

Analisis Efisiensi dan Risiko Supply Chain Rumah Sakit serta Perumusan Strategi Pengembangan Menggunakan Pendekatan **FMEA** dan **SWOT**

Oleh: Rudy C Tarumingkeng



Rudy C Tarumingkeng : Analisis Efisiensi dan Risiko Supply Chain
Rumah Sakit serta Perumusan Strategi Pengembangan Menggunakan
Pendekatan FMEA dan SWOT

Oleh:

[Prof Ir Rudy C Tarumingkeng, PhD](#)

Professor of Management NUP: 9903252922

Rektor, Universitas Cenderawasih, Papua (1978-1988, dan
Rektor, Kampus AGRO Manokwari sekarang Universitas Papua Manokwari)

Coordinator, CIDA/DIKTI SFU Burnaby BC Canada 1988-1991

Rektor, Universitas Kristen Krida Wacana, Jakarta (1991-2000)

Ketua Dewan Guru Besar, IPB-University, Bogor (2005-2006)

AI - Data Analyst, dan Ketua Senat Akademik, IBM-ASMI, Jakarta 2024-

© RudyCT Academic Series

rudyct75@gmail.com

5 Maret 2026

ANALISIS EFISIENSI DAN RISIKO SUPPLY CHAIN RUMAH SAKIT SERTA PERUMUSAN STRATEGI PENGEMBANGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN FMEA DAN SWOT

Abstrak

Supply chain rumah sakit merupakan sistem kritis yang menentukan kesinambungan pelayanan, efisiensi biaya, mutu klinis, dan keselamatan pasien. Dalam praktiknya, rantai pasok rumah sakit menghadapi tantangan berupa ketidakpastian permintaan, ketergantungan pada pemasok tertentu, keterbatasan visibilitas stok, risiko kedaluwarsa, keterlambatan distribusi, serta gangguan eksternal seperti shortage global dan disrupsi logistik. Makalah ini bertujuan mengembangkan kerangka analitis untuk menilai efisiensi dan risiko supply chain rumah sakit serta merumuskan strategi pengembangannya melalui integrasi **Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)** dan **Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats (SWOT)**. Secara konseptual, FMEA digunakan untuk mengidentifikasi titik-titik kegagalan potensial dalam proses perencanaan kebutuhan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, distribusi, dan pengendalian persediaan. Selanjutnya, SWOT dipakai untuk menerjemahkan hasil pemetaan risiko ke dalam arah strategi organisasi yang lebih luas. Hasil kajian menunjukkan bahwa supply chain

rumah sakit tidak boleh dinilai hanya dari aspek penghematan biaya, melainkan dari kemampuannya menjaga ketersediaan item kritis, menekan pemborosan, mempercepat respons layanan, dan membangun ketahanan terhadap gangguan. Strategi pengembangan yang disarankan meliputi digitalisasi visibilitas stok, segmentasi item kritis, diversifikasi pemasok, integrasi klinis-logistik, penguatan tata kelola risiko, dan penyusunan rencana kontinjensi. Dengan demikian, kombinasi FMEA dan SWOT memberi kerangka yang sistematis untuk memindahkan rumah sakit dari pendekatan reaktif menuju manajemen supply chain yang proaktif, adaptif, dan berorientasi pada keselamatan pasien. ([Institute for Healthcare Improvement](#))

Kata kunci: *supply chain rumah sakit, efisiensi, risiko, FMEA, SWOT, keselamatan pasien, manajemen logistik kesehatan.*

1. Pendahuluan

Rumah sakit adalah organisasi layanan yang sangat bergantung pada ketersediaan sumber daya fisik dan farmasi. Obat, bahan medis habis pakai, alat kesehatan, reagen laboratorium, darah, linen steril, dan berbagai perlengkapan klinis lain harus tersedia dalam jumlah yang tepat, mutu yang tepat, tempat yang tepat, dan waktu yang tepat. Karena itu, supply chain rumah sakit tidak dapat dipahami semata-mata sebagai fungsi pembelian atau pergudangan, melainkan sebagai bagian dari sistem klinis yang memengaruhi mutu pelayanan dan outcome pasien. Association for Health Care Resource & Materials Management (AHRMM) menekankan bahwa supply chain kesehatan berada pada titik temu **cost, quality, and outcomes**, sehingga keputusan logistik pada akhirnya ikut menentukan nilai pelayanan yang diterima pasien.

([AHRMM](#))

Rudy C Tarumingkeng : Analisis Efisiensi dan Risiko Supply Chain Rumah Sakit serta Perumusan Strategi Pengembangan Menggunakan Pendekatan FMEA dan SWOT

Dalam beberapa tahun terakhir, isu resiliensi supply chain kesehatan makin menonjol. OECD menyatakan bahwa rantai pasok medis bersifat kompleks dan semakin terinternasionalisasi, sementara shortage obat dan alat kesehatan telah berlangsung bahkan sebelum pandemi dan memerlukan kemampuan antisipasi serta mitigasi yang lebih baik. WHO juga memperingatkan bahwa shortage produk medis bukan hanya mengganggu akses pasien, tetapi dapat menciptakan ruang bagi masuknya produk substandar atau palsu. FDA menambahkan bahwa shortage kerap dipicu oleh masalah mutu manufaktur, keterlambatan produksi, gangguan bahan baku, lonjakan permintaan, dan penghentian produksi. Dengan kata lain, supply chain rumah sakit menghadapi risiko operasional, klinis, finansial, dan regulatif secara bersamaan. ([OECD](#))

Dalam konteks Indonesia, pengelolaan logistik farmasi rumah sakit memiliki landasan regulasi yang jelas. **Permenkes Nomor 72 Tahun 2016** tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit berstatus berlaku dan menjadi rujukan utama dalam pengelolaan sediaan farmasi dan bahan medis habis pakai di rumah sakit. Kementerian Kesehatan juga menerbitkan petunjuk teknis yang menegaskan bahwa pelayanan kefarmasian mencakup pengelolaan obat, BMHP, dan pelayanan farmasi klinik yang terkait dengan pemenuhan persyaratan akreditasi rumah sakit. Selain itu, **PP Nomor 28 Tahun 2024** merupakan peraturan pelaksanaan dari Undang-Undang Kesehatan Tahun 2023 yang menjadi konteks regulasi kesehatan nasional saat ini. ([Farmalkes](#))

Berdasarkan latar belakang tersebut, makalah ini membahas dua pertanyaan utama. Pertama, bagaimana efisiensi dan risiko supply chain rumah sakit dapat dianalisis secara sistematis? Kedua, bagaimana hasil analisis tersebut diterjemahkan menjadi strategi pengembangan organisasi? Untuk menjawab pertanyaan itu, makalah ini menggunakan integrasi dua pendekatan, yaitu **FMEA** untuk pemetaan risiko proses dan **SWOT** untuk formulasi strategi.

