SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION: p-ISSN 2615-3009
Economic, Accounting, Management and Business e-ISSN 2621-3389
Vol. 8, No. 3, July 2025

Back Order dan Lost Sales sebagai Tantangan Ekonomi: Tinjauan Literatur terhadap Dampak dan Kebijakan Mitigasi

Caesar Seta Pandega[1], Enda Permana[2*], Hanissa Okitasari[3]
Universitas Pendidikan Indonesia, Indonesia
setacaesar@upi.edu[1], enda_per@upi.edu[2], hanissa.okitasari@upi.edu[3]

Submitted: 05th April 2025 | **Edited**: 14th June 2025 | **Issued**: 01st July 2025

Cited on: Pandega, C. S., Permana, E., & Okitasari, H. (2025). Back Order dan Lost Sales sebagai Tantangan Ekonomi: Tinjauan Literatur terhadap Dampak dan Kebijakan Mitigasi. *SCIENTIFIC JOURNAL OF REFLECTION: Economic, Accounting, Management and Business*, *8*(3), 762-771.

ABSTRACT

Supply Chain Management (SCM) is a critical element for industries operating in highly competitive environments. Among its most pressing challenges are inventory disruptions caused by back orders and lost sales, which not only raise operational costs but also undermine customer satisfaction and corporate reputation. This paper presents a systematic literature review (SLR) examining inventory policies and mitigation strategies related to back orders and lost sales. A total of 35 peer-reviewed articles published between 2010 and 2024 were selected from major databases such as SCOPUS, ScienceDirect, and IEEE. The review identifies four major mitigation strategies: maintaining adequate safety stock, implementing multi-echelon inventory systems, applying multi-sourcing approaches, and optimizing inventory rationing policies. Multi-echelon systems are shown to be effective in distributing inventory across different levels of the supply chain, reducing the frequency and cost of back orders. Multi-sourcing, meanwhile, enhances supply flexibility by relying on multiple vendors to prevent disruptions. Additionally, inventory rationing policies—such as continuous and periodic review systems—play a key role in determining replenishment strategies that balance service levels and cost. The findings suggest that combining these strategies significantly improves inventory resilience and performance. This review also highlights research gaps in lost sales modeling, especially in multi-echelon environments, and calls for more empirical studies to validate proposed frameworks.

Keywords: Back order; Inventory; Lost sales; Inventory optimization; Supply chain strategy

PENDAHULUAN

Manajemen rantai pasok (supply chain management) merupakan komponen strategis dalam menjaga kelangsungan operasional perusahaan, terutama pada sektor-sektor dengan persaingan pasar yang ketat. Salah satu tantangan utama dalam rantai pasok adalah ketidakseimbangan antara permintaan dan ketersediaan barang, yang menyebabkan terjadinya back order (penundaan pemenuhan pesanan) dan lost sales (kehilangan penjualan). Kedua fenomena ini berdampak signifikan terhadap peningkatan biaya logistik dan penurunan kepuasan pelanggan, bahkan berisiko menurunkan reputasi perusahaan secara jangka panjang (Almeery et al., 2022).

Data terkini menunjukkan bahwa rata-rata tingkat stockout dalam sektor ritel global berada pada kisaran 8–10%, dan menyebabkan lebih dari 30% konsumen berpindah ke merek atau toko lain (Wang & Liu, 2023). Studi oleh Zhang et al. (2021)

mengonfirmasi bahwa kehilangan penjualan akibat kekosongan stok dapat memengaruhi loyalitas pelanggan secara permanen, serta berdampak pada brand switching dan penurunan customer lifetime value.

Dalam praktiknya, perusahaan menghadapi tantangan besar dalam merancang sistem pengendalian persediaan yang mampu merespons fluktuasi permintaan. Meskipun model back order banyak digunakan dalam literatur sebagai pendekatan dasar, sebagian besar perusahaan justru lebih terdampak oleh fenomena lost sales yang tidak mudah dimitigasi (Firoozi et al., 2019). Hal ini disebabkan oleh kompleksitas pengukuran biaya kehilangan penjualan yang bersifat tidak langsung, seperti kehilangan peluang pasar dan penurunan citra (Kim & Lee, 2022).

Perusahaan perlu mengembangkan strategi manajemen inventori yang tidak hanya fokus pada efisiensi biaya, tetapi juga mempertimbangkan aspek ketahanan rantai pasok (supply chain resilience). Penerapan konsep multi-echelon inventory, safety stock, serta kebijakan multi-sourcing merupakan pendekatan yang telah terbukti meningkatkan kemampuan perusahaan dalam mengatasi ketidakpastian pasokan (Bohner & Minner, 2021; Silva et al., 2020). Selain itu, pendekatan berbasis teknologi seperti sistem pemantauan prediktif dan real-time inventory tracking mulai diadopsi untuk memperkuat akurasi peramalan dan pengambilan keputusan (Nguyen & Choi, 2021).

