriman, meminimalkan risiko gangguan operasional, serta mengoptimalkan koordinasi antardepartemen untuk mempercepat proses produksi dan distribusi. Selain itu, membangun hubungan erat dengan pemasok membantu memastikan pasokan yang stabil dan tepat waktu, termasuk meningkatkan kepuasan pelanggan melalui pengiriman yang tepat waktu dan layanan logistik yang andal. Integrasi rantai pasok yang efektif akan meningkatkan nilai LPI secara keseluruhan (Setiawati, 2024). Salah satu strategi yang diperlukan untuk memperkuat industri F&B di Indonesia adalah melalui rantai pasok

(*supply chain*), terutama pada siklus hidup produk, karena industri ini dipandang rentan terhadap kerusakan. Manajemen rantai pasok yang menangani produk bermasalah akan lebih kompleks karena faktor risiko yang terkait dengan produk yang mudah rusak, seperti makanan dan minuman. Dengan demikian, penting untuk mengkaji pengaruh integrasi rantai pasok, terutama faktor utama yang meningkatkan produk mudah rusak, yang pada akhirnya memengaruhi kinerja organisasi. Integrasi antara berbagai rantai pasok dan divisi organisasi menurunkan risiko rantai pasok dari hilir ke hulu sebab integrasi rantai pasok dipengaruhi oleh risiko rantai pasok (Malik *et al.*, 2024).

Beberapa hal yang perlu diperkuat pada rantai pasok di antaranya memperkuat pasokan bahan baku serta mengembangkan infrastruktur untuk mempermudah proses distribusi bahan baku dan hasil produksi (Ragimun & Widodo, 2019). Manajemen rantai pasok yang baik memiliki peranan penting dan memengaruhi kinerja operasional di Indonesia (Rini *et al.*, 2023). Praktik manajemen rantai pasok memiliki dampak penting bagi perusahaan karena menghasilkan banyak keuntungan dan meningkatkan kinerja, seperti biaya operasional yang lebih murah, pengenalan merek yang lebih baik, meningkatkan kepuasan kerja karyawan dan kepuasan pelanggan lebih tinggi, dan memperluas peluang pasar. Dengan demikian, peran rantai pasok memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kinerja organisasi (Chen *et al.*, 2020). Risiko rantai pasok didefinisikan sebagai kerusakan yang terjadi pada operasi bisnis dan proses rantai pasok, yang menyebabkan gangguan dan disrupsi pada sistem distribusi barang, jasa, informasi, dan keuangan. Hal tersebut dapat berdampak negatif terhadap kinerja anggota tertentu dalam keseluruhan rantai pasok (Mai, 2022). Rantai pasok makanan, khususnya makanan segar, secara alami rentan terhadap berbagai risiko dan ketidakpastian. Faktor seperti umur simpan yang singkat akibat produk segar yang mudah rusak, kebutuhan ketertelusuran yang ketat, banyaknya pemasok, jarak distribusi yang jauh, ketidakpastian pasar terkait permintaan dan penawaran, serta inefisiensi operasional, semuanya menambah kompleksitas dalam pengelolaan rantai pasok makanan segar (Khalid *et al.*, 2024).

Industry 4.0 membawa inovasi besar pada sektor makanan dan minuman (F&B), mendukung efisiensi, responsivitas perusahaan terhadap permintaan pasar, serta berorientasi lebih pada pelanggan, terutama dalam hal keberlanjutan dan ketahanan industri. Revolusi ini mengubah proses bisnis perusahaan. Implementasi Industri 4.0 mendukung bisnis F&B agar dapat bertahan dalam jangka panjang (Galanakis, 2024). Pada era industri 4.0 saat ini, beberapa teknologi dapat dimanfaatkan untuk mempermudah serta mengurangi risiko dalam rantai pasok. Digitalisasi rantai pasok berperan penting dalam meningkatkan kinerja organisasi dan mengurangi risiko dalam rantai pasok (Kurdi *et al.*, 2022). Industri 4.0 merupakan teknologi rantai pasok yang telah dimutakhirkan menggunakan beberapa teknologi Industri 4.0, yakni IoT, AI, komputasi awan, dan Big Data. Untuk meningkatkan manajemen rantai pasok secara signifikan, digitalisasi rantai pasok dapat dilakukan menggunakan algoritma AI, alat intelijen bisnis, data berbasis ilmu pengetahuan, serta teknologi generasi berikutnya lainnya (Mashat *et al.*, 2024). Salah satu keuntungan utama beralih ke digitalisasi rantai pasok dalam Industri 4.0 adalah mengatasi kurangnya transparansi, di mana rantai pasok yang tersegmentasi ditemukan dalam kelompok terpisah yang tidak saling berkomunikasi (Pellicelli, 2022). Penggunaan teknologi dapat meningkatkan efisiensi operasional, pengalaman pelanggan, serta mempercepat pertumbuhan bisnis. Konsep Industri 4.0 mengacu pada integrasi teknologi yang lebih maju, misalnya big data untuk menganalisis preferensi pelanggan dan perilaku pembelian, serta robotik dalam proses produksi. Terdapat beberapa teknologi digital yang digunakan dalam bisnis F&B, yakni aplikasi mobile untuk pemesanan makanan dan minuman, sistem pembayaran digital, dan teknologi Internet of Things (IoT) untuk memonitor persediaan, mengontrol suhu dan kelembapan dalam produksi makanan dan minuman (Vasileiou *et al.*, 2024). Penggunaan teknologi mengurangi risiko rantai pasok, untuk selanjutnya dikolaborasikan dengan integrasi rantai pasok. Integrasi rantai pasok dapat mengurangi risiko rantai pasok dan

meningkatkan kinerja bisnis (Nguyen *et al.*, 2021). Integrasi rantai pasok berperan penting dalam menentukan keunggulan kompetitif perusahaan di industri F&B (Mogaka & Njururi, 2024). Namun, semakin banyak inisiatif yang berfokus pada integrasi antarperusahaan di seluruh rantai pasok, dan jika berhasil diimplementasikan, inisiatif tersebut dapat menghadirkan model bisnis baru untuk meraih keunggulan kompetitif. Setelah integrasi rantai pasok tersebut tercapai, tantangan berikutnya adalah mempertahankan rantai pasok karena memerlukan upaya untuk terus mendefinisikan ulang strategi yang diterapkan (Bowersox *et al.*, 2020)

Kompleksitas menciptakan kebutuhan untuk lebih fokus dalam mengidentifikasi kerentanan serta risiko pada operasi perusahaan, termasuk fungsi dan proses dalam rantai pasok yang memengaruhi kinerja (Hong *et al.*, 2020). Perusahaan mengadopsi cara yang berbeda dalam mengelola dan memitigasi risiko yang terkait dengan penundaan (Messina *et al.*, 2018). Risiko seperti globalisasi, lingkungan bisnis yang tidak menentu, dan hubungan yang kompleks dalam rantai pasok, seperti pemasok, produsen, penyedia jasa, dan lain-lain, membuat rantai pasok rentan terhadap berbagai risiko (Anser *et al.*, 2020). Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini ingin mengkaji pengaruh risiko rantai pasok dan peran digitalisasi rantai pasok terhadap kinerja organisasi, yang dimoderasi oleh integrasi rantai pasok pada sektor industri makanan dan minuman. Malik *et al.*, (2024) membuktikan bahwa risiko pemasok dan risiko pelanggan bertindak sebagai penghambat terhadap implementasi integrasi rantai pasok dan berdampak pada penurunan kinerja organisasi yang bergerak di sektor tersebut. Salah satu pembaruan dalam penelitian ini adalah menambahkan digitalisasi rantai pasok untuk mengkaji peran risiko rantai pasok terhadap kinerja organisasi. Penelitian lain telah mendefinisikan digitalisasi rantai pasok sebagai hal yang penting untuk meningkatkan kinerja organisasi dan mengurangi risiko dalam rantai pasok (Kurdi *et al.*, 2023).

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Ulasan Literatur

2.1.1 Rantai Pasok Management

Logistik dan rantai pasok management adalah sebagai aktivitas yang memiliki jangkauan luas yang memiliki pengaruh besar terhadap standar hidup masyarakat. Masyarakat di negara maju menganggap layanan logistik yang baik akan cenderung lebih memperhatikan logistik dan dukungan risiko rantai pasokan pada saat terjadi masalah, seperti kekurangan stok yang menimbulkan masalah pada rantai pasokan pada saat pandemi, yang menyebabkan konsumen berlebihan membeli dan menimbun produk. Tantangan berikutnya adalah ukuran dan gaya yang tepat dari suatu produk logistik dan sistem rantai pasok yang tidak menyediakan beragam produk, warna, ukuran, dan gaya melalui berbagai proses; serta frustrasi karena pesanan online tidak memenuhi waktu pengiriman sesuai jadwal (Grant *et al.*, 2023).

Manajemen rantai pasok semakin berkembang secara signifikan seiring dengan kemajuan teknologi, termasuk digitalisasi rantai pasok yang dapat mendukung pemantauan prediktif dan real-time sehingga meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan keberlanjutan bisnis perusahaan. Digitalisasi rantai pasok dapat digunakan sebagai salah satu strategi untuk meningkatkan kemampuan mitra dalam berintegrasi guna meningkatkan kinerja rantai pasok (Mashat *et al.*, 2024). Dalam menentukan struktur rantai pasok untuk beberapa tahun ke depan, perusahaan membutuhkan keputusan strategis yang mencakup konfigurasi rantai pasok, alokasi sumber daya, serta proses yang akan dilakukan pada setiap tahap. Keputusan strategis meliputi apakah suatu fungsi rantai pasok akan dilakukan sendiri atau dialihdayakan, lokasi dan kapasitas fasilitas produksi serta pergudangan, produk yang akan diproduksi atau disimpan di berbagai lokasi, moda transportasi yang digunakan, serta jenis sistem informasi yang akan diterapkan. Misalnya, keputusan Hyundai Motor untuk membangun pabrik kedua di India pada tahun 2008 merupakan contoh keputusan strategis dalam merancang rantai pasok. Perusahaan harus memastikan bahwa konfigurasi rantai pasok mendukung tujuan

strategisnya dan meningkatkan surplus rantai pasok pada setiap tahapnya (Chopra, 2019). Rantai pasok adalah jaringan organisasi yang terhubung melalui hubungan hulu (*upstream*) dan hilir (*downstream*) yang terlibat dalam berbagai proses dan aktivitas untuk menciptakan nilai dalam bentuk produk dan layanan bagi konsumen akhir. Seiring dengan dinamisnya persaingan bisnis yang semakin kompleks, manajemen menghadapi tantangan baru, termasuk dalam bidang logistik dan manajemen rantai pasok. Perubahan ini memiliki dampak besar pada bagaimana perusahaan mengelola rantai pasok, dan menentukan strategi yang paling tepat dalam bidang logistik dan manajemen rantai pasok. Beberapa isu utama yang paling perlu diperhatikan saat ini meliputi aturan baru dalam persaingan bisnis, ketidakstabilan dan volatilitas, globalisasi industri, serta pengendalian biaya. Keempat isu tersebut menjadi fokus utama dalam menghadapi dinamika bisnis saat ini (Christopher, 2022).

2.1.2 Risiko rantai pasok

Menurut Grant *et al.*, (2023) risiko rantai pasok adalah ketidakpastian atau gangguan dalam rantai pasok yang disebabkan kerusakan pada sisi pasok, perubahan desain, masalah kualitas, fluktuasi harga, kekurangan penawaran, jadwal pengiriman dan bencana alam. Segala risiko tersebut dapat menyebabkan gangguan produksi dan ketidakmampuan untuk memasok kepada pelanggan sesuai dengan tanggal pengiriman yang telah disepakati, serta meningkatkan biaya guna mempercepat pasokan alternatif.

Manajemen risiko rantai pasokan berfokus pada pengelolaan risiko yang ditimbulkan oleh faktor atau peristiwa apa pun yang dapat mengganggu rantai pasokan secara material. Terdapat beberapa aspek penting dalam risiko rantai pasok, yaitu risiko operasional, risiko finansial, risiko keamanan, serta beberapa hal yang dapat diukur untuk menilai kinerja perusahaan. Risiko rantai pasok mengacu pada kemungkinan terjadinya gangguan yang memengaruhi kemampuan perusahaan dalam menyediakan produk atau layanan secara berkelanjutan (Jacobs & Chase, 2023). Terdapat empat proses penting dalam manajemen risiko rantai pasok, yaitu: identifikasi risiko, penilaian risiko, mitigasi risiko, dan pemantauan risiko (Singh & Prabhu, 2023). Risiko dalam rantai pasok terdiri dari berbagai aspek, yaitu risiko operasional, risiko keuangan, risiko lingkungan, risiko kolaborasi, dan risiko gangguan (Essaber *et al.*, 2021). Risiko operasional muncul terutama karena adanya ketidakpastian dalam rantai pasok seperti ketidakpastian permintaan pelanggan, pasokan, serta biaya. Risiko-risiko ini dapat dikelola atau diminimalkan dengan mengambil langkah-langkah yang tepat (Singh & Prabhu, 2023). Risiko operasional dipahami sebagai dampak dan risiko yang berkaitan dengan inefisiensi dalam manajemen dan operasi perusahaan yang terlibat dalam rantai pasok. Faktor internal perusahaan meliputi perubahan dalam proses produksi dan kapasitas produksi, yang dapat menjadi penyebab munculnya risiko operasional serta risiko dalam rantai pasok ekspor (Nguyen *et al.*, 2022).

Beberapa risiko baru yang muncul tidak hanya terkait logistik serta fungsi rantai pasok, namun manipulasi tata kelola perusahaan dan CSR termasuk risiko kriminal, risiko reputasi dan risiko lingkungan hidup, risiko mental atau perubahan iklim atau keberlanjutan. Tindakan tersebut dipercaya akan merugikan perusahaan. Risiko Reputasi dan risiko keberlanjutan juga merupakan risiko yang muncul terutama bagi perusahaan multinasional global. Perusahaan yang sangat terkenal dapat saja menghadapi kerusakan reputasi yang serius ketika ketahuan gagal melaksanakan rantai pasok dan menghentikannya, yang dapat menyebabkan risiko keselamatan dan lingkungan hidup yang serius serta masalah sosial. Ketika kepercayaan pelanggan dilanggar, pelanggan akan merasa kecewa dan kehilangan kepercayaan secara serius, yang berpotensi memboikot merek dan mengakibatkan penurunan pangsa pasar. Sekarang ini, ada banyak cara yang dapat dilakukan perusahaan agar permasalahan tersebut dapat dipublikasikan di media dan di internet (Grant *et al.*, 2023).