2. Landasan Konseptual

2.1 Supply chain rumah sakit dan makna efisiensi

Efisiensi supply chain rumah sakit tidak identik dengan biaya terendah. Dalam sektor kesehatan, efisiensi harus dipahami sebagai kemampuan sistem menyediakan pasokan yang mendukung pelayanan bermutu dengan biaya yang terkendali. AHRMM menekankan integrasi klinis-logistik agar supply chain tidak hanya mengejar penghematan, tetapi juga mendukung mutu dan hasil pelayanan. Ini berarti ukuran efisiensi meliputi ketersediaan item kritis, akurasi stok, lead time pengadaan, tingkat pemborosan atau kedaluwarsa, kecepatan distribusi ke unit layanan, serta dampaknya terhadap kesinambungan terapi pasien.

([AHRMM](#))

Dalam rumah sakit, inefisiensi biasanya muncul dalam dua bentuk ekstrem. Bentuk pertama adalah **overstock**, yaitu stok terlalu besar sehingga memicu biaya simpan tinggi, risiko kedaluwarsa, dan pembekuan modal kerja. Bentuk kedua adalah **understock** atau **stockout**, yaitu stok terlalu rendah sehingga menghambat layanan, memperlambat tindakan klinis, dan berpotensi mengancam keselamatan pasien. OECD menyebutkan bahwa kompleksitas dan globalisasi supply chain medis membuat keseimbangan ini semakin sulit, terutama untuk item yang sangat tergantung pada sedikit produsen atau lokasi produksi tertentu. ([OECD](#))

2.2 Risiko supply chain rumah sakit

Risiko supply chain rumah sakit dapat dikelompokkan ke dalam beberapa kategori. Pertama, **risiko perencanaan**, misalnya forecast kebutuhan yang tidak akurat. Kedua, **risiko pemasok**, seperti

ketergantungan pada vendor tunggal, keterlambatan pengiriman, atau mutu yang tidak konsisten. Ketiga, **risiko internal proses**, seperti kesalahan penerimaan barang, pencatatan stok yang tidak sinkron, penyimpanan yang tidak sesuai suhu, dan distribusi yang terlambat. Keempat, **risiko eksternal**, seperti shortage global, bencana, wabah, fluktuasi kurs, dan gangguan transportasi. WHO pada 2025 kembali menegaskan bahwa shortage antibiotik merupakan ancaman serius bagi sistem kesehatan karena dapat menyebabkan terapi tertunda, penggunaan substitusi yang tidak optimal, dan mendorong pasien atau fasilitas mencari sumber yang tidak aman. ([U.S. Food and Drug Administration](#))

Yang membedakan supply chain rumah sakit dari sektor lain adalah konsekuensi kegagalannya. Kegagalan pasok di rumah sakit tidak hanya berarti hilangnya efisiensi, tetapi juga dapat menunda operasi, menghambat terapi, memperpanjang lama rawat, dan meningkatkan risiko keselamatan pasien. Joint Commission menekankan pentingnya **proactive risk assessment** dalam proses berisiko tinggi di rumah sakit agar potensi kegagalan dikenali sebelum menimbulkan harm. ([Joint Commission Digital Assets](#))

2.3 FMEA sebagai alat analisis risiko

Institute for Healthcare Improvement (IHI) mendefinisikan FMEA sebagai metode yang sistematis dan proaktif untuk mengevaluasi proses, mengenali di mana dan bagaimana proses dapat gagal, serta menilai dampak relatif dari kegagalan tersebut agar organisasi mengetahui bagian mana yang paling memerlukan perubahan. Dalam konteks rumah sakit, FMEA banyak digunakan untuk proses pengobatan, dispensing, medication management, dan proses klinis lain yang berisiko tinggi. ([Institute for Healthcare Improvement](#))

Secara klasik, FMEA menelaah langkah proses, mode kegagalan, penyebab, dampak, kontrol yang ada, lalu memberi prioritas risiko berdasarkan tingkat keparahan, kemungkinan terjadi, dan kemudahan deteksi. Literatur profesional FMEA juga menjelaskan bahwa prioritas kegagalan dilakukan berdasarkan seberapa serius dampaknya, seberapa sering dapat terjadi, dan seberapa mudah dideteksi sebelum menimbulkan konsekuensi. Dalam studi farmasi rumah sakit, FMEA terbukti berguna untuk menemukan kegagalan laten pada proses dispensing dan medication management. Namun, studi-studi tersebut juga menunjukkan bahwa FMEA memerlukan kerja tim multidisiplin, waktu, dan penilaian yang cukup hati-hati karena unsur skoring dapat mengandung subjektivitas. ([ASQ](#))

2.4 SWOT sebagai alat formulasi strategi

SWOT merupakan alat analisis strategik yang membedakan faktor internal menjadi **strengths** dan **weaknesses**, serta faktor eksternal menjadi **opportunities** dan **threats**. Dalam bidang kesehatan, SWOT digunakan untuk mengidentifikasi faktor mutu, keselamatan, kapasitas, dan peluang perbaikan organisasi. Studi pada program pelayanan anestesi pediatrik menunjukkan bahwa SWOT efektif untuk mengenali faktor-faktor safety and quality dan menjadi dasar memulai program improvement. Karena itu, SWOT relevan digunakan setelah FMEA: hasil FMEA memberi detail titik rawan proses, sedangkan SWOT menerjemahkan temuan itu menjadi arah strategi pengembangan. ([PMC](#))