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk meninjau secara sistematis literatur yang membahas konsep back order dan lost sales dalam konteks rantai pasok. Fokus kajian diarahkan pada analisis strategi mitigasi, khususnya melalui pendekatan multi-echelon, multi-sourcing, dan kebijakan pengendalian inventori yang optimal. Dengan demikian, artikel ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi pengembangan kebijakan manajemen inventori yang lebih adaptif dan tangguh dalam menghadapi ketidakpastian permintaan.

LANDASAN TEORI

Back Order dan Lost Sales dalam Konteks Rantai Pasok

Back order terjadi ketika permintaan pelanggan tidak dapat segera dipenuhi karena kekosongan stok, namun pelanggan bersedia menunggu hingga stok tersedia kembali. Sebaliknya, lost sales merujuk pada situasi ketika pelanggan membatalkan atau mengalihkan pembelian karena tidak tersedianya barang, sehingga penjualan benar-benar hilang (Zhang & Wu, 2020). Kedua konsep ini menjadi tantangan serius dalam pengelolaan rantai pasok modern karena berdampak langsung terhadap pendapatan dan loyalitas pelanggan (Sari & Prabowo, 2022).

Manajemen Persediaan dan Ketidakpastian Permintaan

Manajemen persediaan bertujuan untuk menjaga keseimbangan antara biaya dan tingkat layanan pelanggan. Dalam konteks ketidakpastian permintaan, perusahaan harus mampu menentukan tingkat persediaan yang optimal agar risiko stockout maupun overstock dapat diminimalkan (Saputra & Santosa, 2021). Pendekatan berbasis stochastic inventory model sering digunakan untuk memperhitungkan variasi permintaan yang tidak dapat diprediksi secara pasti (Rahmadani & Siregar, 2020).

Safety Stock dan Strategi Multi-Echelon

Konsep safety stock digunakan sebagai cadangan persediaan untuk mengantisipasi fluktuasi permintaan dan lead time pengadaan. Dalam sistem rantai pasok yang kompleks, pengelolaan persediaan sering dilakukan secara bertingkat (multi-echelon), di mana distribusi barang dilakukan melalui beberapa titik seperti gudang pusat dan outlet (Fitrani & Hasanah, 2019). Model multi-echelon memungkinkan perusahaan

mengoptimalkan penempatan stok untuk menekan total biaya persediaan dan risiko kekurangan barang (Wijaya & Permadi, 2021).

Strategi Multi-Sourcing

Pendekatan multi-sourcing melibatkan penggunaan lebih dari satu pemasok untuk sumber barang yang sama. Strategi ini dinilai lebih adaptif dalam menghadapi gangguan pasokan seperti keterlambatan pengiriman, perubahan harga, atau kondisi krisis (Lestari & Firmansyah, 2023). Selain meningkatkan fleksibilitas, multi-sourcing juga dapat menurunkan risiko ketergantungan pada satu vendor (Maulana & Kuncoro, 2021).

Kebijakan Pengendalian Inventori (r, Q) dan (s, S)

Model (r, Q) dan (s, S) merupakan dua pendekatan paling umum dalam pengendalian inventori. Model (r, Q) cocok digunakan dalam kondisi permintaan tinggi dan fluktuatif karena memberikan fleksibilitas dalam menetapkan titik pemesanan ulang (reorder point) dan ukuran pesanan tetap (Rohman & Yusra, 2022). Sementara itu, model (s, S) lebih efektif digunakan dalam sistem yang menggunakan tinjauan berkala, khususnya ketika perusahaan memiliki siklus pemesanan tetap (Putri & Alfian, 2020).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menganalisis secara sistematis temuan-temuan ilmiah terkait isu back order dan lost sales dalam konteks manajemen rantai pasok. Pendekatan ini dipilih untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai strategi mitigasi yang telah dikembangkan dalam literatur akademik terkini. Prosedur penelitian dilakukan secara bertahap, mengikuti prinsip transparansi dan replikasi sebagaimana disarankan dalam protokol PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

Pencarian artikel dilakukan melalui basis data akademik bereputasi seperti Google Scholar, Scopus, ScienceDirect, Emerald Insight, IEEE Xplore, dan Wiley Online Library. Kata kunci yang digunakan dalam proses pencarian meliputi: “back order”, “lost sales”, “inventory management”, “multi-echelon”, “multi-sourcing”, dan “inventory policy”. Proses seleksi diawali dengan identifikasi awal terhadap 65 artikel yang relevan, kemudian disaring berdasarkan kriteria inklusi, yaitu: (1) artikel dipublikasikan dalam kurun waktu 2010–2024, (2) berfokus pada studi empiris atau konseptual dalam bidang manajemen persediaan atau rantai pasok, dan (3) tersedia dalam bahasa Inggris atau Indonesia. Adapun kriteria eksklusi meliputi: artikel duplikat, tidak memiliki peer review, dan tidak relevan secara tematik setelah pembacaan abstrak.