Dalam konteks Manajemen Risiko Rantai Pasok, risiko keuangan merupakan istilah umum yang mencakup berbagai faktor risiko yang berkaitan dengan arus dan transaksi keuangan. Risiko tersebut meliputi kebangkrutan, fluktuasi nilai tukar, risiko komoditas,

volatilitas harga, margin keuntungan yang rendah, serta risiko kredit (Ghadge *et al.*, 2020). Aspek risiko rantai pasok menjadi semakin penting, terutama dorongan globalisasi rantai berlapis dengan tingkat inventaris minim serta tren sentralisasi inventaris yang dapat meningkatkan kerentanan rantai pasok termasuk efeknya ketika gudang gagal beroperasi (Grant *et al.*, 2023). Menurut (Christopher, 2022; Grant *et al.*, 2023) risiko rantai pasok salah satu risiko terpenting berhubungan dengan gudang sebab kehilangan gudang menyebabkan gangguan yang signifikan terhadap suatu bisnis dan mengancam kesejahteraan ekonomi perusahaan terkait tingkat inventaris yang lebih tinggi termasuk visibilitas dan desain rantai pasok yang cocok. Risiko lainnya juga dapat berupa bencana, baik bencana alam maupun bencana akibat ulah manusia, yang dapat mengganggu rantai pasok perusahaan, misalnya, kebakaran gudang akan berdampak signifikan terhadap operasional bisnis. Distribusi global sangat berpengaruh terhadap keberlanjutan bisnis (Grant *et al.*, 2023).

2.1.3 Digitalisasi Rantai Pasok

Teknologi digital mengubah, meningkatkan, dan merevolusi fungsi-fungsi dalam rantai pasok. Teori ini mencakup integrasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK), *Internet of Things* (IoT), *Artificial Intelligence* (AI), *blockchain*, dan *big data* dalam seluruh proses rantai pasok mulai dari pemasok bahan baku hingga pelanggan akhir (hulu ke hilir). Rantai pasok digital ditandai dengan pertukaran data secara real-time, analitik prediktif, dan otomatisasi, yang memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tangguh (Ivanov *et al.*, 2019). Salah satu hasil utama dari transformasi digital adalah tercapainya visibilitas rantai pasok dari hulu ke hilir (*end-to-end*) yang telah diterapkan oleh perusahaan-perusahaan teknologi terkemuka. Visibilitas *end-to-end* sebagai pendorong dan kapabilitas yang membangun rantai pasok yang tangguh (Sahoo *et al.*, 2021).

Digitalisasi rantai pasok adalah kerangka kerja canggih dengan prosedur yang saling terhubung, yang berkembang dari aplikasi terpisah menjadi hubungan yang luas, terkoordinasi, dan efektif antar fase dalam rantai pasok (Ferrantino & Koten, 2019). Sassi *et al.*, (2021) mengartikan digitalisasi rantai pasok sebagai penerapan teknologi digital seperti IoT (*Internet of Things*), BDA (*Big Data Analytics*), CPS (*Cyber-Physical Systems*), RFID (*Radio-Frequency Identification*), dan sebagainya. Digitalisasi rantai pasok adalah reorganisasi rantai pasok menggunakan teknologi Industri 4.0 yang muncul pada abad ke-21 dan sebagian besar diterapkan oleh perusahaan di negara berpenghasilan tinggi. Teknologi ini mencakup desain dan perencanaan, produksi, distribusi, konsumsi, serta logistik terbalik (Douaioui *et al.*, 2020). Smart Logistic didasarkan pada penggunaan teknologi untuk mengumpulkan data tentang aliran material, kemudian mengolahnya untuk pemantauan, pengendalian, dan kebutuhan lainnya (Sassi *et al.*, 2021).

Smart Logistic mengacu pada perencanaan dan pengendalian dengan alat, sarana, dan metode yang cerdas; tingkat kecerdasan bergantung pada metode dan aplikasi yang digunakan (Zekhnini *et al.*, 2020). Rantai pasok terdiri dari semua kegiatan yang terkait dengan pemindahan barang dari tahap bahan baku hingga pengguna akhir. Ini mencakup pengadaan sumber daya, penjadwalan produksi, pemrosesan pesanan, manajemen inventaris, transportasi, pergudangan, serta layanan pelanggan. Rantai pasok juga mencakup sistem informasi, yang sangat penting untuk memantau semua kegiatan tersebut (Pellicelli, 2022).

Rantai pasok mencakup semua tindakan yang terlibat dalam pengiriman produk, mulai dari pergudangan, manufaktur dan perakitan, pengadaan bahan baku dan suku cadang, logistik, hingga distribusi melalui berbagai saluran hingga penjualan produk kepada pelanggan (Lummus & Vokurka, 1999; Pellicelli, 2022). Digitalisasi rantai pasok melalui *Internet of Things* (IoT) mendukung pemantauan secara real time dan digunakan sebagai strategi untuk meningkatkan kemampuan rantai pasok dalam berintegrasi guna meningkatkan kinerja rantai pasok (Mashat *et al.*, 2024; Vass *et al.*, 2018). Digitalisasi rantai pasok melalui *Internet of Things* (IoT) dilihat sebagai kapasitas teknis yang mesti

diintegrasikan ke dalam operasi logistik untuk meningkatkan kinerja rantai pasok yang pada akhirnya memengaruhi peningkatan kinerja perusahaan (Tiwari, 2021). Dalam industri 4.0, beralih ke digitalisasi rantai pasok memiliki banyak keuntungan, salah satunya adalah mengatasi kurangnya transparansi yang terjadi ketika rantai pasok dibagi menjadi silo-silo independen yang tidak saling berkomunikasi (Pellicelli, 2022). Sebaliknya, perusahaan yang tidak siap memanfaatkan kemajuan digital dan teknologi ini akan gagal dan gulung tikar (Saxena, 2016; Liu & Chiu, 2021).

2.1.4 Integrasi rantai pasok

Integrasi rantai pasok diartikan sebagai sejauh mana suatu perusahaan berkolaborasi atau bekerja sama secara strategis dengan anggota rantai pasok dan mengelola proses intra-organisasi dan antar-organisasi (Liu & Chiu, 2021). Sebaliknya (Erboz *et al.*, 2022) mendefinisikan Integrasi rantai pasok sebagai konsep arus penelitian yang cukup besar dalam operasi Rantai pasok Management dan digambarkan sebagai keterkaitan proses Rantai pasok di setiap rantai pasok perusahaan.

Integrasi rantai pasok didefinisikan sebagai tingkat kolaborasi perusahaan dengan mitra rantai pasokannya dalam mengelola proses intra-organisasi dan antar-organisasi secara kolaboratif, dengan tujuan mencapai integrasi yang efektif dan efisien dari berbagai aliran, baik dalam bentuk fisik, informasi, maupun keuangan (Zhang *et al.*, 2015; Tiwari, 2021). Diungkapkan pentingnya membedakan integrasi internal dan integrasi eksternal untuk mencapai kinerja perusahaan (Ali & Mahmood, 2024). Kemampuan operasional dari suatu perusahaan guna bekerja dalam kemitraan dengan pelanggan dan pemasok perusahaan dibuat eksternal integrasi, sebaliknya kemampuan operasional suatu perusahaan untuk berkolaborasi dengan setiap fungsi internal disebut integrasi internal (Ali & Mahmood, 2024; A. Liu *et al.*, 2021). Perusahaan bisa menyederhanakan pengadaan, penjadwalan produksi dan investasi manajemen dengan mengintegrasikan pemasok dalam proses rantai pasok. Aktivitas tersebut memberikan nilai tambah dalam koordinasi karena menurunkan waktu tunggu dan meningkatkan efisiensi rantai pasok secara keseluruhan (Masa'deh *et al.*, 2022). Untuk memastikan kualitas produk secara konsisten sesuai dengan kepatuhan terhadap spesifikasi perusahaan, perusahaan menerapkan program manajemen kualitas pemasok dan mengintegrasikan pemasok ke dalam proses pengendalian kualitas. Melalui cara ini, perusahaan dapat mengevaluasi kinerja pemasok dengan menetapkan indikator kinerja utama (KPI) dan metrik kinerja secara proaktif (C.-H. V. Chen & Chen, 2022; Amoako *et al.*, 2022).

Integrasi rantai pasok merujuk pada bagaimana suatu perusahaan berkolaborasi dengan rantai pasok perusahaan dengan bermitra untuk mengelola aktivitas intra dan antar perusahaan untuk mengintegrasikan berbagai aliran secara efektif dan efisien. Strategi aliansi adalah hubungan yang bernilai antara perusahaan dan pemasok, pelanggan yang memfasilitasi interaksi, berbagi, atau pengembangan sumber daya kooperatif atau fungsional untuk meraih manfaat yang lebih baik dan keunggulan kompetitif dengan menerapkan pengamanan teknologi dan memperluas wawasan perusahaan masuk ke pasar dan mendistribusikan biaya dan risiko (Mashat *et al.*, 2024; Wang *et al.*, 2016). Perusahaan menerapkan Integrasi rantai pasok dengan berinvestasi pada perangkat keras, lunak dan sumber daya manusia yang memerlukan teknologi canggih seperti kecerdasan buatan, IoT yang dapat meningkatkan daya saing perusahaan dalam jangka panjang untuk meningkatkan peningkatan pendapatan dan nilai bisnis perusahaan (Mashat *et al.*, 2024; Büyüközkan & Göçer, 2018). Mashat *et al.*, (2024) mengungkapkan bahwa pemantauan operasi rantai pasok secara real time dapat dilaksanakan dengan menggunakan IoT yang meliputi semua proses, dimulai dari proses pembuatan dan diakhiri dengan pengiriman produk sampai dengan end user. Mendukung perusahaan beradaptasi secara efektif terhadap fluktuasi pasar serta memperoleh informasi yang tepat waktu melalui IoT. Integrasi rantai pasok memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap keberhasilan perusahaan. Hal ini diraih melalui pengurangan biaya, peningkatan tingkat layanan, dan penyederhanaan pengambilan keputusan (6)

dengan melibatkan integrasi informasi, kolaborasi, dan ketangkasan secara internal antardepartemen serta secara eksternal dengan pemasok dan pembeli (Mashat *et al.*, 2024).

Integrasi rantai pasok secara umum diklasifikasikan menjadi integrasi eksternal dan internal (Leuschner *et al.*, 2013; Liu & Chiu, 2021). Integrasi eksternal mengacu pada integrasi kegiatan logistik suatu perusahaan dengan pelanggan dan pemasok perusahaan, sehingga penting untuk menjalin hubungan yang kuat dan interaktif dengan pelanggan dan pemasok (Liu & Chiu, 2021). Dalam integrasi internal, departemen dan fungsi produsen dianggap sebagai bagian dari proses terpadu; di mana suatu perusahaan dapat mengubah praktik, prosedur, dan perilaku organisasinya menjadi proses yang tersinkronisasi, bekerja sama, dan dikelola untuk memenuhi persyaratan pelanggan (Kahn & Mentzer, 1996; Liu & Chiu, 2021). Dari perspektif rantai pasok dan logistik, integrasi internal berarti koordinasi, kolaborasi, dan integrasi logistik dengan bidang operasi lainnya (Stock *et al.*, 1998; Liu & Chiu, 2021). Integrasi rantai pasok dapat dimanfaatkan sepenuhnya dengan mengintegrasikan berbagai aliran, proses, aktivitas, teknologi, dan mitra dalam rantai pasok tersebut (Näslund & Hulthen, 2012; Tiwari, 2021).

Menurut Ali & Mahmood (2024), integrasi rantai pasok dibedakan menjadi integrasi internal dan integrasi eksternal. Integrasi internal dianggap sangat penting dan lebih bermanfaat daripada menurunkan biaya, menurunkan kualitas, dan membatasi berbagi informasi antar departemen di dalam perusahaan. Fungsi internal mengacu pada integrasi internal, yang dicapai dengan menghilangkan hambatan fungsional. Integrasi internal memperkuat kolaborasi dan berbagi pengetahuan di antara berbagai departemen dalam suatu lembaga. Ketika berbagai departemen bekerja sama, mereka dapat secara kolektif mengumpulkan wawasan dan keahlian dari berbagai perspektif. Integrasi eksternal dianggap melibatkan berbagi pengetahuan serta penyelarasan strategis proses bisnis dengan pelanggan dan pemasok. Dengan bantuan integrasi eksternal, perusahaan dapat memahami kebutuhan pelanggan dan berkomunikasi dengan pemasok terkait persyaratan tersebut. Diketahui bahwa jenis integrasi eksternal lebih efektif dalam membangun kerja sama dengan pemasok dan pelanggan (Ali & Mahmood, 2024).

2.1.5 Kinerja Perusahaan

Menurut Malik *et al.*, (2024), jaringan rantai pasok organisasi semakin kompleks. Akibatnya, pengukuran dan pengawasan kinerja sistem ini menjadi semakin sulit. Menurut Bigliardi & Bottani, (2014) dan Malik *et al.*, (2024), evaluasi kinerja organisasi merupakan metode yang kompleks dan telah banyak dibahas dalam literatur. Dampaknya, banyak faktor yang terlibat dalam evaluasi kinerja yang membantu mencapai tujuan strategis dan tujuan taktis. Menurut Ali & Mahmood, (2024) seberapa efisien suatu perusahaan mencapai tujuannya dapat diukur dari kualitas, efisiensi, dan produktivitas produk atau proses yang dicapai oleh operasi internal suatu perusahaan yang disebut kinerja operasional. Pengukuran kinerja rantai pasok sangat penting untuk pengembangan dan pengelolaan rantai pasok itu sendiri, terutama ketika rantai pasok dianggap sebagai komponen penting bagi keberhasilan perusahaan. Pengukuran dan evaluasi berperan penting dalam manajemen rantai pasok, meliputi manajemen proses perencanaan, pengendalian, dan koordinasi pergerakan produk, komponen, dan material melalui rantai pasok, dari penjual hingga konsumen (Malik *et al.*, 2024). Konstruksi terpenting dalam penelitian rantai pasok yang efektif adalah kinerja organisasi (Kurdi *et al.*, 2022; Kurdi *et al.*, 2023). Hal ini menekankan kinerja yang membedakan manajemen strategis dari bidang studi manajemen rantai pasok lainnya (Lee *et al.*, 2022; Kurdi *et al.*, 2023).