3. Metode Penulisan dan Kerangka Analisis

Makalah ini bersifat **konseptual-aplikatif** dengan pendekatan kajian pustaka terarah. Sumber utama berasal dari regulasi Indonesia,

organisasi profesi kesehatan, lembaga internasional, dan artikel ilmiah yang membahas supply chain medis, shortage, FMEA, serta SWOT dalam konteks kesehatan. Kerangka analisis disusun dalam dua tahap. Tahap pertama adalah **diagnosis operasional** melalui FMEA pada proses supply chain rumah sakit: perencanaan kebutuhan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, distribusi, dan monitoring stok. Tahap kedua adalah **formulasi strategi** dengan SWOT, yaitu mengonversi temuan risiko menjadi strategi SO, WO, ST, dan WT. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan hubungan yang kuat antara pembacaan proses mikro dan arah pengembangan organisasi pada tingkat meso-strategik. ([Institute for Healthcare Improvement](#))

4. Pembahasan

4.1 Titik kritis efisiensi supply chain rumah sakit

Pada tingkat operasional, efisiensi supply chain rumah sakit ditentukan setidaknya oleh lima indikator. Pertama, **service level**, yakni kemampuan memenuhi kebutuhan unit pengguna tanpa kekosongan item penting. Kedua, **inventory accuracy**, yaitu kesesuaian antara stok fisik dan stok dalam sistem. Ketiga, **lead time**, yaitu lamanya waktu dari permintaan hingga barang tersedia. Keempat, **waste level**, yaitu tingkat kedaluwarsa, kerusakan, atau kehilangan. Kelima, **responsiveness**, yakni kemampuan sistem merespons perubahan permintaan mendadak. Dimensi-dimensi ini selaras dengan pandangan AHRMM bahwa supply chain kesehatan harus terhubung dengan mutu dan outcome, bukan hanya harga pembelian. ([AHRMM](#))

Masalahnya, banyak rumah sakit masih dikelola dengan alur yang terfragmentasi. Farmasi, pengadaan, keuangan, gudang, dan unit klinis sering bekerja dengan data yang tidak sepenuhnya sinkron. Dalam

situasi seperti ini, barang dapat “ada di sistem tetapi tidak ada di rak”, atau sebaliknya “tersedia di unit tetapi belum tercatat”. OECD menilai bahwa peningkatan visibilitas supply chain dan kemampuan antisipasi shortage merupakan syarat bagi ketahanan sistem kesehatan. Dengan demikian, efisiensi supply chain rumah sakit memerlukan **data visibility**, **coordination**, dan **clinical integration** secara simultan. ([OECD](#))

4.2 Pemetaan risiko menggunakan FMEA

Jika FMEA diterapkan pada supply chain rumah sakit, maka proses diawali dengan pemetaan alur kerja dari hulu ke hilir. Setelah itu, tim mengidentifikasi failure mode pada tiap tahapan. Contoh failure mode yang lazim antara lain: perencanaan kebutuhan tidak akurat, purchase order terlambat, barang datang tidak sesuai spesifikasi, suhu penyimpanan tidak stabil, stok di unit tidak tercatat real-time, dan distribusi ke bangsal terlambat saat beban pasien meningkat. Joint Commission dan IHI menekankan bahwa pendekatan semacam ini membantu organisasi mengidentifikasi potensi kegagalan sebelum muncul sebagai insiden nyata. ([Institute for Healthcare Improvement](#))

Berikut **contoh ilustratif** FMEA sederhana untuk supply chain rumah sakit:

Tahap Proses	Failure Mode	Dampak	Penyebab Umum	Prioritas
Perencanaan kebutuhan	Forecast kebutuhan tidak akurat	Stockout/overstock	Data historis lemah, permintaan musiman tidak dihitung	Tinggi

Rudy C Tarumingkeng : Analisis Efisiensi dan Risiko Supply Chain Rumah Sakit serta Perumusan Strategi Pengembangan Menggunakan Pendekatan FMEA dan SWOT

Tahap Proses	Failure Mode	Dampak	Penyebab Umum	Prioritas
Pengadaan	PO terlambat diproses	Lead time membesar	Persetujuan lambat, koordinasi lintas unit lemah	Sedang-Tinggi
Penerimaan	Barang tidak sesuai spesifikasi	Risiko mutu klinis	Verifikasi teknis lemah	Tinggi
Penyimpanan	Suhu penyimpanan tidak stabil	Potensi penurunan mutu	Monitoring manual, alarm tidak memadai	Tinggi
Distribusi	Distribusi ke unit terlambat	Tindakan klinis tertunda	Jadwal distribusi tidak adaptif	Sedang-Tinggi
Monitoring stok	Data stok tidak real-time	Reorder terlambat	Sistem belum terintegrasi	Tinggi

Tabel tersebut bersifat ilustratif, tetapi menggambarkan bahwa failure mode supply chain rumah sakit cenderung berulang pada titik yang sama: data, koordinasi, vendor, dan monitoring. Studi pada dispensing farmasi rumah sakit di Sri Lanka dan medication management di Tunisia menunjukkan bahwa FMEA dapat memetakan kegagalan potensial secara rinci, sekaligus membantu tim menyusun rekomendasi perbaikan yang spesifik. (PMC)

Secara manajerial, keunggulan FMEA adalah kemampuannya mengubah masalah yang semula kabur menjadi peta prioritas yang konkret. Misalnya, "obat sering kosong" dapat dipecah menjadi: kesalahan forecast, keterlambatan pesanan, kurangnya pemasok alternatif, lemahnya monitoring stok, atau distribusi internal yang lambat. Dengan begitu, intervensi tidak lagi bersifat generik. Namun demikian, FMEA juga memiliki keterbatasan. Studi implementasi di lingkungan rumah sakit menunjukkan bahwa proses ini efektif tetapi memakan waktu dan dipengaruhi oleh subjektivitas penilai, sehingga kualitas hasil sangat bergantung pada komposisi tim, data, dan fasilitasi proses. (Ovid)