Dari hasil penyaringan awal, 35 artikel dipilih untuk dianalisis secara mendalam melalui pembacaan teks penuh. Artikel-artikel ini dianalisis menggunakan pendekatan analisis konten deskriptif dan tematik untuk mengidentifikasi tren, strategi mitigasi, dan celah penelitian. Artikel diklasifikasikan berdasarkan tahun publikasi, fokus topik, dan pendekatan metodologis. Analisis tematik digunakan untuk menyusun sintesis temuan dalam empat kategori utama: dampak back order dan lost sales, sistem inventori multi-echelon, strategi multi-sourcing, serta kebijakan pengendalian persediaan seperti model (r, Q) dan (s, S). Temuan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi untuk mendukung kejelasan informasi serta mengidentifikasi kontribusi dan potensi pengembangan penelitian di masa depan.

HASIL PENELITIAN

Dampak Backorder dan Lost Sales pada Industri

Sebuah perusahaan tidak dapat secara sembarangan meningkatkan citranya tanpa adanya pengorbanan yang signifikan. Hal ini menjadi sangat bermasalah dalam situasi back order dan lost sales. Dalam situasi seperti ini, perusahaan mungkin tidak memiliki produksi atau persediaan yang sedang berjalan. Jika perusahaan tetap bersikeras mempertahankan kompetensi dan niat baiknya demi menjaga citra, dampak negatif yang lebih besar dapat terjadi.

Kekosongan persediaan berarti perusahaan harus membeli atau mempercepat jalur pengadaan. Hal ini menyebabkan pengeluaran yang tidak terencana karena permintaan yang tidak terprediksi atau di luar kontrak untuk pengadaan dan distribusi akan menghabiskan sejumlah besar modal. Tindakan ini juga dapat menyebabkan perselisihan antara berbagai pemangku kepentingan yang dapat merusak kemitraan bisnis yang ada. Namun, bahkan jika semuanya berjalan dengan baik, proses produksi tetap menjadi kendala. Menurut Brunaud et al., (2019), pembelian berdasarkan pesanan di luar *Master Production Schedule* (MPS) akan memaksa dimulainya jalur produksi yang tidak direncanakan dan pengadaan yang tidak terjadwal juga akan memperumit proses produksi yang sudah rumit. Kedua hal ini menyebabkan kompensasi besar untuk tenaga kerja dan fasilitas yang mungkin tidak menguntungkan.

Kepercayaan terbentuk antara konsumen dan perusahaan dari hasil kesan, keyakinan yang ada, opini, dan perasaan masyarakat (Long-Yi Lin & Ching-Yuh Lu, 2010). Variabel-variabel ini terbentuk melalui pengalaman konsumen sebelumnya dalam membeli dan menggunakan barang atau jasa. Konsumen biasanya memperhatikan tiga kategori penting untuk menentukan citra perusahaan. Citra institusi menekankan sikap pelanggan terhadap penawaran perusahaan. Citra fungsional mengacu pada proses yang dilakukan perusahaan untuk menjawab permintaan pelanggan. Citra komoditas berhubungan dengan sikap konsumen terhadap barang atau jasa perusahaan. Citra yang ada dalam pikiran konsumen akan menentukan bagaimana kepercayaan berkembang. Pada akhirnya, ini menentukan kompetensi dan niat baik perusahaan terkait dengan transaksi komoditas mereka. Kompetensi adalah komitmen perusahaan untuk memenuhi permintaan konsumen, sementara niat baik adalah tindakan memprioritaskan kepuasan pelanggan di atas kepentingan perusahaan itu sendiri.

Terdapat kasus di mana perusahaan mengabaikan pentingnya *back order*, kepuasan pelanggan akan menurun drastis, dan loyalitas pelanggan akan melemah, yang pada akhirnya mengarah pada kehilangan penjualan dan citra perusahaan yang buruk. Niat pembelian ditentukan oleh kesediaan, keinginan, dan tindakan membeli suatu produk. Berada dalam kondisi *back order* sendiri dapat sepenuhnya merusak pengalaman pembelian pelanggan. Keinginan untuk membeli suatu barang mudah goyah ketika perusahaan tidak dapat memenuhi permintaan pelanggan. Pelanggan mungkin akhirnya melewatkan produk yang ditawarkan atau mencari produk serupa dari pemasok lain (45%) (Gruen et al., 2002). Jika kondisi back order yang berkepanjangan sering terjadi, citra perusahaan akan semakin menurun, yang akhirnya mengarah pada citra perusahaan yang buruk secara keseluruhan.