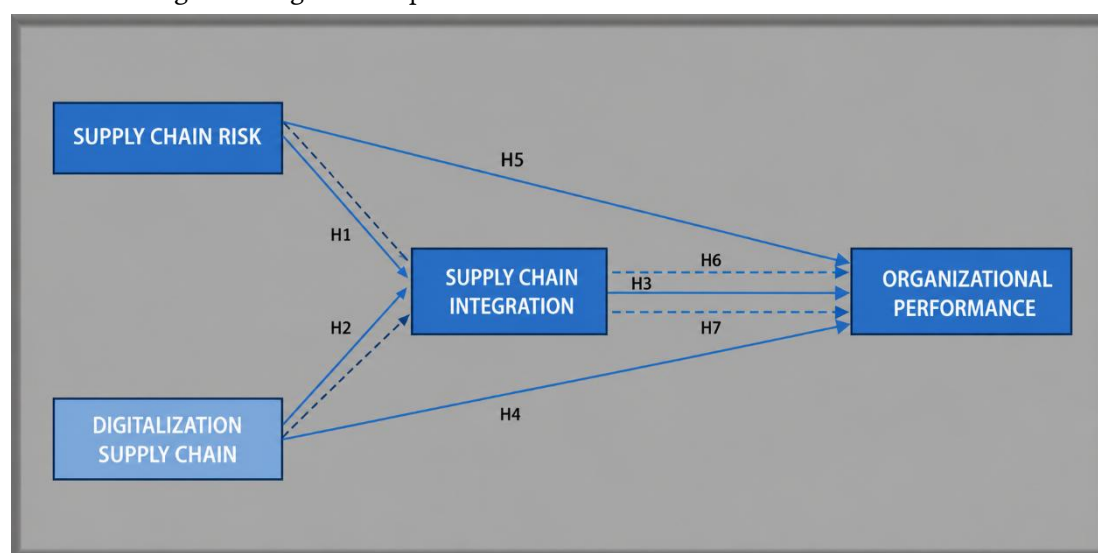
Kinerja organisasi bertujuan untuk memperluas wawasan mengenai aspek penting yang memengaruhi kinerja organisasi serta menerangi manajemen strategis dalam meraih kinerja yang unggul (Fletcher, 2020). Kinerja organisasi menggambarkan bagaimana manajer bisa memodifikasi rencana perusahaan untuk meningkatkan kinerja perusahaan

(Shamout *et al.*, 2022; Kurdi *et al.*, 2023). Hasil sosial, ekonomi dari interaksi sikap, tindakan, dan lingkungan perusahaan mendeskripsikan domain kinerja organisasi. Oleh karena itu, manajemen strategis perlu mengembangkan wawasan mengenai teori yang dapat menjelaskan kinerja organisasi serta bagaimana manajer memodifikasi wacana untuk meningkatkan kinerja organisasi (Shamout *et al.*, 2022). Efektivitas organisasi yang berkaitan dengan upaya sebelumnya mendefinisikan kinerja organisasi. Pada saat suatu organisasi mencapai tujuan yang telah ditetapkan, hal tersebut dianggap sebagai sesuatu yang efektif. Sebaliknya, jika tujuan pencapaian profitabilitas, pertumbuhan, dan kompensasi karyawan lebih besar, sedangkan harganya lebih rendah, hal ini sering kali dianggap sebagai pertentangan (Hamadneh *et al.*, 2021; Kurdi *et al.*, 2022). Manajemen dan kinerja rantai pasok sangat bergantung pada transmisi informasi. Pada saat perusahaan berinvestasi dalam peningkatan teknologi yang mendukung saluran komunikasi agar lebih baik, termasuk mekanisme kolaborasi, kinerja rantai pasok dapat ditingkatkan melalui pertukaran informasi yang lebih efektif (Kurdi *et al.*, 2023). Operasi bisnis yang sukses membutuhkan proses integrasi yang tinggi. Efisiensi rantai pasok dapat ditingkatkan jika setiap kegiatan dilakukan secara saling terkait (R. Lee, 2021). Peningkatan integrasi memiliki pengaruh yang kuat terhadap biaya, kualitas, variasi, dan layanan (Joghee *et al.*, 2021).

Integrasi rantai pasok membantu meningkatkan kinerja organisasi karena integrasi tersebut memberikan beberapa keunggulan dalam berbagi informasi secara efektif (Nia *et al.*, 2021). Hal ini mendukung peningkatan kemampuan beradaptasi dan daya tanggap operasional. Dalam kinerja rantai pasok di bidang makanan dan minuman bagi perusahaan, ketangkasan dan ketahanan jaringan pasok memiliki dampak signifikan dalam mengelola risiko rantai pasok dengan lebih baik. Transparansi rantai pasok juga memengaruhi operasional secara signifikan terhadap kinerja organisasi. Kendala integrasi dapat diatasi dengan mengintegrasikan teknologi yang mendukung Industri 4.0 ke dalam pengelolaan rantai pasok. Peningkatan kinerja rantai pasok diharapkan dapat dicapai melalui peningkatan koneksi dan integrasi teknologi secara menyeluruh (Ali & Aboelmaged, 2022).

2.2 Kerangka Pemikiran

Gambar 3. Bagan Rerangka Konseptual



Sumber: Peneliti, 2026

Kebutuhan pasar menjadi hal utama, termasuk menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan, bahkan meningkatkan kinerja kompetitif (Malik *et al.*, 2024). Kondisi tersebut mendorong seluruh industri besar untuk mencari cara baru untuk mendigitalkan operasional perusahaan karena situasi dunia saat ini pascapandemi Covid-19.

Transformasi digital dianggap sebagai perangkat strategis dalam Industri 4.0. Teknologi industri 4.0 ini diterapkan dalam seluruh proses, seperti logistik, produksi, manajemen, dan lain-lain. Namun, masih banyak negara terbelakang dan berkembang yang kurang berminat terhadap konsep Industri 4.0 (Sassi *et al.*, 2021).

Perubahan yang dinamis mendorong organisasi untuk mengadopsi jaringan rantai pasok yang kompleks guna mengirimkan barang atau jasa, termasuk strategi operasional yang andal untuk mempertahankan keunggulan kompetitif. Oleh karena itu, untuk mengurangi risiko dan agar perusahaan tetap untung secara berkelanjutan, organisasi tidak hanya berfokus pada praktik manajemen kualitas rantai pasok, tetapi juga pada risiko dan kerentanan dalam operasi, termasuk dampaknya terhadap kinerja organisasi (Malik *et al.*, 2024). Kompleksitas ini menciptakan kebutuhan untuk lebih fokus serta mengidentifikasi kerentanan risiko dalam operasi organisasi serta fungsi dan proses rantai pasok terhadap kinerja.

2.3 Pengembangan Hipotesis

2.3.1 Pengaruh negatif risiko rantai pasok terhadap integrasi rantai pasok

Penelitian Jung *et al.*, (2022) menyatakan bahwa risiko rantai pasok merupakan suatu kejadian yang berdampak negatif terhadap operasi rantai pasok, termasuk risiko yang berasal dari proses internal, seperti biaya produksi yang tinggi; risiko yang berasal dari pemasok, seperti kualitas bahan baku yang buruk atau kebangkrutan pemasok; dan distorsi informasi permintaan atau volatilitas permintaan. Kemampuan mengelola risiko rantai pasok dapat memberikan dampak positif terhadap integrasi rantai pasok (Jung *et al.*, 2022). Integrasi eksternal dengan mitra rantai pasok memungkinkan respons yang tepat terhadap risiko, seperti mengeksplorasi peluang bisnis baru dan merespons perubahan lingkungan dengan cepat. Diungkapkan pula bahwa integrasi internal, kerja sama, dan pertukaran informasi antardepartemen dapat meningkatkan ketangkasan rantai pasok serta memungkinkan respons yang lebih cepat dan efektif terhadap perubahan lingkungan (Amoako-Gyampah *et al.*, 2020; Jung *et al.*, 2022).

H1. Risiko rantai pasok memiliki pengaruh negatif terhadap integrasi rantai pasok

2.3.2 Pengaruh positif digitalisasi rantai pasok terhadap integrasi rantai pasok

Ditemukan pengaruh digitalisasi terhadap rantai pasok, seperti IoT dan cloud (Novais *et al.*, 2019; Delic *et al.*, 2019; Erboz *et al.*, 2022). Teknologi digital mengintegrasikan aspek fisik ke dalam arus informasi dalam rantai pasok dan akses data, serta menginterkoneksi proses data secara real time (Erboz *et al.*, 2022; Bruque-Cámara *et al.*, 2016). Oleh sebab itu, visibilitas data yang lebih besar diraih melalui tindak lanjut teknologi sehingga pertukaran informasi antarmitra eksternal dan internal dalam operasi meningkat (Novais *et al.*, 2019; Erboz *et al.*, 2022). Integrasi rantai pasok menyinkronkan waktu pengiriman dan mengurangi kesalahan informasi antarmitra. Terutama, digitalisasi rantai pasok dengan jaringan yang cerdas menjamin integrasi antar-rantai pasok guna mendukung produksi tingkat tinggi melalui logistik, operasi, pemasaran, dan distribusi akhir (Xie *et al.*, 2020). Integrasi memiliki pengaruh terhadap setiap rantai pasok dalam seluruh proses manufaktur dan pengiriman (Luthra & Mangla, 2018).

Praktik digitalisasi dalam rantai pasok memengaruhi integrasi rantai pasok. Manajemen rantai pasok yang efektif tidak dapat dicapai tanpa IT yang memadai. Digitalisasi rantai pasok meningkatkan akurasi pertukaran informasi, yang berdampak pada peningkatan kerja sama antarperusahaan (Erboz *et al.*, 2022). Penerapan digitalisasi dalam rantai pasok memfasilitasi integrasi rantai pasok untuk meningkatkan kinerja. Digitalisasi rantai pasok dibangun berdasarkan model linier, meskipun telah ada beberapa kemajuan dalam teknologi digital. Dalam model linier, informasi mengalir dari pemasok ke produsen, distributor, dan pelanggan, dan sebaliknya; aliran informasi dalam model linier terjadi antara perusahaan dan pemasok atau pelanggan perusahaan (Ali & Aboelmaged, 2022).

Digitalisasi rantai pasok memberikan manfaat besar dalam memfasilitasi integrasi informasi ke dalam rantai pasok serta secara drastis menurunkan risiko pengiriman. Digitalisasi rantai pasok mendukung proses integrasi rantai pasok yang pada akhirnya berdampak positif terhadap keberlanjutan bisnis perusahaan (Liu & Chiu, 2021; Gautr, 2020). Digitalisasi rantai pasok dinilai berdasarkan integrasi rantai pasok yang dianggap sebagai hal mendasar bagi keberhasilan suatu perusahaan (Liu & Chiu, 2021). Digitalisasi rantai pasok berperan penting dalam membangun integrasi rantai pasok di dalam perusahaan (Gautr, 2020).

H2. Digitalisasi rantai pasok memiliki pengaruh positif terhadap integrasi rantai pasok

2.3.3 Pengaruh positif integrasi rantai pasok terhadap Kinerja Perusahaan

Integrasi rantai pasok membutuhkan partisipasi yang kuat dari setiap mitra dalam rantai pasok (Erboz *et al.*, 2022). Pendekatan integrasi secara efektif menghubungkan seluruh tahap, dari pemasok hingga konsumen, serta memastikan produk dikirim sesuai spesifikasi pada waktu dan tempat yang tepat (Erboz *et al.*, 2022). Integrasi rantai pasok secara umum diklasifikasikan menjadi integrasi eksternal dan integrasi internal (Liu *et al.*, 2021). Integrasi eksternal mengacu pada integrasi kegiatan logistik suatu perusahaan dengan pelanggan dan pemasok lintas batas; sedangkan integrasi internal mengacu pada tingkat di mana perusahaan mampu berintegrasi dan berkolaborasi melampaui batasan fungsional tradisional untuk meningkatkan layanan pelanggan (Liu & Chiu, 2021).

Dalam integrasi internal, gagasan fungsi-fungsi yang berbeda dalam suatu perusahaan tidak seharusnya bertindak sebagai silo fungsional, melainkan sebagai bagian dari proses integrasi yang diakui. Dengan menggabungkan aktivitas dari berbagai fungsi perusahaan, perusahaan dapat meningkatkan operasinya dan memperoleh keunggulan kompetitif dengan membagikan informasi inventaris real-time, jadwal produksi, serta status pesanan pelanggan (Liu *et al.*, 2021). Dalam literatur, terdapat dukungan umum mengenai dampak positif integrasi rantai pasok terhadap kinerja perusahaan (Liu & Chiu, 2021).

H3. Integrasi rantai pasok memiliki pengaruh positif terhadap kinerja perusahaan

2.3.4 Pengaruh positif Digitalisasi Rantai Pasok terhadap Kinerja Perusahaan

Sebagian besar organisasi kesulitan mengubah gagasan visioner menjadi misi dalam mengembangkan keberlanjutan dan etika dalam rantai pasok selama revolusi; model bisnis konvensional yang berpusat pada aktivitas fisik telah ditinggalkan dan beralih ke digitalisasi dalam beberapa tahun terakhir (Liu & Chiu, 2021). Sebagaimana dinyatakan oleh Liu & Chiu (2021), digitalisasi mencakup proses transformasi sinyal analog menjadi model digital. Efek teknologi tersebut merupakan hasil dari adopsi dan pengoperasiannya. Digitalisasi dalam rantai pasok mencakup penggunaan teknologi digital untuk komunikasi, tindakan, dan transaksi yang direncanakan dan dilaksanakan (Sanders & Swink, 2020; Liu & Chiu, 2021). Beberapa teknologi digital yang sering digunakan dalam rantai pasok mencakup: big data analytics (BDA), augmented reality, advanced tracking and tracing technologies, decentralized agent-driven control, advanced robotics, dan additive manufacturing/3D printing (Ivanov *et al.*, 2019; Liu & Chiu, 2021).