4.3 Konversi hasil FMEA ke matriks SWOT

Temuan FMEA perlu dinaikkan ke level strategik. Di sinilah SWOT berperan. Misalnya, bila FMEA menunjukkan kelemahan terbesar ada pada visibilitas data stok, maka itu masuk sebagai **weakness** internal. Bila rumah sakit memiliki tim farmasi kuat, komitmen direksi, dan kepatuhan regulasi yang baik, itu menjadi **strength**. Bila tersedia peluang digitalisasi SIMRS, dashboard inventori, dan peningkatan kolaborasi vendor, itu merupakan **opportunity**. Sebaliknya, shortage global, gangguan distribusi, fluktuasi kurs, dan ancaman produk palsu saat shortage memburuk merupakan **threat**. Kerangka seperti ini konsisten dengan penggunaan SWOT dalam peningkatan mutu dan keselamatan pelayanan kesehatan. (PMC)

Berikut **contoh SWOT ringkas** untuk supply chain rumah sakit:

Unsur	Isi Utama
Strengths	Tim farmasi profesional, dukungan direksi, SOP dasar sudah tersedia

Rudy C Tarumingkeng : Analisis Efisiensi dan Risiko Supply Chain Rumah Sakit serta Perumusan Strategi Pengembangan Menggunakan Pendekatan FMEA dan SWOT

Unsur	Isi Utama
Weaknesses	Data stok tidak real-time, forecast lemah, vendor terbatas, koordinasi lintas unit belum optimal
Opportunities	Digitalisasi inventory, analitik pemakaian, standardisasi item, kolaborasi vendor, penguatan regulasi
Threats	Shortage global, gangguan logistik, kenaikan harga, produk substandar/palsu, lonjakan permintaan mendadak

Dari matriks ini, strategi dapat dirumuskan dalam empat kuadran. **SO**: memakai kekuatan internal untuk menangkap peluang, misalnya membangun dashboard stok kritis berbasis SIMRS. **WO**: memanfaatkan peluang digital untuk memperbaiki kelemahan forecast dan sinkronisasi data. **ST**: menggunakan kekuatan organisasi untuk menghadapi ancaman, misalnya negosiasi kontrak kontinjensi dengan vendor. **WT**: strategi defensif seperti safety stock item kritis, dual sourcing, dan protokol shortage. ([PMC](#))

4.4 Strategi pengembangan supply chain rumah sakit

Berdasarkan integrasi FMEA dan SWOT, strategi pengembangan supply chain rumah sakit dapat dirumuskan dalam enam arah.

Pertama, digitalisasi visibilitas stok dan konsumsi. Rumah sakit memerlukan data terpadu dari pengadaan, penerimaan, stok gudang, distribusi unit, hingga pemakaian pasien. Ini meningkatkan kemampuan deteksi dini dan menurunkan keterlambatan reorder. OECD dan AHRMM sama-sama menyoroti pentingnya data, analytics, dan transparansi untuk membangun supply chain yang lebih tangguh. ([OECD](#))

Kedua, segmentasi item kritis. Tidak semua item diperlakukan sama. Obat emergensi, antibiotik esensial, vaksin, implant, darah, dan BMHP operasi harus memiliki kebijakan stok, alarm, dan safety stock yang

berbeda dari barang rutin bernilai rendah. WHO menunjukkan bahwa shortage antibiotik dan produk medis kritis dapat berdampak besar pada keselamatan pasien dan kualitas terapi. ([World Health Organization](#))

Ketiga, diversifikasi pemasok dan evaluasi vendor. Harga tetap penting, tetapi rumah sakit harus menilai reliabilitas, mutu, lead time, dan kemampuan respons vendor saat krisis. FDA menegaskan bahwa shortage sering terkait dengan mutu manufaktur, keterlambatan, dan penghentian produksi; karena itu vendor tunggal pada item kritis merupakan kerentanan serius. ([U.S. Food and Drug Administration](#))

Keempat, integrasi klinis-logistik. Supply chain yang baik adalah supply chain yang memahami kebutuhan klinis. Formularium, standardisasi produk, substitusi terapeutik saat shortage, dan pemantauan penggunaan perlu dibahas bersama antara klinisi, apoteker, pengadaan, dan manajemen. AHRMM menempatkan supply chain secara eksplisit di persimpangan cost, quality, and outcomes, sehingga integrasi dengan tim klinis bukan pilihan tambahan, melainkan kebutuhan strategis. ([AHRMM](#))

Kelima, penguatan tata kelola risiko. Rumah sakit perlu memiliki komite atau forum lintas fungsi yang secara berkala meninjau item kritis, risiko shortage, performa vendor, dan indikator supply chain. Joint Commission menekankan proactive risk assessment, sedangkan pengalaman implementasi HFMEA menunjukkan bahwa rekomendasi perbaikan membutuhkan keterlibatan kepemimpinan yang kuat. ([Joint Commission Digital Assets](#))

Keenam, penyusunan rencana kontinjensi. Rumah sakit harus memiliki skenario ketika pasokan terganggu: substitusi klinis, aktivasi vendor alternatif, alokasi prioritas untuk unit kritis, dan protokol pengadaan darurat yang tetap aman. WHO memperingatkan bahwa shortage dapat mendorong pergeseran ke saluran pasok tak resmi; karena itu, rencana

kontinjensi harus sekaligus menjaga mutu dan keaslian produk. ([World Health Organization](#))

5. Implikasi Manajerial

Secara praktis, integrasi FMEA dan SWOT membawa tiga implikasi penting. Pertama, rumah sakit perlu memindahkan logistik dari fungsi administratif ke fungsi strategik. Kedua, evaluasi supply chain harus memakai indikator yang menghubungkan biaya dengan mutu layanan dan keselamatan pasien. Ketiga, perbaikan supply chain tidak cukup dilakukan oleh gudang atau instalasi farmasi saja, tetapi harus melibatkan pengadaan, keuangan, TI, unit klinis, dan pimpinan rumah sakit. Kerangka ini sejalan dengan kecenderungan global yang menempatkan supply chain kesehatan sebagai penopang resiliensi sistem kesehatan. ([OECD](#))