Pada tahap ini, memburuknya hubungan antara pelanggan dan perusahaan sudah dapat diperkirakan. Namun, satu hubungan buruk saja dapat berdampak besar pada citra masa depan perusahaan. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa pelanggan memiliki kemampuan lebih besar untuk memengaruhi pasar dibandingkan perusahaan itu sendiri.

Word-of-Mouth (WOM) adalah tindakan yang dilakukan pelanggan untuk menyebarkan informasi tentang kualitas layanan, citra perusahaan, dan kepuasan pelanggan.

Menurut Li (2013), WOM umumnya didahului oleh tingkat loyalitas, bukan kepuasan pelanggan yang dapat berupa umpan balik positif atau negatif yang memengaruhi reputasi perusahaan dan kebanyakan disampaikan melalui opini pribadi, namun bentuk umpan balik ini memungkinkan pelanggan saat ini atau potensial lainnya untuk lebih mudah terhubung. WOM positif menunjukkan kepuasan pelanggan yang secara pribadi menggambarkan tingkat kompetensi dan niat baik yang dimiliki perusahaan. Sebaliknya, WOM negatif menyoroti kesalahan dan kondisi buruk perusahaan. Hubungan pelanggan yang buruk mendorong pelanggan untuk tidak mempertahankan loyalitas mereka terhadap perusahaan. Hal ini dapat meningkatkan peluang munculnya WOM negatif akibat gelombang opini pelanggan yang mengungkap pengabaian terhadap pelanggan. Kelanjutan dari umpan balik semacam itu akan menempatkan perusahaan dalam posisi kompetitif yang buruk.

Optimasi Inventori Melalui Sistem Multi-echelon

Tingkat persediaan yang memadai sangat penting untuk menjaga produktivitas yang stabil. Masalah *back order* muncul ketika ketersediaan barang tidak mencukupi. Jika safety stock diterapkan dalam perencanaan manajemen persediaan, masalah *back order* dan *lost sales* dapat dihindari. Oleh karena itu, perusahaan perlu menginvestasikan sumber daya pada departemen manajemen persediaan untuk menyusun rencana kontinjensi yang mencakup level *safety stock* dalam perencanaan sistem multi-echelon.

Rencana ini mencakup:

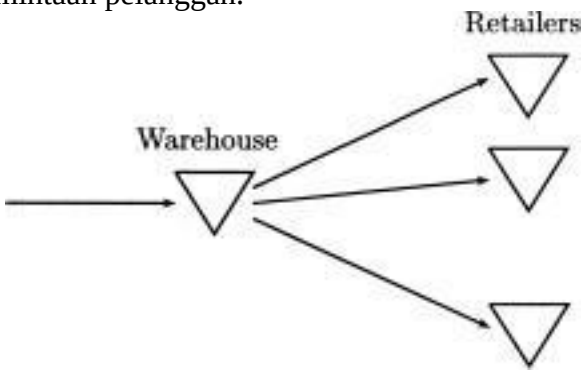
1. Menjaga sumber alternatif untuk bahan penting sebagai rencana pengadaan cadangan.
2. Meningkatkan komunikasi kapasitas pasokan, proyeksi kuartalan, dan potensi masalah dengan pemasok utama.
3. Memastikan pemasok memiliki rencana kontinjensi.
4. Mengembangkan strategi reformulasi produk darurat.
5. Menimbun bahan penting tambahan.

Karena ketidakpastian stokastik yang tinggi dan skenario kompleks dalam dinamika penawaran dan permintaan, optimasi persediaan multi-echelon stokastik sulit dilakukan. Penelitian Mehdi Firoozi (2018) menunjukkan metode *Sample Average Approximation* (SAA) digunakan untuk merepresentasikan pendekatan probabilistik dengan program linier campuran (MILP) yang konsisten.

Model stokastik umumnya mempertimbangkan ketidakpastian dengan baik. Masalah utama dalam model ini adalah volatilitas permintaan dan sumber daya, yang sering dimodelkan menggunakan distribusi probabilitas ketat untuk memperhitungkan kesalahan. Namun, model optimasi persediaan saat ini masih kurang tangguh dalam menghadapi ketidakpastian, khususnya di lingkungan multi-echelon.