Erboz *et al.*, (2022) menyatakan bahwa banyak bisnis yang telah memanfaatkan teknologi digitalisasi rantai pasok untuk mempercepat proses pengadaan, meningkatkan efisiensi, dan memenuhi kebutuhan pelanggan akhir perusahaan dengan lebih cepat dan fleksibel. Hal ini didukung oleh Liu *et al.*, (2021) yang mengungkapkan bahwa banyak organisasi di seluruh dunia telah beralih ke digitalisasi karena digitalisasi menawarkan keuntungan yang lebih besar bagi bisnis dan perusahaan. Hampir sembilan puluh persen perusahaan percaya bahwa digitalisasi teknologi akan memberikan keunggulan kompetitif pada rantai pasok dalam lima tahun ke depan; namun, sebagian besar perusahaan, yaitu tujuh puluh tiga persen, menganggap definisi digitalisasi rantai pasok masih belum jelas (Supply Chain Digest, 2016; Liu & Chiu, 2021). Dalam literatur, Liu

et al., (2021) menunjukkan bahwa teknologi digitalisasi rantai pasok memberikan manfaat bagi organisasi.

H4. Digitalisasi Rantai Pasok memiliki pengaruh positif terhadap Kinerja Perusahaan

2.3.5 *Pengaruh negatif risiko rantai pasok terhadap kinerja perusahaan*

Risiko rantai pasok diartikan sebagai risiko terkait dengan arus modal, logistik, dan arus informasi, yang saling memengaruhi. Oleh karena itu, penting untuk mengeksplorasi cara yang tepat untuk mengurangi risiko dalam rantai pasok (Qiao & Zhao, 2023). Menurut Kumar, (2023) risiko rantai pasok berperan penting dalam manajemen rantai pasok karena memiliki hubungan langsung dengan pelanggan dan pemasok, serta berdampak langsung pada produktivitas organisasi, bisnis, atau perusahaan. Beberapa ilmuwan berpendapat bahwa teknologi blockchain membantu mengurangi risiko dalam manajemen rantai pasok dengan meningkatkan keandalan transaksi dan data keuangan (Zhang *et al.*, 2024). Namun, risiko rantai pasok semakin meningkat akibat perubahan industrialisasi yang signifikan, seperti alih daya, produksi tepat waktu, dan siklus hidup produk yang semakin singkat (DuHadway *et al.*, 2019; Fan & Stevenson, 2018; Waqas *et al.*, 2023). Dalam penelitian Qiao & Zhao, (2023) risiko rantai pasok berkontribusi pada pembentukan kemampuan dinamis perusahaan untuk menghadapi risiko dan mendorong strategi manajemen risiko (Jajja *et al.*, 2018).

H5. Risiko rantai pasok memiliki pengaruh negatif terhadap kinerja perusahaan

2.3.6 *Mediator Integrasi rantai pasok terhadap Risiko rantai pasok dan Kinerja Perusahaan*

Risiko rantai pasok merujuk pada setiap kejadian yang dapat membahayakan perusahaan, umumnya diklasifikasikan menjadi risiko pasok, risiko produksi, dan risiko permintaan (Kumar *et al.*, 2018; Qiao & Zhao, 2023). Risiko rantai pasok terbukti memiliki dampak buruk, yang mengakibatkan kinerja menurun (Dubey *et al.*, 2019), efektivitas yang buruk (Sturm *et al.*, 2022) dan situasi keuangan yang rapuh (Xu *et al.*, 2020). Integrasi rantai pasok mencerminkan hubungan perusahaan dalam proses rantai pasok, yang terdiri dari beberapa bagian, yakni integrasi rantai pasok internal, integrasi rantai pasok pemasok, dan integrasi rantai pasok pelanggan (Schoenherr & Swink, 2012; Qiao & Zhao, 2023; Flynn *et al.*, 2016).

Integrasi rantai pasok pemasok menunjukkan adanya penyebaran informasi produk dan layanan, kolaborasi strategis, manajemen dan perencanaan, serta kepercayaan dan komitmen dengan pemasok, yang terbukti efektif dalam mempromosikan rencana produksi dan pengembangan, efisiensi pengiriman, akurasi, serta persiapan yang tepat untuk acara hulu (Wiengarten *et al.*, 2016; Shou *et al.*, 2018). Qiao & Zhao, (2023) menyatakan pentingnya integrasi untuk mengurangi risiko dalam rantai pasok. Dasar teori utamanya mencakup teori pemrosesan informasi (IPT) dan pandangan kapabilitas dinamis (DCV); berdasarkan IPT para peneliti mengusulkan bahwa integrasi memfasilitasi pemrosesan informasi, visibilitas, dan pengumpulan data untuk mengurangi Risiko rantai pasok (Munir *et al.*, 2020), sedangkan berdasarkan DCV, para peneliti berpendapat bahwa integrasi merupakan kemampuan dinamis yang penting untuk meningkatkan kolaborasi strategis dalam dan antar organisasi, mendorong perusahaan untuk mempersiapkan, menanggapi, dan mengurangi Risiko rantai pasok (Liu & Chiu, 2021).

H6. Risiko Rantai Pasok memiliki pengaruh negatif terhadap Kinerja Perusahaan dimediasi Integrasi Rantai Pasok

2.3.7 *Mediator Integrasi Rantai Pasok terhadap Digitalisasi Rantai Pasok dan Kinerja Perusahaan*

Dalam penelitian Erboz *et al.*, (2022) secara empiris membuktikan bahwa penerapan teknologi tidak menjamin peningkatan kinerja perusahaan. Oleh sebab itu, diperlukan peran mediasi integrasi antara teknologi dan kinerja (Erboz *et al.*, 2022). Kinerja

operasional yang lebih baik dihasilkan dari peningkatan integrasi rantai pasok akibat kemajuan teknologi (Yu *et al.*, 2018; Erboz *et al.*, 2022). Perusahaan dapat mencapai integrasi rantai pasok yang didukung teknologi, yang memungkinkan perencanaan produksi yang lebih baik dan visibilitas yang lebih besar dalam lingkungan virtual. Hal ini memungkinkan pengurangan ketidakpastian dan peningkatan kinerja operasi rantai pasok secara signifikan (Shee *et al.*, 2018; Erboz *et al.*, 2022). Tidak diragukan bahwa Internal Integration sangat penting bagi rantai pasok dan kinerja perusahaan yang optimal dalam mencapai keberhasilan (Som *et al.*, 2019; Liu & Chiu, 2021).

H7. Digitalisasi Rantai Pasok memiliki pengaruh positif terhadap Kinerja Perusahaan di mediasi Integrasi Rantai Pasok

3. Metodologi Penelitian

3.1 Rancangan Penelitian

Pendekatan pengujian hipotesis dalam penelitian ini digunakan untuk mengkaji efek risiko rantai pasok terhadap kinerja organisasi, serta menganalisis peran digitalisasi dan integrasi rantai pasok sebagai variabel mediasi. Analisis penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif untuk menelaah karakteristik populasi sampel. Sampel dalam penelitian ini adalah karyawan perusahaan pada sektor industri waralaba (F&B) di wilayah DKI Jakarta. Pengujian hipotesis untuk menguji hubungan antarvariabel independen, variabel mediator, dan variabel dependen dilakukan menggunakan analisis AMOS. Pengumpulan data primer dilakukan melalui survei cross-sectional, yakni dengan mengumpulkan data dari berbagai responden dalam periode waktu tertentu. Metode analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif dan uji hipotesis. Statistik deskriptif dilakukan dengan mencari nilai rata-rata. Uji hipotesis dilakukan menggunakan software SEM AMOS untuk menguji pengaruh langsung melalui regresi linier sederhana. Untuk pengujian pengaruh tidak langsung, gunakan uji Sobel.

3.2 Variabel dan Pengukuran

3.2.1 Variabel

Penelitian terdiri dari empat variabel, yakni variabel independen adalah risiko rantai pasok dengan pengukuran 4 indikator (Qiao & Zhao, 2023), serta variabel mediator adalah digitalisasi rantai pasok terdiri dari 8 indikator (Liu & Chiu, 2021) dan integrasi rantai pasok dengan 14 indikator (Mashat *et al.*, 2024). Selanjutnya Kinerja Perusahaan sebagai variabel dependen sebanyak 6 indikator (Mashat *et al.*, 2024).

3.2.2 Pengukuran

Skala pengukuran menggunakan skala interval dengan skala Likert 1-5, dimulai dari pilihan sangat tidak setuju hingga sangat setuju. Penilaian pengisian kuesioner yang dijalankan menggunakan skala Likert untuk mengukur perspektif responden. Skor 1 menunjukkan perspektif sangat tidak setuju (STS); skor 2 menggambarkan pernyataan tidak setuju (TS); skor 3 menggambarkan pernyataan netral antara setuju dan tidak setuju; skor 4 menunjukkan pernyataan setuju (S); dan terakhir, skor 5 menggambarkan pernyataan sangat setuju (SS). Penelitian ini berfokus pada penelaahan populasi karyawan yang bekerja di perusahaan waralaba F&B di DKI Jakarta. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini memiliki kriteria, yakni karyawan yang bekerja pada perusahaan waralaba F&B yang berlokasi di Jakarta. Teknik pengambilan sampel yang diterapkan dalam penelitian adalah purposive sampling yang didefinisikan mengenai kriteria dalam penelitian dimana sampel saat dipilih dan ditarik berdasarkan pada ketentuan tertentu (Hair *et al.*, 2019). Merujuk pada uraian tersebut, jumlah sampel sebanyak 320 sampel sesuai dengan kriteria yang ditentukan.

3.3 Metode Penarikan Sampel

Dalam penelitian ini digunakan metode purposive sampling, yakni pemilihan responden dari sekelompok komunitas sesuai dengan kriteria tertentu, yaitu pemilik serta pengelola waralaba F&B yang beroperasi di DKI Jakarta, serta individu yang bekerja pada waralaba

F&B yang beroperasi di DKI Jakarta dengan masa kerja minimal 1 tahun. Dalam pengumpulan data di awal dilakukan proses skrining saat pengisian. Metode pengumpulan data primer menggunakan kuesioner. Data penelitian dikumpulkan melalui survei online menggunakan Google Form.

Hasil survei yang dilakukan pada sektor waralaba makanan dan minuman (F&B) di Jakarta menunjukkan bahwa partisipasi laki-laki dalam sektor waralaba F&B lebih dominan, dengan total responden sebanyak 147 orang atau 62,6% dibandingkan perempuan sebanyak 88 orang atau 37,4%. Hal ini mencerminkan keterlibatan laki-laki dalam pekerjaan waralaba F&B, yang mayoritas laki-laki, dari segi beban kerja. Pada rentang usia antara 31 hingga 40 tahun dengan jumlah sebanyak 111 responden atau sekitar 47,2% dari total responden yang disurvei. Hasil survei tersebut menunjukkan bahwa mayoritas pekerja berada pada rentang usia produktif dan merupakan karyawan perusahaan waralaba F&B di wilayah DKI Jakarta. Selanjutnya, kelompok usia antara 20 hingga 30 tahun terdiri dari 96 responden atau 40,9% dari total responden, sedangkan kelompok usia antara 41 hingga 50 tahun dan yang berusia lebih dari 50 tahun masing-masing sebanyak 14 responden atau sekitar 6% dari total responden. Hal ini menunjukkan bahwa industri waralaba F&B di Jakarta didominasi oleh karyawan usia produktif.

Berdasarkan tingkat pendidikan, hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas responden yang merupakan pegawai adalah lulusan sarjana (S1), dengan jumlah 117 responden atau 49,8% dari total responden. Artinya, mayoritas responden yang turut berpartisipasi didominasi oleh pihak yang bertanggung jawab di bidang waralaba F&B. Sementara itu, terdapat 67 responden atau 28,5% yang merupakan karyawan lulusan SMA/ sederajat, 31 responden atau 13,2% lulusan diploma, dan 20 responden atau 8,5% lulusan magister (S2). Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan di sektor ini cenderung merekrut karyawan-karyawan yang memiliki skill yang dapat mengelola baik secara manajemen maupun teknis terlihat dari tingkat pendidikan latar belakang pendidikan yang didominasi jenjang S1. Sementara itu, karyawan dengan latar belakang pendidikan SMA/ sederajat tetap menempati proporsi yang cukup signifikan, yaitu 28,5%, yang mengindikasikan bahwa kebutuhan perusahaan juga masih terbuka untuk mengisi pekerjaan yang siap kerja dengan keterampilan dasar yang umumnya sesuai dengan pendidikan menengah atas. Adapun lulusan Diploma dan Magister (S2) masing-masing hanya mencakup 13,2% dan 8,5%, yang menunjukkan bahwa meskipun tersedia, proporsinya lebih kecil, kemungkinan karena posisi atau jenis pekerjaan yang tersedia lebih sesuai untuk lulusan S1 atau SMA/ sederajat. Secara keseluruhan, komposisi ini mencerminkan keberagaman pendidikan karyawan yang bekerja di sektor waralaba F&B di Jakarta.

Tingkat jabatan dari hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas responden yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah yang memiliki jabatan staf, yaitu 73 responden atau 31,1% dari total responden. Sementara itu, urutan kedua adalah manajer, yaitu terdapat 48 responden atau 20,4%. Hasil survei terhadap karyawan perusahaan waralaba F&B di wilayah DKI Jakarta menunjukkan bahwa mayoritas responden berasal dari tingkat jabatan staf, dengan jumlah 73 orang atau 31,1% dari total responden. Ini menunjukkan bahwa partisipasi responden dari berbagai posisi, mulai dari staf hingga manajerial, juga cukup signifikan dalam survei ini, meskipun secara jumlah masih jauh di bawah kelompok staf. Dengan demikian, temuan ini memberikan gambaran bahwa pandangan dan pengalaman yang terkumpul dalam survei ini lebih banyak merefleksikan perspektif dari level operasional (staf), sementara pandangan dari level strategis atau pengambil keputusan (manajer) tetap ada, namun dalam proporsi yang lebih kecil. Hasil survei menunjukkan bahwa mayoritas responden, sebanyak 148 orang atau 63% dari total responden, memiliki lama bekerja di organisasi ini antara 1 hingga 5 tahun. Artinya, mewakili kebutuhan dalam sektor yang lebih menekankan produktivitas, bukan lamanya pengalaman kerja. Sementara itu, sebanyak 54 responden atau 23% adalah mereka yang bekerja selama 6 hingga 10 tahun. Terdapat 19 responden atau 8,1% yang memiliki pengalaman bekerja lebih dari 15 tahun, dan 14 responden atau 6% yang sudah bekerja antara 11 hingga 15 tahun. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa mayoritas

responden merupakan karyawan dengan masa kerja relatif baru, yaitu antara 1 hingga 5 tahun, yang mencakup 63% dari total responden. Hal ini menunjukkan bahwa perusahaan waralaba dalam industri makanan dan minuman dengan frekuensi budaya kerja yang tinggi lebih membutuhkan karakteristik pekerja yang produktif dan mampu memenuhi kebutuhan yang dinamis.