Bagi rumah sakit di Indonesia, pendekatan ini juga relevan dengan tuntutan kepatuhan, akreditasi, dan penguatan tata kelola pelayanan kefarmasian. Permenkes 72 Tahun 2016 dan petunjuk teknis Kemenkes menunjukkan bahwa pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP merupakan bagian integral dari mutu pelayanan rumah sakit. Artinya, supply chain tidak hanya berbicara tentang efisiensi ekonomis, tetapi juga tentang akuntabilitas profesional dan keamanan layanan. ([Farmalkes](#))

6. Kesimpulan

Supply chain rumah sakit adalah sistem strategis yang menghubungkan logistik dengan keselamatan pasien, mutu layanan, dan efisiensi biaya. Karena sifatnya yang kompleks, lintas fungsi, dan sangat dipengaruhi

Rudy C Tarumingkeng : Analisis Efisiensi dan Risiko Supply Chain Rumah Sakit serta Perumusan Strategi Pengembangan Menggunakan Pendekatan FMEA dan SWOT

gangguan eksternal, supply chain rumah sakit memerlukan pendekatan analitis yang tidak hanya reaktif terhadap masalah, tetapi proaktif terhadap potensi kegagalan. Dalam hal ini, **FMEA** efektif untuk memetakan failure mode pada setiap tahapan proses, mengidentifikasi penyebab dan dampaknya, serta menentukan prioritas intervensi. Sementara itu, **SWOT** efektif untuk mengubah hasil diagnosis operasional tersebut menjadi strategi pengembangan organisasi yang lebih luas. ([Institute for Healthcare Improvement](#))

Dengan mengintegrasikan FMEA dan SWOT, rumah sakit dapat merumuskan strategi yang lebih tajam: meningkatkan visibilitas data, mengamankan item kritis, mengurangi ketergantungan pada vendor tunggal, memperkuat kolaborasi klinis-logistik, dan membangun kesiapsiagaan terhadap shortage maupun disrupsi lain. Pendekatan ini pada akhirnya membantu rumah sakit bergerak dari pola “memadamkan masalah” menuju tata kelola supply chain yang lebih matang, adaptif, dan berorientasi pada value-based healthcare. ([OECD](#))

Daftar Pustaka

AHRMM. (n.d.). *Cost, Quality and Outcomes (CQO) Movement*. American Hospital Association. ([AHRMM](#))

AHRMM. (2024). *Health care supply chain resiliency in 2024 and beyond*. American Hospital Association. ([AHRMM](#))

FDA. (2025). *Drug shortages*. U.S. Food and Drug Administration. ([U.S. Food and Drug Administration](#))

FDA. (2024). *Frequently asked questions about drug shortages*. U.S. Food and Drug Administration. ([U.S. Food and Drug Administration](#))

Rudy C Tarumingkeng: Analisis Efisiensi dan Risiko Supply Chain Rumah Sakit serta Perumusan Strategi Pengembangan Menggunakan Pendekatan FMEA dan SWOT

Institute for Healthcare Improvement. (n.d.). *Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) Tool*. ([Institute for Healthcare Improvement](#))

Joint Commission. (2026). *Patient Safety Systems*. ([Joint Commission Digital Assets](#))

Kementerian Kesehatan RI. (2017). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*. ([Farmalkes](#))

Kementerian Kesehatan RI. (2020). *Petunjuk Teknis Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit*. ([Farmalkes](#))

OECD. (2024). *Securing medical supply chains in a post-pandemic world*. ([OECD](#))

Rebollar, R. E., et al. (2020). *Strengths–Weaknesses–Opportunities–Threats analysis for a pediatric anesthesia program: An aid to quality and safety improvement*. ([PMC](#))

World Health Organization. (2024). *Shortages impacting access to GLP-1 receptor agonist products, increasing the potential for falsified versions*. ([World Health Organization](#))

World Health Organization Indonesia. (2025). *WHO report offers guidance to address antibiotic shortages and strengthen AMR response*. ([World Health Organization](#))

Anjalee, J. A. L., et al. (2021). *Application of failure mode and effects analysis (FMEA) to improve medication safety in the dispensing process*. ([PMC](#))

Abbassi, A., et al. (2022). *Failure mode and effect analysis applied to improve the medication management process in hospital pharmacy*.

Makalah Jurnal

ANALISIS EFISIENSI DAN RISIKO SUPPLY CHAIN RUMAH SAKIT SERTA PERUMUSAN STRATEGI PENGEMBANGAN MENGGUNAKAN PENDEKATAN FMEA DAN SWOT

Rudy C. Tarumingkeng

Abstrak

Supply chain rumah sakit adalah sistem kritis yang menjembatani kebutuhan klinis (obat, BMHP, alat kesehatan, reagen) dengan kontinuitas layanan dan keselamatan pasien. Tantangan utama supply chain rumah sakit meliputi ketidakpastian permintaan, lead time pemasok, keterbatasan visibilitas stok, risiko kedaluwarsa, serta disrupsi eksternal seperti shortage global dan gangguan logistik. Makalah ini menawarkan kerangka makalah-jurnal yang dapat direplikasi untuk menganalisis efisiensi sekaligus risiko supply chain rumah sakit melalui integrasi **Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)** dan **Strengths–Weaknesses–Opportunities–Threats (SWOT)**. FMEA digunakan untuk memetakan titik kegagalan potensial pada proses perencanaan kebutuhan, pengadaan, penerimaan, penyimpanan, distribusi, dan pengendalian persediaan; kemudian dilakukan penilaian Severity–Occurrence–Detection (S–O–D) untuk menghitung Risk Priority Number (RPN) sebagai dasar prioritas. Hasil FMEA selanjutnya dikonversi menjadi faktor internal-eksternal dalam SWOT dan diterjemahkan ke

strategi SO/WO/ST/WT. Secara konseptual, temuan utama menunjukkan bahwa efisiensi supply chain rumah sakit tidak dapat dipersempit menjadi penghematan biaya, melainkan harus diseimbangkan dengan resiliensi dan patient safety. Rekomendasi strategi meliputi digitalisasi visibilitas stok, segmentasi item kritis, diversifikasi pemasok, penguatan inspeksi penerimaan dan cold chain, integrasi klinis–logistik, serta rencana kontinjensi shortage. Kerangka ini selaras dengan prinsip proactive risk assessment dalam keselamatan pasien dan kebutuhan kebijakan untuk mengantisipasi dan memitigasi risiko shortage produk medis. ([Joint Commission Digital Assets](#))

Kata kunci: supply chain rumah sakit; efisiensi; risiko; FMEA; SOD; RPN; SWOT; resiliensi; keselamatan pasien.