Pendekatan lain, seperti *fuzzy clustering* (Wang, 2009), digunakan untuk mengoptimalkan persediaan multi-echelon dengan teknik *Distribution Requirement Planning* (DRP), yang menekan biaya total (termasuk penyimpanan dan *back order*) di bawah strategi tinjauan periodik. Sementara itu, Yang et al., (2016) mengevaluasi saluran distribusi multi-echelon menggunakan strategi pengisian ulang berkelanjutan di titik pemesanan ulang, dengan asumsi permintaan stasioner dan terdistribusi normal. Menurut Mehdi Firoozi et al., (2018), model ini mencakup empat komponen biaya utama:

1. *Holding cost*: Biaya penyimpanan barang untuk satu atau beberapa periode, yang bervariasi tergantung jenis barang, wilayah, dan faktor lainnya, biasanya lebih dari 10%, bahkan hingga 50% untuk barang kompleks.
2. *Refilling cost*: Biaya pengadaan dan pembelian tanpa memengaruhi ukuran pasokan ulang.
3. *Deficiency cost*: Biaya akibat ketidakmampuan memenuhi kebutuhan pelanggan, termasuk biaya *back order* dan *lost sales*
4. *Fixed allocation cos*t: Biaya alokasi tetap yang timbul saat barang didistribusikan antara pusat distribusi dan zona permintaan, terkait keputusan taktis untuk memenuhi permintaan pelanggan.



Gambar 1. *Multi-echelon Inventory System*

Sumber: *A two-echelon inventory model with lost sales*, 2001

Pada sistem persediaan dua-echelon dengan satu fasilitas gudang pusat dan sejumlah toko ini, para pengecer menggantikan stok mereka dari depot pusat untuk memenuhi permintaan pelanggan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Selanjutnya, gudang mengisi kembali stoknya dari pemasok pihak ketiga. Menurut Jonas Andersson (2001), dalam menghadapi pengendalian persediaan multi-echelon, asumsi umum adalah bahwa pesanan dapat sepenuhnya tertunda dalam kasus kehabisan stok (stockouts). Namun, gagasan tentang penundaan total mungkin tidak selalu terjadi. Sebagai contoh, ketika pengecer berada dalam lingkungan yang sangat kompetitif dan pelanggan dengan mudah dapat beralih ke perusahaan lain untuk membeli barang, lebih akurat menggambarkan *stockouts* sebagai *lost sales*. Studi terkini tentang model persediaan multi-echelon sebagian besar membahas kasus back order, sementara hanya sedikit model yang membahas lost sales.

Pembahasan konsep multi-echelon ini membuat konsep *lost sales* menjadi hal yang tidak logis. Kebijakan pemesanan terbaik di setiap toko adalah kebijakan base-stock, karena tidak ada waktu transit antara pabrik dan pengecer. Pabrik tidak menanggung biaya penyimpanan dan hanya menanggung biaya produksi yang proporsional. Masalah yang diangkat adalah apakah toko dapat memutuskan untuk mengonsolidasikan persediaan mereka, dan apakah hal ini akan menyebabkan peningkatan total penjualan yang diantisipasi di pabrik.

Multi Sourcing

Multi-sourcing adalah strategi penting untuk menghadapi ketidakstabilan pasokan dengan mengandalkan lebih dari satu pemasok. Perusahaan yang menggunakan *single sourcing* cenderung lebih rentan terhadap gangguan (Hahn et al., 2009). Oleh karena itu, kecuali tidak tersedia alternatif, perusahaan menghindari memperoleh semua input dari satu sumber saja.

Penelitian menunjukkan bahwa kombinasi taktik kompetitif seperti multi-sourcing dan taktik kooperatif seperti *single sourcing* dapat menghasilkan strategi pengadaan yang optimal (Hahn et al., 2009). Dalam kondisi permintaan dan waktu tunggu tidak menentu, *order-splitting* dapat menurunkan biaya penyimpanan dan backorder (Minner, 2003). Faktor seperti kapasitas distribusi, biaya pengiriman, dan keandalan jaringan memengaruhi cara pesanan didistribusikan. Dengan membagi pesanan, tingkat persediaan dan siklus pasokan bisa dikurangi (Bohner & Minner, 2017).

Strategi multi-sourcing dapat diterapkan dengan pendekatan deterministik atau stokastik. Glock & Ries (2013) menunjukkan bahwa membagi total pesanan di antara beberapa pemasok dapat mengurangi kekurangan pasokan. Silbermayr & Minner (2014) memperkenalkan model semi-Markov *decision process* dengan permintaan stokastik dan gangguan pasokan, dan menemukan bahwa memesan dari pemasok yang mahal tapi andal bisa menekan biaya penalti, sementara model backorder menghasilkan biaya jangka panjang yang lebih rendah dibanding *lost sales.* Silbermayr & Minner (2014) mengilustrasikan dua pendekatan: (1) pemasok memenuhi pesanan dengan probabilitas tertentu dan sisanya di-backorder; (2) hanya sebagian permintaan yang dipenuhi, dengan strategi berbeda tergantung tingkat stok.