3.4 Metode Pengujian Data

3.4.1 Uji Normalitas

Hasil uji normalitas yang dilakukan menunjukkan bahwa data terdistribusi normal apabila nilai C.R. berkisar antara -2.58 dan +2.58. Output hasil normalitas di atas menunjukkan bahwa nilai rasio kritis (c.r) masing-masing indikator ada yang lebih dari 2,58 atau kurang dari -2,58, sehingga dapat disimpulkan bahwa indikator tersebut tidak berdistribusi normal secara univariat. Nilai C.R. multivariat sebesar 19,315, yang lebih besar dari 2,58, menunjukkan bahwa model tidak memenuhi syarat normalitas multivariat.

3.4.2 Uji Validitas

Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel-variabel diuji validitas dan reliabilitasnya. Jumlah sampel yang diteliti memengaruhi nilai factor loading yang akan dijadikan batas ketentuan pengambilan keputusan pada uji validitas. (Hair et al., 2019) Dengan kriteria sebagai berikut: factor loading $\geq 0,5$ dinyatakan valid, factor loading $\leq 0,5$ maka item pernyataan dinyatakan tidak valid. Keempat indikator yang digunakan untuk mengukur variabel risiko rantai pasok memiliki nilai loading lebih dari 0,50 dan nilai AVE lebih dari 0,50 yang membuktikan bahwa keempat indikator tersebut dinyatakan valid dalam mengukur variabel risiko rantai pasok. Kedelapan indikator yang digunakan untuk mengukur variabel Digitalisasi Rantai Pasok memiliki nilai loading lebih dari 0,50 dan nilai AVE lebih dari 0,50 yang membuktikan bahwa 8 indikator tersebut dinyatakan valid dalam mengukur variabel Digitalisasi Rantai Pasok. Keempat belas indikator yang digunakan untuk mengukur variabel integrasi rantai pasok memiliki nilai loading lebih dari 0,50 dan nilai AVE lebih dari 0,50 yang membuktikan bahwa 14 indikator tersebut dinyatakan valid dalam mengukur variabel integrasi rantai pasok. Keenam indikator yang digunakan untuk mengukur variabel Kinerja Perusahaan memiliki nilai loading lebih dari 0,50 dan nilai AVE lebih dari 0,50 yang membuktikan bahwa 6 indikator tersebut dinyatakan valid dalam mengukur variabel Kinerja Perusahaan.

3.4.3 Uji Reliabilitas

Penilaian reliabilitas dilakukan melalui outer model (model pengukuran), dengan menggunakan dua ukuran, yakni Cronbach's Alpha dan koefisien reliabilitas komposit (Sekaran & Bougie, 2016). Cronbach's Alpha digunakan untuk menguji reliabilitas, yaitu mengukur sejauh mana item dalam suatu instrumen dapat diandalkan. Nilai Cronbach's Alpha diinterpretasikan sebagai berikut: jika bernilai 0,90, maka keandalan sangat tinggi (sempurna); nilai 0,70–0,90 menunjukkan keandalan tinggi; nilai 0,50–0,70 menunjukkan keandalan sedang; dan nilai $< 0,50$ menunjukkan keandalan rendah. Menurut Hair et al. (2019), nilai reliabilitas komposit harus lebih dari 0,70 untuk dianggap baik. Nilai Cronbach alpha untuk setiap variabel yang digunakan memiliki nilai reliabilitas lebih dari 0,7 maka dapat disimpulkan bahwa indikator yang digunakan telah memenuhi syarat reliabilitas dan dapat digunakan untuk analisis lebih lanjut.

3.4.4 Uji Kesesuaian Model

Penelitian ini menggunakan uji goodness of fit untuk menilai kesesuaian model penelitian, apakah layak atau tidak (Hair et al., 2016) dengan beberapa kriteria pengukuran goodness of fit (Hair et al., 2016).

Tabel 1. Hasil Uji Goodness of Fit Model

Jenis Pengukuran	Goodness of Fit Index	Keputusan Model fit	Nilai Hsil	Kesimpulan
Absolute Fit Measure	Chi-Square	Low	432,688	Good Fit
	p-value	> 0,05	0,797	Good Fit
	RSMEA	< 0,08	0,000	Good Fit
	GFI	>0,90	0,902	Good Fit
	NFI	> 0,90	0,924	Good Fit
Incremental Fit Measurer	IFI	> 0,90	1,005	Good Fit
	TLI	>0,90	1,005	Good Fit
	CFI	>0,90	1,000	Good Fit
Parsimonious Fit Measures	CMIN/DF	Antara 1- 5	0,945	Good Fit

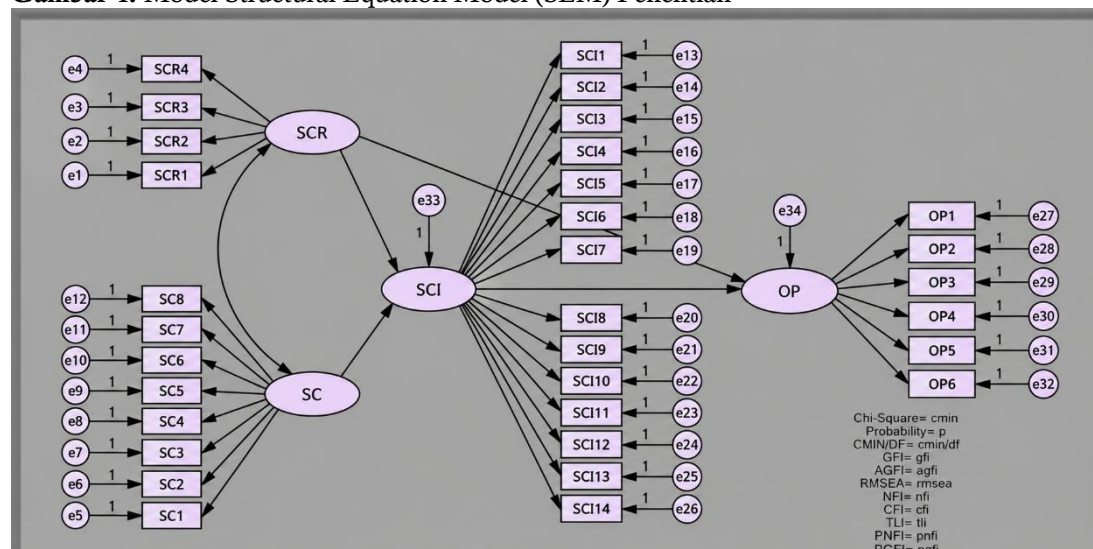
Sumber: Output SEM AMOS, 2026

Tabel 1 menunjukkan bahwa model dalam penelitian ini telah memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Hal ini terlihat dari seluruh kriteria telah terpenuhi standar Goodness of Fit, sehingga menunjukkan bahwa model dalam penelitian ini telah memenuhi persyaratan goodness of fit.

3.5 Metode Analisis Data

Pengujian hipotesis penelitian dilakukan menggunakan metode analisis Structural Equation Modelling (SEM). Menurut Hair *et al.*, (2019), SEM merupakan alat statistik multivariat yang berasal dari analisis faktor dan regresi berganda. Pengambilan keputusan uji hipotesis disimpulkan dengan membandingkan nilai p-value dengan tingkat error atau alpha sebesar 5%. Dengan kriteria pengambilan tersebut, Structural Equation Modelling (SEM) dijalankan menggunakan software AMOS. Pada tahap awal dalam melakukan pengujian hipotesis yang diajukan, dilakukan uji kesesuaian model (goodness of fit model) untuk menilai apakah model tersebut layak atau tidak.

Gambar 4. Model Structural Equation Model (SEM) Penelitian



Sumber: Output SEM AMOS, 2026

4. Hasil dan Diskusi

4.1 Hasil Penelitian

4.1 Deskriptif Data Penelitian

Berdasarkan data primer yang dikumpulkan melalui penyebaran kuesioner secara online menggunakan google form diperoleh data sebanyak 235 responden yang merupakan pekerja di sektor waralaba F & B di wilayah Jakarta, didominasi oleh gender pria sebanyak 62,6% dengan rentang usia 31 hingga 40 tahun dengan nilai persentase sebesar

47,2% dengan Pendidikan terakhir mayoritas lulusan sarjana sebanyak 49,8% dengan posisi sebagai staf 31,1% diikuti manager sebanyak 20,4% dengan masa kerja 1-5 tahun sebesar 63,0% yang secara detail diuraikan pada bab sebelumnya.

4.2 Statistik Deskriptif Variabel Penelitian

Pengujian statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan suatu data secara terperinci. Pengujian statistik deskriptif pada penelitian ini ditinjau berdasarkan nilai mean dan standar deviasi, di mana nilai mean merupakan nilai rata-rata jawaban responden, sedangkan nilai standar deviasi menunjukkan variasi jawaban responden (Sekaran & Bougie, 2016). Berdasarkan tabel di atas, empat indikator yang digunakan untuk mengukur variabel risiko rantai pasok menunjukkan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 2,00. Angka ini menunjukkan bahwa mayoritas responden menilai risiko dalam rantai pasok berpengaruh signifikan terhadap kinerja organisasi. Namun, meskipun secara keseluruhan nilai indikator tidak baik, terdapat variasi nilai dari terendah hingga tertinggi di antara nilai-nilai individu pada indikator tersebut. Nilai rata-rata terendah adalah 1,94 yang mencerminkan bahwa beberapa responden merasa tidak sependapat bahwa pemasok tidak memenuhi kualitas pasokan secara konsisten. Sementara itu, indikator dengan nilai tertinggi adalah 2,14, yang menunjukkan bahwa responden tidak sependapat bahwa kinerja logistik pemasok perusahaan buruk atau terlalu bergantung pada pengiriman.

Hasil nilai rata-rata digitalisasi rantai pasok dalam penelitian ini adalah 4,08, yang menandakan bahwa secara keseluruhan responden merasakan manfaat dari digitalisasi rantai pasok. Angka ini secara umum menunjukkan bahwa perusahaan sudah menerapkan teknologi dalam rantai pasok. Di antara indikator-indikator yang diukur, nilai tertinggi diperoleh sebesar 4,16. Angka ini menunjukkan secara umum responden menilai, perusahaannya menerapkan teknologi digital dalam bertransaksi dengan pemasok. Namun, ditemukan sedikit variasi dalam tingkat kepuasan ini, dengan nilai rata-rata terendah sebesar 4,02, yang menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar responden merasa yakin perusahaan bertransaksi dengan sebagian besar pelanggan melalui teknologi digital. Nilai rata-rata integrasi rantai pasok yang diperoleh adalah 3,94, yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden merasa perusahaan telah menyinkronkan waktu pengiriman dan menurunkan kesalahan informasi antarmitra dengan baik. Selain itu, nilai rata-rata tertinggi yang tercatat adalah 4,01, yang mengindikasikan bahwa sebagian responden merasa teknologi digital meningkatkan pertukaran informasi dengan pemasok. Sementara itu, nilai rata-rata terendah adalah 3,81, yang mencerminkan bahwa teknologi digital dimanfaatkan untuk mendukung tugas tim lintas fungsi dalam proses perbaikan. Berdasarkan tabel di atas menunjukkan nilai rata-rata untuk Kinerja Perusahaan adalah 3,98 yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan, responden menilai kualitas, efisiensi, dan produktivitas produk atau proses yang dicapai oleh operasi internal telah tercapai dengan baik. Selanjutnya untuk nilai rata-rata tertinggi yaitu 4,09, menggambarkan bahwa teknologi digital meningkatkan produktivitas dan efisiensi seperti biaya operasional dan biaya tenaga kerja serta dengan teknologi digital perusahaan dapat menemukan aliran pendapatan baru. Sementara, nilai rata-rata terendah, yaitu 3,75 menggambarkan bahwa responden menilai dengan teknologi digital mendukung peningkatan kinerja yang membuat pekerja puas dengan hasil kerjanya.

4.3 Hasil Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode statistik, dengan menggunakan analisis struktural, karena menurut (Sekaran & Bougie, 2016), metode ini dapat memprediksi perubahan-perubahan dalam variabel terikat (dependen) yang dikaitkan dengan perubahan yang terjadi pada variabel tidak terikat (independen). Batas toleransi kesalahan yang digunakan adalah 5 % ($\alpha = 0,05$).

Tabel 2. Hasil Pengujian Hipotesis

Hipotesis	Standardized Estimate	p-Value	Keputusan
H1: Risiko rantai pasok memiliki pengaruh negatif terhadap integrasi rantai pasok	-0,311	0.000	Hipótesis Didukung
H2: Digitalisasi Rantai Pasok memiliki pengaruh positif terhadap integrasi rantai pasok	0,344	0.000	Hipótesis Didukung
H3: Integrasi rantai pasok memiliki pengaruh positif terhadap kinerja perusahaan	0,293	0.000	Hipótesis Didukung
H4: Digitalisasi Rantai Pasok memiliki pengaruh positif terhadap Kinerja Perusahaan	0,232	0.005	Hipótesis Didukung
H5: Risiko rantai pasok memiliki pengaruh negatif terhadap kinerja perusahaan	-0,184	0.024	Hipótesis Didukung
H6: Risiko Rantai Pasok memiliki pengaruh negatif terhadap Kinerja Perusahaan dimediasi Integrasi Rantai Pasok	-0,091	0.006	Hipótesis Didukung
H7: Digitalisasi Rantai Pasok memiliki pengaruh positif terhadap Kinerja Perusahaan di mediasi Integrasi Rantai Pasok	0,101	0.004	Hipótesis Didukung

Sumber: Output SEM AMOS, 2026

4.2 Diskusi

4.2.1 Pengaruh Risiko rantai pasok Memiliki Terhadap Integrasi rantai pasok

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis pertama, nilai p-value menunjukkan bahwa risiko negatif pada rantai pasok secara signifikan dapat menurunkan kemampuan integrasi rantai pasok. Peningkatan risiko dalam rantai pasok memberikan pengaruh negatif terhadap integrasi rantai pasok. Sebaliknya, jika risiko rantai pasok dapat dicegah, integrasi rantai pasok dapat meningkatkan kinerja rantai pasok. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ketidakpastian atau gangguan dalam rantai pasok dapat memengaruhi kelancaran proses aliran rantai pasok, sehingga dapat menimbulkan masalah kualitas, fluktuasi harga, kekurangan penawaran, dan jadwal pengiriman, yang pada akhirnya menyebabkan gangguan produksi serta meningkatkan biaya rantai pasok (Grant *et al.*, 2023). Temuan ini sejalan dengan penelitian Jung *et al.*, (2022) menyatakan bahwa Risiko rantai pasok sebagai suatu kejadian yang berdampak negatif terhadap operasi rantai pasok, termasuk risiko yang berasal dari proses internal. Zhang *et al.*, (2024) juga mengungkapkan bahwa risiko rantai pasok mencakup berbagai ketidakpastian dan potensi bahaya yang mungkin terjadi selama pengoperasian rantai pasok, yang dapat memengaruhi atau mengganggu operasi normal serta tujuan bisnis perusahaan (Jung *et al.*, 2022). Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian (Jung *et al.*, 2022). Risiko rantai pasok memberikan dampak negatif terhadap integrasi rantai pasok, baik integrasi internal maupun eksternal. Temuan yang serupa juga telah dibuktikan oleh Amoako-Gyampah *et al.*, (2020). Renwarin *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa integrasi risiko rantai pasok menurunkan risiko rantai pasok. Begitu pula, Malik *et al.*, (2024) mengungkapkan bahwa risiko rantai pasok memiliki pengaruh negatif terhadap integrasi rantai pasok karena menghambat integrasi rantai pasok pada sektor dairy di negara berkembang.