Abstract (English)

Hospital supply chain is a critical system connecting clinical needs (medicines, consumables, medical devices, reagents) with service continuity and patient safety. Key challenges include demand uncertainty, supplier lead time, limited inventory visibility, expiry risk, and external disruptions such as global shortages and logistics interruptions. This paper proposes a replicable journal-style framework to analyze both efficiency and risk in hospital supply chains by integrating **Failure Modes and Effects Analysis (FMEA)** and **Strengths–Weaknesses–Opportunities–Threats (SWOT)**. FMEA maps potential failure modes across demand planning, procurement, receiving, storage, internal distribution, and inventory control; Severity–Occurrence–Detection (S–O–D) scoring is applied to calculate the Risk Priority Number (RPN) for prioritization. FMEA outputs are then translated into internal and external factors within SWOT and converted into SO/WO/ST/WT strategic options. Conceptually, the paper argues that hospital supply chain efficiency cannot be reduced to cost savings alone; it must be

balanced with resilience and patient safety through proactive risk assessment and shortage risk mitigation. Recommended strategic directions include inventory visibility digitalization, critical-item segmentation, supplier diversification, strengthened receiving inspection and cold-chain control, clinical–logistics integration, and shortage contingency planning. ([OECD](#))

Keywords: hospital supply chain; efficiency; risk; FMEA; SOD; RPN; SWOT; resilience; patient safety.

1. Pendahuluan

Supply chain rumah sakit sering “tak terlihat” oleh pasien, tetapi menentukan apakah tindakan klinis dapat berlangsung tepat waktu. Kekosongan antibiotik injeksi, keterlambatan BMHP ke kamar operasi, atau gangguan cold chain vaksin dapat berujung pada penundaan terapi, substitusi klinis yang kurang ideal, dan peningkatan risiko keselamatan pasien. Dalam perspektif modern, supply chain kesehatan berada pada titik temu **biaya, mutu, dan luaran (cost–quality–outcomes)**; karena itu, keputusan pengadaan dan manajemen persediaan seharusnya dipahami sebagai keputusan strategik, bukan administratif semata. ([AHRMM](#))

Di level sistem, kerentanan supply chain medis makin nyata: rantai pasok produk kesehatan bersifat kompleks, internasional, dan rentan terhadap konsentrasi produksi pada lokasi tertentu; shortage produk medis sudah meluas bahkan sebelum pandemi; dan kebijakan publik perlu memperkuat kemampuan antisipasi serta mitigasi risiko shortage. ([OECD](#))

Dalam konteks Indonesia, standar pengelolaan sediaan farmasi dan BMHP di rumah sakit memiliki rujukan regulatif, termasuk Permenkes No. 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit

dan petunjuk teknis terkait. Artinya, pengelolaan logistik farmasi bukan sekadar efisiensi, tetapi juga kepatuhan, mutu, dan akuntabilitas pelayanan. ([Peraturan BPK](#))

Tujuan makalah ini adalah: (1) menyajikan kerangka analisis efisiensi dan risiko supply chain rumah sakit dengan FMEA (S–O–D dan RPN); (2) merumuskan strategi pengembangan berbasis SWOT 4 kuadran yang diturunkan dari hasil FMEA; dan (3) menawarkan template implementasi (roadmap dan KPI) untuk perbaikan berkelanjutan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Efisiensi supply chain rumah sakit: lebih dari sekadar biaya

Efisiensi supply chain rumah sakit perlu didefinisikan sebagai kemampuan memenuhi kebutuhan klinis secara andal (service level tinggi) sambil menekan pemborosan (waste) dan meminimalkan variasi proses. Kerangka CQO menekankan bahwa supply chain berkontribusi pada mutu layanan dan luaran pasien, sehingga “murah” tidak selalu “efisien” bila meningkatkan risiko kegagalan pasokan. ([AHRMM](#))

2.2 Risiko shortage dan disrupsi eksternal

FDA menjelaskan bahwa drug shortages dapat terjadi karena berbagai alasan, termasuk masalah manufaktur dan mutu, keterlambatan, serta penghentian produksi; dan FDA memelihara basis data shortage yang diperbarui. Pada level internasional, OECD menekankan bahwa kebijakan harus meningkatkan kemampuan antisipasi dan mitigasi shortage risks, termasuk perbaikan visibilitas dan data infrastruktur. ([U.S. Food and Drug Administration](#))

Selain itu, WHO mengingatkan bahwa shortage dapat “menciptakan vakum” yang sering diisi produk palsu, terutama ketika permintaan global melonjak dan saluran pasok formal tidak mampu memenuhi

kebutuhan. Bagi rumah sakit, aspek ini penting karena pembelian darurat dari kanal tidak terverifikasi dapat memperbesar risiko keselamatan pasien dan risiko hukum/etik. ([World Health Organization](#))

2.3 FMEA sebagai proactive risk assessment

FMEA adalah metode sistematis dan proaktif untuk menilai proses, mengidentifikasi bagaimana proses dapat gagal, menilai dampak relatif dari kegagalan, lalu menentukan bagian proses yang paling membutuhkan perubahan. Joint Commission juga menempatkan FMEA sebagai salah satu alat yang paling dikenal dalam proactive risk assessment untuk area berisiko tinggi. ([Institute for Healthcare Improvement](#))

2.4 SWOT dalam konteks mutu dan keselamatan layanan

SWOT digunakan untuk memetakan faktor internal (strengths–weaknesses) dan faktor eksternal (opportunities–threats). Studi pada program anestesi pediatrik menunjukkan SWOT efektif mengidentifikasi faktor mutu dan keselamatan serta memberi argumen untuk memulai program perbaikan. ([PMC](#))

3. Metode

3.1 Desain dan unit analisis

Makalah ini bersifat **konseptual-aplikatif**: menyajikan template langkah, instrumen, dan keluaran analisis. Unit analisis adalah proses supply chain rumah sakit yang difokuskan pada **obat, BMHP, dan item kritis klinis** (misal: high-alert medicines, produk cold chain, implant, reagen tertentu).