Tomlin (2006) mengkaji model stokastik dengan dua pemasok yang efisien namun tidak andal dan yang mahal tapi andal dalam cakrawala waktu tak terbatas. Dada et al. (2007) membahas masalah newsvendor dengan banyak pemasok di mana pasokan dan permintaan tidak pasti, serta menunjukkan bahwa jumlah pesanan tergantung pada keandalan pemasok. Federgruen & Yang (2008) menambahkan bahwa efektivitas pemilihan pemasok juga bergantung pada kontribusi acak dan biaya tetap.

Optimal Rationing Policy

Sistem Tinjauan Persediaan Berkelanjutan (Continuous Inventory Review System) (r, Q) telah digunakan di berbagai industri untuk mengelola persediaan secara efektif. r mewakili tingkat pemesanan ulang (reorder level), sedangkan Q mewakili ukuran pesanan yang ditempatkan (quantity). Tingkat r yang lebih tinggi dapat mengurangi kemungkinan kekurangan stok tetapi meningkatkan kebutuhan ruang persediaan. Sebaliknya, Q yang lebih tinggi akan mengurangi frekuensi pemesanan ulang tetapi meningkatkan tingkat persediaan (Castellano, 2015).

Trade-off antara r dan Q harus selalu disesuaikan dengan kapasitas persediaan (Pan et al., 2014). Pengelola persediaan yang menerapkan sistem (r, Q) akan menciptakan kebijakan pengisian ulang secara instan untuk mencegah kapasitas persediaan yang berlebihan dalam kondisi permintaan stokastik, bahkan jika terjadi kekurangan (Adamu, 2017). Kebijakan persediaan (r, Q) memiliki sinergi yang baik dengan kebijakan EOQ (Economic Order Quantity). Kedua kebijakan ini mencoba menerapkan jumlah pesanan tetap untuk membatasi persediaan yang tidak perlu. Namun, EOQ melakukan pemesanan ulang dalam periode tetap yang tidak mencerminkan sifat instan dari (r, Q).

Dalam kasus bisnis nyata, sulit bagi produsen untuk mengetahui jenis distribusi permintaan di dunia nyata, meskipun mereka mengetahui rata-rata dan variansnya (Castellano, 2015). Kondisi ini menyederhanakan ketidakmampuan EOQ untuk membuat keputusan pengisian persediaan yang efektif karena sangat bergantung pada pola permintaan yang dapat diprediksi. Oleh karena itu, model kebijakan (r, Q) dianggap lebih andal untuk menangani permintaan tipe stokastik.

Beberapa kebijakan inventori diusulkan untuk kepentingan perencanaan kontingensi safety stock. Menurut (Adamu, 2017) kebijakan pertama adalah peninjauan tingkat

inventori secara kontinu (r, Q). Kebijakan ini memerlukan evaluasi tingkat inventori secara terus-menerus, sehingga cocok untuk model waktu berkelanjutan. Dalam model (r, Q), pesanan pengisian ulang sebanyak Q unit dilakukan ketika tingkat inventori mencapai level r. Ketika inventori yang tersedia mencapai level r, pesanan sebanyak Q unit barang dengan waktu tunggu (lead time) L ditempatkan. Pesanan mungkin tidak perlu dilakukan jika sudah ada pesanan yang sebelumnya ditempatkan.

Kebijakan kedua adalah peninjauan tingkat inventori secara periodik (s, S). Inventori dievaluasi pada interval waktu tertentu. Keputusan untuk melakukan pesanan pengisian ulang atau tidak, serta besaran pesanan, ditentukan oleh tingkat inventori pada saat peninjauan dilakukan. Jika tingkat inventori turun di bawah s, pesanan dilakukan untuk mengembalikan posisi inventori ke level S. Tingkat inventori ditinjau setiap periode L (hari, minggu, atau bulan). Jika pada periode peninjauan berikutnya hasilnya menunjukkan bahwa tingkat inventori yang tersedia telah turun di bawah s, pesanan dilakukan untuk mengembalikan tingkat inventori ke S (Pan, 2014).