4.2.2 Digitalisasi Rantai Pasok Memiliki Pengaruh Terhadap Integrasi Rantai Pasok

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis kedua, digitalisasi rantai pasok secara signifikan mampu meningkatkan integrasi rantai pasok. Peningkatan digitalisasi pasokan memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap integrasi rantai pasok. Artinya, penerapan teknologi industri 4.0 mendukung pemantauan, pengendalian, dan kebutuhan lainnya (Sassi *et al.*, 2021). Teknologi industri 4.0 memperkuat pemanfaatan gabungan berbagai teknologi yang lebih terintegrasi dalam jaringan digital, yang mampu meningkatkan industri dengan mengutamakan digitalisasi, transparansi, mobilitas, modularisasi, serta sosialisasi produk dan proses. Hal ini memungkinkan industri untuk menghadapi tantangan global baru (Sassi *et al.*, 2021). Penerapan teknologi memungkinkan digitalisasi setiap bagian rantai pasok, mulai dari pengadaan hingga

rekayasa, dari layanan pelanggan hingga saluran penjualan digital, sehingga perusahaan dapat meningkatkan kinerja rantai pasok (Pellicelli, 2022). Penerapan digitalisasi rantai pasok memperkuat fungsi integrasi rantai pasok dalam menyinkronkan waktu pengiriman dan mengurangi kesalahan informasi antarmitra (Xie *et al.*, 2020). Temuan ini sejalan dengan Gautr, (2020) yang mengungkapkan bahwa digitalisasi rantai pasok berpengaruh terhadap integrasi rantai pasok di perusahaan. Liu & Chiu (2021) membuktikan bahwa digitalisasi rantai pasok berpengaruh terhadap integrasi rantai pasok dalam memfasilitasi integrasi informasi ke dalam rantai pasok. Ditemukan pula bahwa penerapan digitalisasi dalam rantai pasok mendukung FMCG agar lebih resilien dan terintegrasi (Shakur *et al.*, 2024).

4.2.3 Integrasi rantai pasok memiliki pengaruh terhadap kinerja perusahaan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis ketiga, integrasi rantai pasok secara signifikan dapat meningkatkan kinerja perusahaan. Integrasi rantai pasok berpengaruh signifikan dan positif terhadap kinerja perusahaan. Sebaliknya, jika integrasi rantai pasok menurun, hal ini dapat memengaruhi informasi inventaris real time, jadwal produksi, dan status pesanan pelanggan, yang pada akhirnya berdampak negatif pada kinerja organisasi (Liu *et al.*, 2021). Hasil ini menggambarkan bahwa integrasi rantai pasok dalam kegiatan logistik meningkatkan konektivitas suatu perusahaan dengan pelanggan dan pemasok lintas batas, termasuk meningkatkan kemampuan rantai pasok untuk berintegrasi dan berkolaborasi melampaui batasan fungsional tradisional dalam meningkatkan layanan pelanggan serta memperoleh keunggulan kompetitif dengan membagikan informasi inventaris real time, jadwal produksi, dan status pesanan pelanggan (Liu & Chiu, 2021; Liu *et al.*, 2021).

4.2.4 Digitalisasi Rantai Pasok Memiliki Pengaruh Terhadap Kinerja Perusahaan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis keempat, digitalisasi rantai pasok secara signifikan dapat meningkatkan keunggulan kompetitif dan kinerja perusahaan. Penerapan, adopsi, dan pengoperasian digitalisasi rantai pasok memberikan pengaruh positif terhadap kinerja perusahaan. Hasil ini menunjukkan bahwa memanfaatkan teknologi digitalisasi dalam rantai pasok mampu mempercepat proses pengadaan, meningkatkan efisiensi, dan memenuhi kebutuhan pelanggan dengan lebih cepat dan fleksibel (Erboz *et al.*, 2022). Digitalisasi rantai pasok mendukung pemantauan secara real time dan berguna untuk menyusun strategi guna meningkatkan kemampuan rantai pasok dalam berintegrasi serta meningkatkan kinerja rantai pasok (Mashat *et al.*, 2024; Vass *et al.*, 2018). Digitalisasi rantai pasok mampu mengintegrasikan operasi logistik untuk meningkatkan kinerja rantai pasok, yang pada akhirnya memengaruhi kinerja perusahaan (Tiwari, 2021). Temuan ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh Liu *et al.*, (2021) yang membuktikan bahwa teknologi digitalisasi rantai pasok memberikan pengaruh positif terhadap kinerja perusahaan. Tiwari, (2021) juga membuktikan bahwa digitalisasi rantai pasok memiliki pengaruh terhadap kinerja perusahaan

4.2.5 Risiko rantai pasok memiliki pengaruh terhadap kinerja perusahaan

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis kelima, risiko rantai pasok yang bersifat negatif secara signifikan dapat menurunkan kinerja perusahaan. Peningkatan risiko dalam rantai pasok memberikan pengaruh negatif terhadap kinerja perusahaan. Artinya, risiko yang berhubungan dengan arus modal, logistik, dan arus informasi saling memengaruhi serta berdampak negatif pada kinerja organisasi (Qiao & Zhao, 2023). Menurut Kumar, (2023) risiko rantai pasok berpengaruh negatif yang signifikan karena berhubungan langsung dengan pelanggan dan pemasok, serta berdampak langsung pada produktivitas organisasi, bisnis, atau perusahaan. Risiko tersebut dapat mengganggu dan menghambat arus informasi bisnis atau perusahaan, termasuk memengaruhi kinerja perusahaan, bisnis, dan rantai pasok. Oleh karena itu, pengelolaan dan pengendalian risiko penting untuk dilakukan (Parpinchi *et al.*, 2023). Apabila risiko rantai pasok semakin meningkat, dapat mengganggu alih daya, produksi tepat waktu, dan siklus hidup produk (DuHadway

et al., 2019; Fan & Stevenson, 2018; Waqas *et al.*, 2023). Temuan Qiao & Zhao (2023) membuktikan bahwa risiko rantai pasok berkontribusi dalam meningkatkan kinerja organisasi dalam menghadapi risiko serta mendorong strategi manajemen risiko (Jajja *et al.*, 2018).

4.2.6 Mediasi Integrasi rantai pasok Mempengaruhi Risiko rantai pasok Terhadap Kinerja Perusahaan

Peningkatan integrasi rantai pasok memberikan pengaruh positif terhadap organisasi karena meningkatkan kemampuan organisasi dalam mengelola rantai pasok. Risiko rantai pasok terbukti memiliki dampak buruk, yang mengakibatkan kinerja menurun (Dubey *et al.*, 2019), efektivitas yang buruk (Sturm *et al.*, 2022), dan situasi keuangan yang rentan (Song *et al.*, 2020). Risiko rantai pasok dapat memperburuk masalah keuangan (Caniato *et al.*, 2016), yang melemahkan solvabilitas di satu sisi (Kouvelis & Zhao, 2018), dan menurunkan tingkat kredit karena kegagalan pembayaran. Sementara itu, penelitian (Qiao & Zhao, 2023) mengonfirmasi bahwa integrasi rantai pasok mendorong visibilitas dan koordinasi proses (Shou *et al.*, 2018), memfasilitasi penyelarasan yang cepat (Flynn *et al.*, 2016), meningkatkan daya saing (Caniato *et al.*, 2016), serta mengurangi risiko dan biaya pembiayaan (Yu *et al.*, 2021). Menurut Qiao & Zhao (2023), integrasi rantai pasok membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam proses kerja sama dan koordinasi antardepartemen melalui pertukaran informasi dan pengambilan keputusan bersama terkait perkiraan penjualan, kebijakan inventaris, dan perencanaan produksi (Flynn *et al.*, 2016). Temuan (Qiao & Zhao, 2023) peran mediasi integrasi rantai pasok dalam mengurangi risiko rantai pasok berpengaruh terhadap peningkatan kinerja perusahaan.

4.2.7 Mediasi Integrasi Rantai Pasok Mempengaruhi Digitalisasi Rantai Pasok Terhadap Kinerja Perusahaan

Peningkatan integrasi rantai pasok mendukung digitalisasi rantai pasok yang memberikan pengaruh positif terhadap kinerja perusahaan. Hasil tersebut secara empiris membuktikan bahwa penerapan teknologi mendukung peningkatan kinerja perusahaan (Erboz *et al.*, 2022). Peran mediasi integrasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap hubungan antara teknologi dan kinerja (Erboz *et al.*, 2022). Kinerja operasional yang lebih baik dihasilkan dari peningkatan integrasi rantai pasok karena kemajuan teknologi (Yu *et al.*, 2018; Erboz *et al.*, (2022). Pencapaian integrasi rantai pasok didukung oleh teknologi, memungkinkan perencanaan produksi yang lebih baik dan visibilitas yang lebih besar dalam lingkungan virtual, serta mengurangi ketidakpastian dan meningkatkan kinerja operasi rantai pasok secara signifikan (Shee *et al.*, 2018; Erboz *et al.*, 2022). Temuan (Som *et al.*, 2019; Liu & Chiu, 2021) bahwa integrasi rantai pasok berpengaruh signifikan terhadap kinerja perusahaan secara optimal guna mencapai keberhasilan.

5. Kesimpulan dan Rekomendasi

Risiko dalam rantai pasok, di antaranya risiko operasional, risiko keuangan, risiko lingkungan, risiko kolaborasi, risiko gangguan, dan ketidakpastian, memengaruhi proses integrasi rantai pasok. Cara kerja integrasi rantai pasok lebih maksimal didukung oleh penerapan teknologi industri 4.0 sehingga kerangka kerja rantai pasok lebih canggih dengan prosedur yang saling terhubung, terkoordinasi, dan efektif antar fase rantai pasok. Penggunaan teknologi 4.0 mendukung konektivitas data antara aliran material, pemantauan, pengendalian, dan kebutuhan lainnya secara optimal. Adopsi dan pemanfaatan gabungan berbagai teknologi mampu mendukung integrasi jaringan pengaturan produk atau bahan baku kepada pelanggan dalam kondisi terbaik, dengan biaya minimum, waktu singkat, kualitas yang baik, dan pengiriman yang tepat waktu, yang berdampak positif terhadap peningkatan kinerja organisasi. Pengaruh negatif risiko rantai pasok dapat memengaruhi proses rantai pasok dari hulu ke hilir serta menurunkan kinerja organisasi. Peran mediasi integrasi rantai pasok mampu menurunkan efek negatif

yang ditimbulkan oleh risiko rantai pasok, sehingga kinerja organisasi tetap terjaga. Peran mediasi integrasi rantai pasok adalah mengoptimalkan rantai pasok melalui penerapan teknologi 4.0 yang dapat mendukung kinerja organisasi dengan lebih baik.

Teknologi digital berperan penting dalam mendukung kinerja organisasi, konsistensi pemasok dan kelancaran informasi logistik. Temuan ini bermanfaat bagi akademisi untuk melakukan penelitian lebih lanjut yang bersifat aplikatif guna memahami dinamika adopsi teknologi serta pengaruhnya terhadap kinerja organisasi yang berkelanjutan.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Objek dalam penelitian ini hanya meneliti pemilik dan pengelola pada sektor waralaba makanan dan minuman, serta penelitian ini tidak mencakup seluruh wilayah di Jakarta. Jumlah data dapat lebih dimaksimalkan karena sampel yang terkumpul dalam penelitian ini hanya sebanyak 235 responden dan hanya menggunakan Google Form untuk pengumpulan data. Kajian dalam penelitian ini terbatas pada variabel risiko rantai pasok, digitalisasi rantai pasok, integrasi rantai pasok dan kinerja perusahaan. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan kajian studi empiris, menambahkan wilayah penelitian dan memperhatikan distribusi yang merata di wilayah tersebut agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan, menambahkan teknik wawancara agar hasil penelitian lebih komprehensif, serta mengkaji manfaat adopsi IoT terkait efisiensi rantai pasok, visibilitas, dan manajemen rantai pasok secara lebih mendalam.

PERNYATAAN PENDANAAN

Penulis menyatakan bahwa penelitian ini tidak mendapatkan pendanaan.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis (para penulis) menyatakan bahwa penelitian ini dilakukan tanpa konflik kepentingan.

PERNYATAAN TENTANG AI GENERATIF

Selama penyusunan karya ini, penulis menggunakan alat kecerdasan buatan generatif untuk mendukung proses penulisan ilmiah. Grammarly digunakan untuk memeriksa tata bahasa, menyempurnakan gaya penulisan, dan meningkatkan kejelasan dalam penulisan ilmiah. Seluruh interpretasi, analisis, dan kesimpulan yang disajikan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

KONTRIBUSI PENULIS

BBR: penyusun draf naskah awal, bertanggung jawab secara keseluruhan, perumusan rancangan penelitian, pengumpulan dan analisis data, penulisan bagian metodologi, pengumpulan data lapangan, penyusunan pembahasan, kesimpulan dan referensi. **WW:** penulis korespondensi, bertanggung jawab utama atas revisi, perumusan hipotesis, akurasi data, serta memberikan kontribusi signifikan pada tahap konseptualisasi, pengembangan hipotesis, metodologi, dan tinjauan akhir naskah.