3.2 Prosedur FMEA

Langkah FMEA mengikuti prinsip umum:

pemetaan alur proses end-to-end;
identifikasi failure modes per langkah;
identifikasi efek, penyebab, dan kontrol yang ada;
skoring **Severity (S), Occurrence (O), Detection (D)**;
perhitungan **RPN = S × O × D**;
prioritisasi dan rencana aksi.

ASQ menjelaskan bahwa Severity umumnya dinilai skala 1–10 (1 tidak signifikan, 10 katastrofik). Skala O dan D juga lazim memakai 1–10 (O: semakin tinggi semakin sering; D: semakin tinggi semakin sulit dideteksi).
([ASQ](#))

Catatan metodologis: skor dalam tabel pada Bagian 4 bersifat **contoh terstruktur (template)** untuk memudahkan replikasi. Dalam riset lapangan, skor harus dihasilkan dari lokakarya tim lintas fungsi berbasis data (stockout log, lead time, expiry, audit cold chain, dll.) dan konsensus.

3.3 Prosedur SWOT berbasis keluaran FMEA

Output FMEA (khususnya failure mode ber-RPN tinggi) dipetakan ke:

Weaknesses (kegagalan yang bersumber internal: data, SOP, kompetensi, sistem);

Threats (kegagalan yang dipicu eksternal: shortage global, vendor risk, disrupsi logistik).

Lalu organisasi menilai **Strengths** yang dapat mengompensasi kelemahan (misal: komitmen direksi, SDM farmasi kuat), serta **Opportunities** (digitalisasi, integrasi SIMRS, kolaborasi vendor).

4. Hasil: Peta Proses dan Tabel FMEA (S–O–D)

4.1 Peta proses ringkas supply chain rumah sakit

Proses minimal yang dianalisis:

(1) perencanaan kebutuhan & formularium → (2) pengadaan & kontrak → (3) penerimaan & inspeksi → (4) penyimpanan (termasuk cold chain) → (5) distribusi internal → (6) pemantauan stok & reorder → (7) audit mutu & penanganan retur/recall.

4.2 Skala interpretasi S–O–D (ringkas)

Severity (S): 1 (minor) ... 10 (katastrofik/berpotensi harm serius). ([ASQ](#))

Occurrence (O): 1 (jarang) ... 10 (sangat sering).

Detection (D): 1 (hampir pasti terdeteksi sebelum berdampak) ... 10 (sangat sulit dideteksi).

4.3 Tabel FMEA terperinci (template contoh)

Tabel 1. FMEA Supply Chain Rumah Sakit (contoh terstruktur untuk replikasi)

No Tahap	Failure Mode	Efek pada layanan/pasien	Penyebab utama	Kontrol saat ini (contoh)	S	O	D	RPN	Prioritas
1 Perencanaan	Forecast kebutuhan tidak akurat (musiman/ lonjakan kasus)	Stockout/overstock; terapi tertunda	Data pemakaian tidak real-time; perubahan clinical pathway tak terpantau	Rapat bulanan; Excel historis	8	7	6	336	Kritis
2 Perencanaan	Item kritis tidak diklasifikasi (kritisitas sama dengan item rutin)	Buffer stock salah; risiko kekosongan ICU/OK	Tidak ada matriks kritisitas	Daftar stok minimal umum	9	5	6	270	Tinggi
3 Pengadaan	Ketergantungan vendor tunggal untuk item kritis	Risiko shortage saat vendor bermasalah	Kontrak lama; evaluasi vendor terbatas	PO rutin; vendor tetap	9	6	7	378	Kritis
4 Pengadaan	Persetujuan PO lambat (birokrasi internal)	Lead time membesar; tindakan tertunda	Alur approval panjang; tidak ada fast-track item kritis	Tanda tangan berjenjang	7	7	5	245	Tinggi

Rudy C Tarumingkeng : Analisis Efisiensi dan Risiko Supply Chain Rumah Sakit serta Perumusan Strategi Pengembangan Menggunakan Pendekatan FMEA dan SWOT

No Tahap	Failure Mode	Efek pada layanan/pasien	Penyebab utama	Kontrol saat ini (contoh)	S	O	D	RPN	Prioritas
5	Penerimaan Inspeksi penerimaan lemah (spesifikasi/label/COA)	Risiko mutu; penggunaan produk tidak sesuai	SDM terbatas; checklist tidak lengkap	Sampling visual	8	5	7	280	Tinggi
6	Penyimpanan Kegagalan cold chain (suhu di luar rentang)	Potensi penurunan potensi obat/vaksin	Monitoring manual; alarm tidak ada	Termometer manual	10	4	7	280	Tinggi
7	Penyimpanan FEFO/FIFO tidak konsisten → kedaluwarsa	Waste meningkat; kekurangan dana; risiko mutu	Penataan rak buruk; picking manual	Opname periodik	6	7	6	252	Tinggi
8	Distribusi internal Distribusi terlambat ke OK/ICU saat jam sibuk	Penundaan tindakan; bottleneck operasi	Jadwal distribusi statis; kurang runner	Distribusi 2x/hari	8	6	6	288	Tinggi
9	Monitoring Ketidakakuratan stok (system ≠ fisik)	Reorder terlambat; stockout "mendadak"	Transaksi tidak tercatat; retur unit tidak disiplin	Stock opname bulanan	9	6	7	378	Kritis
10	Monitoring Tidak ada early warning untuk item kritis	Keterlambatan mitigasi shortage	Sistem belum punya alert	Monitoring manual	9	5	8	360	Kritis
11	Kontinjensi Pembelian darurat dari kanal tidak terverifikasi	Risiko produk substandar/palsu; risiko hukum	Tekanan layanan; vendor alternatif tidak siap	Ad-hoc approval	10	3	9	270	Tinggi
12	Recall/retur Traceability lemah saat recall (lot/batch)	Penarikan lambat; risiko paparan pasien	Data batch tidak lengkap di unit	Arsip manual	9	3	8	216	Sedang-Tinggi