KESIMPULAN

Back order merupakan salah satu tantangan signifikan dalam manajemen rantai pasok yang dapat menghambat pemenuhan permintaan secara tepat waktu dan berujung pada hilangnya penjualan (lost sales). Dampak berkepanjangan dari *back order* bukan hanya menurunkan pendapatan perusahaan, tetapi juga dapat membentuk persepsi negatif terhadap citra perusahaan di mata konsumen. Untuk meminimalkan risiko ini, terdapat beberapa strategi yang dapat diterapkan:

1. Pertama, perusahaan perlu membangun dan menjaga kepercayaan antara konsumen, perusahaan, dan pemasok, yang sangat dipengaruhi oleh kualitas layanan dan pengalaman pemesanan. Pengalaman buruk pelanggan dapat memicu penyebaran word of mouth (WOM) negatif yang berdampak langsung terhadap reputasi dan persepsi kompetensi perusahaan.
2. Kedua, *safety stock* menjadi kunci untuk menjaga ketersediaan produk saat terjadi lonjakan permintaan atau keterlambatan pasokan. Dua model pengendalian persediaan yang umum digunakan adalah model tinjauan kontinu (r, Q) untuk permintaan yang fluktuatif dan model tinjauan periodik (s, S) untuk permintaan yang lebih stabil.
3. Ketiga, *outsourcing* dapat menjadi strategi tambahan yang efektif mengurangi *back order*. Melalui kemitraan dengan pihak ketiga yang mampu menyediakan barang atau jasa dengan kualitas baik dan biaya yang lebih rendah, perusahaan dapat mengurangi beban internal dalam memenuhi permintaan mendesak.

Dengan mengintegrasikan ketiga pendekatan tersebut—kepercayaan pelanggan, pengelolaan stok pengaman, dan outsourcing—perusahaan memiliki peluang lebih besar untuk mengurangi risiko back order dan lost sales, serta meningkatkan daya saing dalam sistem rantai pasok yang kompleks dan dinamis.

DAFTAR PUSTAKA

Adamu, I. I. (2017). Reorder quantities for (Q, R) inventory models. In International Mathematical Forum (Vol. 12, No. 11, pp. 505-514).

Andersson, J., & Melchiors, P. (2001). *A two-echelon inventory model with lost sales*. International Journal of Production Economics, 69(3), 307–315.

Bohner, C., & Minner, S. (2017). Supplier selection under failure risk, quantity and business volume discounts. Computers & Industrial Engineering, 104, 145- 155.

Brunaud, B., Laínez-Aguirre, J. M., Pinto, J. M., & Grossmann, I. E. (2019). *Inventory policies and safety stock optimization for supply chain planning*. AIChE Journal, 65(1), 99–112.

Castellano, D. (2015). Stochastic reorder point-lot size (r, Q) inventory model under maximum entropy principle. Entropy, 18(1), 16.

Dada, M., Petruzzi, N. C., & Schwarz, L. B. (2007). A newsvendor's procurement problem when suppliers are unreliable. Manufacturing & Service Operations Management, 9(1), 9-32.

Federgruen, A., & Yang, N. (2008). Selecting a portfolio of suppliers under demand and supply risks. Operations research, 56(4), 916-936.

Firoozi, M. (2018). *Multi-echelon inventory optimization under supply and demand uncertainty*

Glock, C. H., & Ries, J. M. (2013). Reducing lead time risk through multiple sourcing: the case of stochastic demand and variable lead time. International Journal of Production Research, 51(1), 43-56.

Hahn, K. H., & Kim, J. (2009). The effect of offline brand trust and perceived internet confidence on online shopping intention in the integrated multi-channel context. International journal of retail & Distribution Management, 37(2), 126-141.

Li, Y., Xu, L., & Li, D. (2013). *Examining relationships between the return policy, product quality, and pricing strategy in online direct selling*. *International Journal of Production Economics*, *144*, 451–460.

Lin, L.-Y., & Lu, C.-Y. (2010). *The influence of corporate image, relationship marketing, and trust on purchase intention: The moderating effects of word-of-mouth*. Tourism Review, 65(3), 16–34.

Minner, S. (2003). Multiple-supplier inventory models in supply chain management: A review. International journal of production economics, 81, 265-279.

Pan, A., Hui, C. L., & Ng, F. (2014). An optimization of inventory policy based on health care apparel products with compound poisson demands. Mathematical Problems in Engineering, 2014.

Silbermayr, L., & Minner, S. (2014). A multiple sourcing inventory model under disruption risk. International Journal of Production Economics, 149, 37-46.

Tomlin, B. (2006). On the value of mitigation and contingency strategies for managing supply chain disruption risks. Management science, 52(5), 639-657. Treleven, M., & Bergman Schweikhart, S. (1988). A risk/benefit analysis of sourcing strategies: single vs. multiple sourcing. Journal of operations management, 7(3-4), 93-114.

Wang, H., & Yan, H. (2009). Inventory management for customers with alternative lead times. *Production and Operations Management, 18*(6), 682–695.