REFERENCES

- Ali, A. A., & Mahmood, A. (2024). How Do Integrasi rantai pasok and Product Innovation Capability Drive Sustainable Operational Performance? *Sustainability*, 16(1), 1–20. <https://doi.org/10.3390/su16010277>
- Ali, I., & Aboelmaged, M. G. S. (2022). Implementation of Digitalisasi Rantai Pasok in the food and beverage industry: perceived drivers and barriers. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 71(4), 1426–1443. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-07-2020-0393>
- Amoako-Gyampah, K., Boakye, K. G., Famiyeh, S., & Adaku, E. (2020). Supplier integration, operational capability and firm performance: an investigation in an emerging economy environment. *Production Planning and Control*, 31(13), 1128–1148. <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1700570>
- Amoako, T., Sheng, Z. H., Dogbe, C. S. K., & Pomegbe, W. W. K. (2022). Assessing the

- Moderation Role of ICT in the Relationship Between Integrasi rantai pasok and SME Performance. *Journal of Industrial Integration and Management*, 7(2). <https://doi.org/10.1142/S2424862221500160>
- Annisa. (2025). *Performa Logistik Indonesia Turun, Pemerintah Optimalkan Digitalisasi*. McEasy. <https://www.mceasy.com/blog/bisnis/manajemen-pengiriman/digitalisasi-logistik/>
- Anser, M. K., Khan, M. A., Awan, U., Batool, R., Zaman, K., Imran, M., Sasmoko, Indrianti, Y., Khan, A., & Bakar, Z. A. (2020). The role of technological innovation in a dynamic model of the environmental rantai pasok curve: Evidence from a panel of 102 countries. *Processes*, 8(9), 1–23. <https://doi.org/10.3390/pr8091033>
- Ardika, P. J. (2024). *Kemenperin: Industri makanan-minuman penopang ekonomi Indonesia*. Antara News. <https://www.antaranews.com/berita/3992028/kemenperin-industri-makanan-minuman-penopang-ekonomi-indonesia>
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Ekonomi Indonesia Triwulan I-2024 Tumbuh 5,11 Persen (Y-on-Y) dan Ekonomi Indonesia Triwulan I-2024 Terkontraksi 0,83 Persen (Q-to-Q)*. Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id/pressrelease/2024/05/06/2380/indonesia-s-gdp-growth-in-q1-2024-was-5-11-percent-y-on-y-and-indonesia-s-gdp-growth-in-q1-2024-was-0-83-percent-q-to-q-.html>
- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator–mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51(6), 1173–1182. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.51.6.1173>
- Bigliardi, B., & Bottani, E. (2014). Rantai pasok performance measurement: a literature review and pilot study among Italian manufacturing companies. *International Journal of Engineering, Science and Technology*, 6(3), 1–16. <https://doi.org/10.4314/ijest.v6i3.1s>
- Bougie, R., & Sekaran, U. (2020). *Research Methods For Business: A Skill Building Approach* (8th ed.). John Wiley & Sons.
- Bowersox, D. J., Closs, D. J., Cooper, M. B., & Bowersox, J. C. (2020). *Rantai pasok logistics management* (5th ed.). McGraw-Hill.
- Bruque-Cámara, S., Moyano-Fuentes, J., & Maqueira-Marín, J. M. (2016). Integrasi rantai pasok through community cloud: Effects on operational performance. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 22(2), 141–153. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2016.04.003>
- Büyükoçkan, G., & Göçer, F. (2018). Digital Rantai pasok: Literature review and a proposed framework for future research. *Computers in Industry*, 97, 157–177. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2018.02.010>
- Caniato, F., Gelsomino, L. M., Perego, A., & Ronchi, S. (2016). Does finance solve the rantai pasok financing problem? *Journal of Purchasing and Supply Management*, 25(2), 99–104. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2019.02.002>
- Chen, C.-H. V., & Chen, Y.-C. (2022). Influence of intellectual capital and integration on operational performance: big data analytical capability perspectives. *Chinese Management Studies*, 16(3), 551–570. <https://doi.org/10.1108/CMS-02-2021-0037>
- Chen, S., Brahma, S., Mackay, J., Cao, C., & Aliakbarian, B. (2020). The role of smart packaging system in food rantai pasok. *Journal of Food Science*, 85(3), 517–525. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.15046>
- Chopra, S. (2019). *Rantai pasok Management: Strategy, Planning, and Operation* (7th ed.). Pearson Education Limited.
- Christopher, M. (2022). *Logistics & Rantai pasok Management* (6th ed.). Pearson Education Limited.
- Christopher, M., Peck, H., Rutherford, C., & Jüttner, U. (2003). *Understanding risiko rantai pasok: A self-assessment workbook*. Cranfield University.
- Cole, R., Stevenson, M., & Aitken, J. (2019). Blockchain Technology: Implications for operations and rantai pasok management. *Rantai pasok Management*, 24(4), 469–483. <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2018-0309>
- Colicchia, C., & Strozzi, F. (2012). Risiko rantai pasok management: a new methodology for a systematic literature review. *Rantai pasok Management*, 17(4), 403–418. <https://doi.org/10.1108/13598541211246558>
- Delic, M., Eysers, D. R., & Mikulic, J. (2019). Additive manufacturing: empirical evidence for integrasi rantai pasok and performance from the automotive industry. *Rantai pasok Management*, 24(5), 604–621. <https://doi.org/10.1108/SCM-12-2017-0406>
- D. Ivanov, A. Dolgui, and B. Sokolov, “The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics,” *International Journal of Production Research*, vol. 57, no. 3, pp. 829–846, 2019.

- Douaioui, K., Fri, M., Mabrouki, C., & Semma, E. A. (2020). A Multiobjective Integrated Procurement, Production, and Distribution Problem of Rantai pasok Network. *Advanced Intelligent Systems for Sustainable Development*, 1418, 1019–1035. https://doi.org/10.1007/978-3-030-90639-9_83
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Papadopoulos, T., & Helo, P. (2019). Supplier Relationship Management for Circular Economy: Influence of External Pressures and Top Management Commitment. *Management Decision*, 57(4), 767–790. <https://doi.org/10.1108/MD-04-2018-0396>
- DuHadway, S., Carnovale, S., & Hazen, B. (2019). Understanding risk management for intentional rantai pasok disruptions: risk detection, risk mitigation, and risk recovery. *Annals of Operations Research*, 283(1), 179–198. <https://doi.org/10.1007/s10479-017-2452-0>
- Erboz, G., Hüseyinoğlu, I. Ö. Y., & Szegedi, Z. (2022). The partial mediating role of integrasi rantai pasok between Industry 4.0 and rantai pasok performance. *Rantai pasok Management*, 27(4), 538–559. <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2020-0485>
- Essaber, F. E., Benmoussa, R., De Guio, R., & Dubois, S. (2021). A hybrid risiko rantai pasok management approach for lean green performance based on AHP, RCA and TRIZ: A case study. *Sustainability*, 13(15), 1–41. <https://doi.org/10.3390/su13158492>
- Fan, Y., & Stevenson, M. (2018). A review of risiko rantai pasok management: definition, theory, and research agenda. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 48(3), 205–230. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-01-2017-0043>
- Fernandes, A. C., Vilhena, E., Oliveira, R., Sampaio, P., & Carvalho, M. S. (2022). Rantai pasok quality management impact on Kinerja Perusahaan: results from an international survey. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 39(2), 630–646. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/IJORM-05-2020-0159>
- Ferrantino, M. J., & Koten, E. E. (2019). Understanding Digitalisasi Rantai Pasok and its potential impact on global value chains. 103–119. <https://www.wto-ilibrary.org/content/component/10529e69-en/citation>
- Fletcher, F. (2020). Organizational Performance. In *Solutions*. <https://doi.org/10.4324/9781315609850-26>
- Flynn, B. B., Huo, B., & Zhao, X. (2010). The impact of integrasi rantai pasok on performance: A contingency and configuration approach. *Journal of Operations Management*, 28(1), 58–71. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2009.06.001>
- Flynn, B. B., Koufteros, X., & Lu, G. (2016). On Theory in Rantai pasok Uncertainty and its Implications for Integrasi rantai pasok. *Journal of Rantai pasok Management*, 52(3), 3–27. <https://doi.org/10.1111/jscm.12106>
- Frederico, G. F., Garza-Reyes, J. A., Anosike, A., & Kumar, V. (2019). Digitalisasi Rantai Pasok : Concepts, Maturiry and Research Agenda. *Rantai pasok Analytics*, 25(2), 262–282. <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2018-0339>
- Galanakis, C. M. (2024). The future of foods. *Foods*, 13(4), 1–18. <https://doi.org/10.3390/foods13040506>
- Gautr, R. (2020). Digitization in rantai pasok: Digital technologies in chemical industries: Rantai pasok. *Chemical Industry Digest*.
- Ghadge, A., Er Kara, M., Moradlou, H., & Goswami, M. (2020). The impact of Industry 4.0 implementation on rantai pasoks. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(4), 669–686. <https://doi.org/10.1108/JMTM-10-2019-0368>
- Grant, D. B., Trautrim, A., & Wong, C. Y. (2023). *Sustainable Logistics and Rantai pasok Management* (3rd ed.). Kogan Page.
- Hair Jr., J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2016). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.
- Hair Jr, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., Black, W. C., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis* (8th ed.). Annabel Ainscow.
- Hamadneh, S., Keskin, E., Alshurideh, M., Al-Masri, Y., & Al Kurdi, B. (2021). The benefits and challenges of RFID technology implementation in rantai pasok: A case study from the Turkish construction sector. *Uncertain Rantai pasok Management*, 9(4), 1071–1080. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.x.006>
- Hong, J., Zhou, Z., Li, X., & Lau, K. H. (2020). Rantai pasok quality management and firm performance in China's food industry—the moderating role of social co-regulation. *The International Journal of Logistics Management*, 31(1), 99–122. <https://doi.org/doi.org/10.1108/IJLM-05-2018-0124>
- IMD. (2024). *World Competitiveness Ranking 2024*. IMD. <https://www.imd.org/entity->

-
- [profile/indonesia-wcr/](#)
- Ivanov, D., Dolgui, A., & Sokolov, B. (2019). The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and risiko rantai pasok analytics. *International Journal of Production Research*, 57(3), 829–846. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1488086>
- Jacobs, F. R., & Chase, R. B. (2023). Operations and Rantai pasok Management. In *Sustainability (Switzerland)* (6th ed., Vol. 11, Issue 1). McGraw-Hill.
- Jajja, M. S. S., Chatha, K. A., & Farooq, S. (2018). Impact of Risiko rantai pasok on Agility Performance: Mediating Role of Integrasi rantai pasok. *International Journal of Production Economics*, 205, 118–138. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.08.032>
- Joghee, S., Alzoubi, H. M., Alshurideh, M., & Al Kurdi, B. (2021). The Role of Business Intelligence Systems on Green Rantai pasok Management: Empirical Analysis of FMCG in the UAE. *Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence and Computer Vision (AICV2021)*, 1377, 539–552. https://doi.org/10.1007/978-3-030-76346-6_49
- Jung, J., Shin, J., & Yang, H. (2022). The Effect of Integrasi rantai pasok on Risiko rantai pasok Management Capability and Firm Performance in the Ppuri Industry. *Seoul Journal of Business*, 28(2), 31–48. <https://doi.org/10.35152/snusjb.2022.28.2.002>
- Kahn, K. B., & Mentzer, J. T. (1996). Logistics and interdepartmental integration. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 26(8), 6–14. <https://doi.org/10.1108/09600039610182753>
- Kementerian Perindustrian. (2025). *Industri Makanan dan Minuman Miliki Peran Penting untuk Pertumbuhan Ekonomi*. Harian Ekonomi Neraca. <https://www.neraca.co.id>
- Khalid, R. U., Jajja, M. S. S., & Ahsan, M. B. (2024). Rantai pasok sustainability and risk management in food cold chains – a literature review. *Modern Rantai pasok Research and Applications*, 6(2), 193–221. <https://doi.org/10.1108/mscra-07-2023-0030>
- Kouvelis, P., & Zhao, W. (2018). Who Should Finance the Rantai pasok? Impact of Credit Ratings on Rantai pasok Decisions. *Rantai pasok Management: An International Journal*, 23(6), 461–479. <https://doi.org/10.1287/msom.2017.0669>
- Kumar, V., Bak, O., Guo, R., Shaw, S. L., Colicchia, C., Garza-Reyes, J. A., & Kumari, A. (2018). An empirical analysis of supply and manufacturing risk and business performance: a Chinese manufacturing rantai pasok perspective. *Rantai pasok Management*, 23(6), 461–479. <https://doi.org/10.1108/SCM-10-2017-0319>
- Kurdi, B. Al, Alzoubi, H. M., Akour, I., & Alshurideh, M. T. (2022). The effect of blockchain and smart inventory system on rantai pasok performance: Empirical evidence from retail industry. *Uncertain Rantai pasok Management*, 10(4), 1111–1116. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2022.9.001>
- Kurdi, B. Al, Alzoubi, H. M., Alshurideh, M. T., Alquqa, E. K., & Hamadneh, S. (2023). Impact of Digitalisasi Rantai Pasok and risiko rantai pasok on organizational performance: An empirical evidence from the UAE food manufacturing industry. *Uncertain Rantai pasok Management*, 11(1), 111–118. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2022.11.004>
- Lee, K. L., Romzi, P. N., Hanaysha, J. R., Alzoubi, H. M., & Alshurideh, M. (2022). Uncertain Rantai pasok Management Investigating the impact of benefits and challenges of IOT adoption on rantai pasok performance and organizational performance : An empirical study in Malaysia. *Uncertain Rantai pasok Management*, 10(2), 537–550. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.11.009>
- Lee, R. (2021). The Effect of Rantai pasok Management Strategy on Operational and Financial Performance. *Sustainability*, 13(9), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su13095138>
- Leuschner, R., Rogers, D. S., & Charvet, F. F. (2013). A meta-analysis of integrasi rantai pasok and firm performance. *Journal of Rantai pasok Management*, 49(2), 34–57. <https://doi.org/10.1111/jscm.12013>
- Liu, A., Liu, H., & Gu, J. (2021). Linking business model design and operational performance: The mediating role of integrasi rantai pasok. *Industrial Marketing Management*, 96, 60–70. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2021.04.009>
- Liu, K. P., & Chiu, W. (2021). Digitalisasi Rantai Pasok: the impact of rantai pasok digitalization and integration on firm performance. *Asian Journal of Business Ethics*, 10(2), 371–389. <https://doi.org/10.1007/s13520-021-00137-8>
- Lummus, R. R., & Vokurka, R. J. (1999). Defining rantai pasok management: a historical perspective and practical guidelines. *Industrial Management & Data Systems*, 99(1), Ind. Manag. Data Syst. <https://doi.org/10.1108/02635579910243851>
- Luthra, S., & Mangla, S. K. (2018). When strategies matter: Adoption of sustainable rantai pasok management practices in an emerging economy's context. *Resources, Conservation and*

- Recycling*, 138, 194–206. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.07.005>
- Malik, T., Hassan, S. M., & Tufail, M. (2024). The impact of risiko rantai pasok and integrasi rantai pasok on organizational performance: evidence from dairy sector of developing economy. *Brazilian Journal of Operations and Production Management*, 21(1), 1–17. <https://doi.org/10.14488/BJOPM.1682.2024>
- Manuj, I., & Mentzer, J. T. (2008). Global Risiko rantai pasok Management. *Journal of Business Logistics*, 29(1), 133–155. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2008.tb00072.x>
- Masa'deh, R., Muheisen, I., Obeidat, B., & Bany Mohammad, A. (2022). The Impact of Integrasi rantai pasok on Operational Performance: An Empirical Study. *Sustainability*, 14(24), 1–18. <https://doi.org/10.3390/su142416634>
- Mashat, R. M., Abourokbah, S. H., & Salam, M. A. (2024). Impact of Internet of Things Adoption on Organizational Performance: A Mediating Analysis of Integrasi rantai pasok, Performance, and Competitive Advantage. *Sustainability*, 16(6), 1–25. <https://doi.org/10.3390/su16062250>
- Messina, D., Barros, A. C., & Soares, A. L. (2018). How much visibility has a company over its rantai pasok? A diagnostic metric to assess rantai pasok visibility. *22nd Cambridge International Manufacturing Symposium*. <https://doi.org/10.17863/CAM.31715>
- Mogaka, C. O., & Njururi, A. (2024). A systematic review and conceptual framework of rantai pasok agility as a strategic enabler of firm competitiveness. *Journal of Sustainable Development of Transport and Logistics*, 9(2), 109–125. <https://doi.org/10.14254/jsdtl.2024.9-2.8>
- Munir, M., Jajja, M. S. S., Chatha, K. A., & Farooq, S. (2020). Risiko rantai pasok management and operational performance: The enabling role of integrasi rantai pasok. *International Journal of Production Economics*, 227, 1–14. <https://doi.org/10.1016/j.ijspe.2020.107667>
- Näslund, D., & Hulthen, H. (2012). Rantai pasok management integration: a critical analysis. *Benchmarking: An International Journal*, 19(4/5), 481–501. <https://doi.org/10.1108/14635771211257963>
- Nguyen, D. N., Nguyen, T. T. H., Nguyen, T. T., Nguyen, X. H., Do, T. K. T., & Ngo, H. N. (2022). The effect of rantai pasok finance on risiko rantai pasok, risiko rantai pasok resilience, and performance of vietnam smes in global rantai pasok. *Uncertain Rantai pasok Management*, 10(1), 225–238. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.9.005>
- Nguyen, N., Nguyen, C., Nguyen, H., & Nguyen, V. (2021). The impact of quality management on business performance of manufacturing firms: The moderated effect of industry 4.0. *Quality Innovation Prosperity*, 25(3), 120–135. <https://doi.org/10.12776/qip.v25i3.1623>
- Nia, A. R., Awasthi, A., & Bhuiyan, N. (2021). Industry 4.0 and demand forecasting of the energy rantai pasok: A literature review. *Computers & Industrial Engineering*, 154, 107128. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2021.107128>
- Novais, L., Maqueira, J. M., & Ortiz-Bas, Á. (2019). A systematic literature review of cloud computing use in integrasi rantai pasok. *Computers & Industrial Engineering*, 129, 296–314. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2019.01.056>
- Parpinchi, S. M. R., Najafi, A., & Mohammadi, N. (2023). Risiko rantai pasok Assessment of Steel Industry Using Hybrid Type Fuzzy TOPSIS Approach and Fuzzy Hierarchical Analysis. *Journal of Industrial Engineering International*, 9(1), 93–110.
- Pellicelli, M. (2022). *The Digital Transformation of Rantai pasok Management*. Elsevier.
- Qiao, R., & Zhao, L. (2023). Reduce rantai pasok financing risks through integrasi rantai pasok: dual approaches of alleviating information asymmetry and mitigating risiko rantai pasoks. *Journal of Enterprise Information Management*, 36(6), 1533–1555. <https://doi.org/10.1108/JEIM-01-2023-0016>
- Quinn, F. J. (1997). What's the buzz? *Logistics Management*, 36(2), 43–47.
- Ragimun, & Widodo, S. (2019). Strategy of Strengthening Food and Beverage Industry in Indonesia. *Journal of Economics and Behavioral Studies*, 11(4), 102–110.
- Rajaguru, R., & Matanda, M. J. (2019). Role of compatibility and rantai pasok process integration in facilitating rantai pasok capabilities and organizational performance. *Rantai pasok Management: An International Journal*, 24(2), 315–330. <https://doi.org/10.1108/SCM-05-2017-0187>
- Rini, P. L., Kumar, A., & Sutanto, A. (2023). Rantai pasok Management Practices and Integrasi rantai pasok on Organizational Performance: The Mediation Role of Competitive Capabilities. *Journal of Management and Business Insight*, 1(1), 48–61. <https://doi.org/10.12928/jombi.v1i1.544>
- Sahoo, S. (2022). Big data analytics in manufacturing: a bibliometric analysis of research in the field of business management. *International Journal of Production Research*, 60(22), 6793–6821.

- <https://doi.org/10.1080/00207543.2021.1919333>
- Salam, M. A. (2019). Analyzing manufacturing strategies and Industry 4.0 supplier performance relationships from a resource-based perspective. *Benchmarking: An International Journal*, 28(5), 1697–1716. <https://doi.org/10.1108/BIJ-12-2018-0428>
- Sanders, N., & Swink, M. (2020). Digital rantai pasok transformation: Visualizing the possibilities. *Logistics Management*, 59(3), 42–48.
- Sassi, A., Ali, M. Ben, Hadini, M., Ifassiouen, H., & Rifai, S. (2021). The relation between Industry 4.0 and Digitalisasi Rantai Pasok and the impact of their implementation on companies' performance: State of the Art. *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 31(4), 820–828. <http://www.ijias.issr-journals.org/>
- Saxena, P. (2016). Technology trends for the digital rantai pasok. *Manufacturing Business Technology*.
- Schoenherr, T., & Swink, M. (2012). Revisiting the arcs of integration: Cross-validations and extensions. *Journal of Operations Management*, 30(1–2), 99–115. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2011.09.001>
- Sekaran, U., & Bougie, R. (2016). *Research Methods for Business* (7th ed.). John Wiley & Sons.
- Setiawati, S. (2024). *Indeks Logistik RI 2023 Turun, Jadi PR Baru Pemerintah*. CNBC Indonesia. <https://www.cnbcindonesia.com/research/20240229184733-128-518721/indeks-logistik-ri-2023-turun-jadi-pr-baru-pemerintah>
- Shamout, M., Ben-Abdallah, R., Alshurideh, M., Alzoubi, H., Kurdi, B. Al, & Hamadneh, S. (2022). A conceptual model for the adoption of autonomous robots in rantai pasok and logistics industry. *Uncertain Rantai pasok Management*, 10(2), 577–592. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.11.006>
- Shihab Shakur, Maishat Lubaba, Binoy Debnath, Mainul Bari dan M.Azizur Rahman (2024). *Logistics* 2024, 8(1), 27; <https://doi.org/10.3390/logistics8010027>.
- Shee, H., Miah, S. J., Fairfield, L., & Pujawan, N. (2018). The impact of cloud-enabled process integration on rantai pasok performance and firm sustainability : the moderating role of top management. *Rantai pasok Management*, 23(6), 500–517. <https://doi.org/10.1108/SCM-09-2017-0309>
- Shou, Y., Li, Y., Park, Y., & Kang, M. (2018). Integrasi rantai pasok and operational performance: The contingency effects of production systems. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 24(4), 352–360. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2017.11.004>
- Silvestro, R., & Lustrato, P. (2014). Integrating financial and physical rantai pasoks : the role of banks in enabling integrasi rantai pasok. *International Journal of Operations & Production Management*, 34(3), 298–324. <https://doi.org/10.1108/IJOPM-04-2012-0131>
- Singh, A., & Prabhu, S. (2023). Agile Blockchain-based Risk Management Framework with Integrated Artificial Intelligence in a Rantai pasok Industry. *Second International Conference on Augmented Intelligence and Sustainable Systems (ICAISS)*, 1226–1232. <https://doi.org/10.1109/ICAISS58487.2023.10250525>
- Som, J. O., Cobblah, C., & Anyigba, H. (2019). The effect of integrasi rantai pasok on rantai pasok performance. *IUP Journal of Rantai pasok Management*, 16(4), 7–38.
- Srinivasan, R., & Swink, M. (2015). Leveraging Integrasi rantai pasok through Planning Comprehensiveness: An Organizational Information Processing Theory Perspective. *Decision Sciences*, 46(5), 823–861. <https://doi.org/10.1111/deci.12166>
- Stock, G. N., Greis, N. P., & Kasarda, J. D. (1998). Logistics, strategy and structure: A conceptual framework. *International Journal of Operations & Production Management*, 18(1), 37–52. <https://doi.org/10.1108/01443579810192772>
- Sturm, S., Hohenstein, N.-O., Birkel, H., Kaiser, G., & Hartmann, E. (2022). Empirical research on the relationships between demand- and supply-side risk management practices and their impact on business performance. *Rantai pasok Management*, 27(6), 742–761. <https://doi.org/10.1108/SCM-08-2020-0403>
- SupplyChainDigest. (2016). *SCDigest Rantai pasok Digitization Benchmark Survey*.
- Tahir Malik, Syed Mehmood Hassan, & Muhammad Tufail (2024). The impact of supply chain risk and supply chain integration on organizational performance evidence from dairy sector of developing economy. DOI: <https://doi.org/10.14488/BJOPM.1682.2024>.
- Tamin, J., Robiani, B., Teguh, M., & Mukhlis, M. (2024). Food And Beverage Industry Sector Linkages In Indonesia. *Equity: Jurnal Ekonomi*, 12(1), 83–94. <https://doi.org/10.33019/equity.v12i1.284>
- Tarigan, Z. J. H., Mochtar, J., Basana, S. R., & Siagan, H. (2021). The effect of competency management on organizational performance through integrasi rantai pasok and quality.

- Uncertain Rantai pasok Management*, 9, 283–294. <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.3.004>
- Tiwari, S. (2021). Integrasi rantai pasok and Industry 4.0: a systematic literature review. *Benchmarking: An International Journal*, 28(3), 990–1030. <https://doi.org/10.1108/BIJ-08-2020-0428>
- Vasileiou, M., Kyrgiakos, L. S., Kleisiari, C., Kleftodimos, G., & Vlontzos, G. (2024). Vulnerability and Critical Control Point Assessment of the Feta Cheese Rantai pasok in Greece towards Blockchain Implementation. *Proceedings in System Dynamics and Innovation in Food Networks 2024*, 147–152. <https://doi.org/10.18461/pfsd.2024.2412>
- Vass, T. de, Shee, H., & Miah, S. (2018). The effect of “Internet of Things” on integrasi rantai pasok and performance: An organisational capability perspective. *Australasian Journal of Information Systems*, 22, 1–29. <https://doi.org/10.3127/ajis.v22i0.1734>
- Wang, B., Childerhouse, P., Kang, Y., Huo, B., & Mathrani, S. (2016). Enablers of integrasi rantai pasok: Interpersonal and interorganizational relationship perspectives. *Industrial Management and Data Systems*, 116(4), 838–855. <https://doi.org/10.1108/IMDS-09-2015-0403>
- Waqas, U., Rahman, A. A., Ismail, N. W., Basha, N. K., & Umair, S. (2023). Influence of risiko rantai pasok management and its mediating role on rantai pasok performance : perspectives from an agri-fresh produce. *Annals of Operations Research*, 324(1), 1399–1427. <https://doi.org/10.1007/s10479-022-04702-7>
- Wiengarten, F., Humphreys, P., Gimenez, C., & McIvor, R. (2016). Risk, risk management practices, and the success of integrasi rantai pasok. *International Journal of Production Economics*, 171(3), 361–370. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.03.020>
- Xie, Y., Yin, Y., Xue, W., Shi, H., & Chong, D. (2020). Intelligent rantai pasok performance measurement in Industry 4.0. *Systems Research and Behavioral Science*, 37(4), 711–718. <https://doi.org/10.1002/sres.2712>
- Xu, S., Zhang, X., Feng, L., & Yang, W. (2020). Disruption risks in rantai pasok management: a literature review based on bibliometric analysis. *International Journal of Production Research*, 58(11), 3508–3526. <https://doi.org/10.1080/00207543.2020.1717011>
- Yu, K., Luo, B. N., Feng, X., & Liu, J. (2018). Rantai pasok information integration, flexibility, and operational performance: An archival search and content analysis. *The International Journal of Logistics Management*, 29(1), 340–364. <https://doi.org/10.1108/IJLM-08-2016-0185>
- Yu, W., Wong, C. Y., Chavez, R., & Jacobs, M. A. (2021). Integrating big data analytics into rantai pasok finance: The roles of information processing and data-driven culture. *International Journal of Production Economics*, 236, 1–40. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2021.108135>
- Zekhnini, K., Cherrafi, A., Bouhaddou, I., Benghabrit, Y., & Garza-Reyes, J. A. (2020). Rantai pasok management 4.0: a literature review and research framework. *Benchmarking: An International Journal*, 28(2), 465–501. <https://doi.org/10.1108/BIJ-04-2020-0156>
- Zhang, C., Gunasekaran, A., & Wang, W. Y. C. (2015). A comprehensive model for integrasi rantai pasok. *Benchmarking: An International Journal*, 22(6), 1141–1157. <https://doi.org/10.1108/BIJ-05-2013-0060>
- Zhang, Q., Feng, Y., & You, L. (2024). Research on the Impact of Integrasi rantai pasok on Rantai pasok Resilience in NEV Manufacturing Enterprises. *Sustainability*, 16, 1–21. <https://doi.org/10.3390/su16198546>

Penulis Korespondensi

Wahyuningsih Santosa dapat dihubungi melalui: wahyuningsih@trisakti.ac.id