Yang, Z., Emmerich, M., Bäck, T., & Kok, J. (2016). Multi-objective inventory routing with uncertain demand using population-based metaheuristics. Integrated Computer-Aided Engineering, 23(3), 205-220.

Almeery, M., Nasser, S., & Al-Hazmi, Y. (2022). Dampak stockout terhadap loyalitas pelanggan: Studi pada ritel elektronik. *Jurnal Logistik dan Rantai Pasok, 7*(1), 55–67.

Bohner, C., & Minner, S. (2021). Strategi multi-sourcing untuk mitigasi risiko pasokan di tengah ketidakpastian. *Jurnal Teknik Industri dan Manajemen*, *5*(3), 112–124.

Firoozi, M., Aghazadeh, M., & Hasani, R. (2019). Model optimasi stokastik multi-echelon untuk pengendalian inventori. *Jurnal Ilmu Manajemen Produksi, 11*(2), 89–101.

Fitrani, D., & Hasanah, N. (2019). Pengaruh penerapan multi-echelon inventory terhadap efisiensi distribusi barang. *Jurnal Logistik Indonesia*, *4*(2), 87–95.

Hartono, R., & Nugroho, T. (2023). Strategi mitigasi backorder dalam industri manufaktur pasca pandemi. *Jurnal Riset Manajemen dan Teknologi*, *15*(1), 44–59.

Kim, J., & Lee, S. (2022). Analisis biaya tidak langsung dari kehilangan penjualan dalam sistem persediaan. *Jurnal Sistem Operasi dan Keputusan*, *9*(1), 33–46.

Lestari, I., & Firmansyah, R. (2023). Evaluasi strategi multi-sourcing pada rantai pasok bahan baku industri manufaktur. *Jurnal Ilmu Manajemen dan Teknologi*, *9*(1), 54–66.

Maulana, H., & Kuncoro, A. (2021). Analisis risiko supply chain melalui pendekatan multi-sourcing dalam industri makanan. *Jurnal Teknik Industri*, *18*(2), 119–130.

Nguyen, T. H., & Choi, S. H. (2021). Transformasi digital dalam manajemen inventori: Pendekatan berbasis big data. *Jurnal Inovasi dan Teknologi Industri*, *8*(4), 211–225.

Putri, S. W., & Alfian, R. (2020). Perbandingan efektivitas model inventori (r,Q) dan (s,S) dalam pengendalian persediaan barang fast-moving. *Jurnal Sistem Informasi dan Logistik*, *7*(1), 45–58.

Rahmadani, A., & Siregar, D. A. (2020). Model stokastik dalam perencanaan persediaan bahan baku: Studi kasus pada industri tekstil. *Jurnal Operasional dan Rantai Pasok*, *5*(3), 73–85.

Rohman, F. H., & Yusra, M. (2022). Implementasi kebijakan persediaan (r, Q) untuk meminimalkan biaya total pada sistem distribusi. *Jurnal Riset Logistik dan Rantai Pasok*, *10*(2), 101–113.

Saputra, A. N., & Santosa, D. (2021). Pengaruh fluktuasi permintaan terhadap pengambilan keputusan pengadaan: Pendekatan simulasi. *Jurnal Ilmu Teknik Industri*, *19*(1), 33–44.

Sari, R. F., & Prabowo, B. H. (2022). Pengaruh kehilangan penjualan terhadap loyalitas pelanggan dalam sistem distribusi. *Jurnal Manajemen Operasi*, *6*(2), 77–89.

Silva, D., Pereira, A., & Costa, L. (2020). Optimalisasi pengendalian inventori dalam sistem dua-echelon. *Jurnal Rantai Pasok dan Logistik Global*, *6*(2), 74–88.

Wang, Y., & Liu, X. (2023). Perilaku konsumen terhadap kekosongan stok: Analisis eksperimental. *Jurnal Psikologi Konsumen dan Pemasaran*, *10*(1), 12–26.

Wijaya, A., & Permadi, Y. (2021). Optimasi sistem multi-echelon dalam pengelolaan persediaan multi-produk. *Jurnal Teknik dan Manajemen Industri*, *16*(1), 25–37.

Yuliani, S., & Kurniawan, B. (2020). Peran inventory analytics dalam mencegah lost sales pada sektor e-commerce. *Jurnal Sistem Informasi dan E-Bisnis*, *9*(2), 99–113.

Zhang, C., & Wu, H. (2020). Evaluasi dampak back order dan lost sales pada tingkat layanan pelanggan. *Jurnal Riset Logistik*, *12*(4), 198–210.

Zhang, H., Chen, L., & Luo, M. (2021). Lost sales dan loyalitas pelanggan: Studi empiris pada sektor FMCG. *Jurnal Pemasaran dan Perilaku Konsumen*, *13*(3), 155–170.