Interpretasi ringkas: failure mode dengan RPN tertinggi (misal No. 3, 9, 10, 1) menunjukkan pola akar masalah: **visibilitas data** rendah, **ketergantungan pemasok** tinggi, dan **deteksi dini** lemah. Secara konseptual, pola ini sejalan dengan rekomendasi OECD bahwa pengurangan shortage risks sangat bergantung pada perbaikan visibilitas supply chain dan investasi data-infrastruktur, serta sejalan dengan panduan FDA bahwa shortage kerap terkait masalah mutu/manufaktur dan disrupsi pasokan. ([OECD](#))

5. Pembahasan

5.1 Efisiensi vs resiliensi: trade-off yang harus dikelola

Hasil FMEA (contoh) memperlihatkan bahwa efisiensi yang didefinisikan sebagai “menekan stok serendah mungkin” dapat berkontradiksi dengan kebutuhan resiliensi. Untuk item kritis, safety stock dan diversifikasi vendor sering lebih rasional daripada mengejar inventory turns maksimum. Kerangka CQO mengingatkan bahwa supply chain harus dipandang sebagai enabler mutu dan outcome; sehingga efisiensi yang benar adalah efisiensi yang menjaga layanan tetap jalan dengan biaya total yang optimal (total cost of ownership), bukan sekadar harga beli termurah. ([AHRMM](#))

5.2 Dampak terhadap keselamatan pasien dan proactive risk assessment

Joint Commission menekankan pentingnya proactive risk assessment dan menempatkan FMEA sebagai alat yang “best known” untuk menelaah potensi kegagalan pada proses berisiko tinggi. Dalam supply chain rumah sakit, banyak risiko bersifat laten: tampak baik-baik saja sampai terjadi lonjakan kebutuhan atau vendor bermasalah. Pendekatan proaktif berarti rumah sakit merancang pencegahan sebelum harm terjadi—misalnya dengan alert stok kritis, fast-track approval, audit cold chain, dan traceability batch yang baik. ([Joint Commission Digital Assets](#))

5.3 Aspek regulatif Indonesia

Permenkes No. 72 Tahun 2016 menegaskan bahwa standar pelayanan kefarmasian mencakup pengelolaan sediaan farmasi/alkes/BMHP serta pelayanan farmasi klinik; petunjuk teknis menambahkan rincian tahapan, evaluasi, dan keterkaitan dengan akreditasi. Ini berarti perbaikan supply chain farmasi dan BMHP adalah bagian dari pemenuhan standar pelayanan, bukan hanya proyek efisiensi internal. ([Peraturan BPK](#))

5.4 Risiko shortage dan risiko “kanal tidak resmi”

WHO menegaskan bahwa shortage dapat menciptakan vacuum yang diisi produk palsu. Dalam konteks rumah sakit, failure mode No. 11

(pembelian darurat dari kanal tidak terverifikasi) perlu diperlakukan sebagai risiko strategis—meski occurrence mungkin tidak sering, severity dan detection risk sangat tinggi. Mitigasinya bukan sekadar SOP, tetapi desain sistem: kontrak kontinjensi, vendor alternatif, dan protokol substitusi klinis yang aman. ([World Health Organization](#))

6. Matriks SWOT 4 Kuadran dan Strategi Turunan

6.1 Matriks SWOT (4 kuadran)

Tabel 2. SWOT Supply Chain Rumah Sakit (berbasis temuan FMEA)

	Opportunities (O)	Threats (T)
Strengths (S)	<p>SO Strategies</p> <p>S1. Tim farmasi kompeten & komitmen mutu</p> <p>S2. Dukungan direksi untuk patient safety (Joint Commission Digital Assets)</p> <p>S3. SOP dasar pengelolaan tersedia (Permenkes/Juknis) (Peraturan BPK)</p>	<p>ST Strategies</p> <p>T1. Shortage global & volatilitas pasok (OECD)</p> <p>T2. Risiko produk palsu saat shortage (World Health Organization)</p> <p>T3. Disrupsi logistik regional/bencana</p>
Weaknesses (W)	<p>WO Strategies</p> <p>W1. Visibilitas stok rendah (system ≠ fisik)</p> <p>W2. Vendor tunggal untuk item kritis</p> <p>W3. Early warning & fast-track approval belum ada</p> <p>W4. Cold chain dan traceability batch lemah</p>	<p>WT Strategies</p> <p>W1×T1: stockout item kritis</p> <p>W2×T1: ketergantungan pemasok</p> <p>W3×T2: pembelian darurat tidak aman</p> <p>W4×T2: risiko mutu & legal</p>

Catatan: Opportunity yang umum saat ini adalah digitalisasi (inventory visibility, analytics), standardisasi item, integrasi SIMRS, dan kemitraan vendor—selaras dengan kebutuhan investasi data-infrastruktur dan analytics untukantisipasi shortage. ([OECD](#))

6.2 Strategi SO/WO/ST/WT (diturunkan langsung dari risiko RPN tinggi)

Tabel 3. Rekomendasi strategi 4 kuadran (ringkas tetapi operasional)

(A) Strategi SO (memaksimalkan kekuatan untuk menangkap peluang)

Dashboard stok kritis berbasis SIMRS: alert ROP/stockout, pemantauan lead time, dan tren pemakaian.

Komite klinis–logistik (value analysis): standardisasi item, evaluasi penggunaan, dan substitusi klinis saat shortage. ([AHRMM](#))

(B) Strategi WO (menutupi kelemahan dengan memanfaatkan peluang)

Perbaiki **akurasi forecast** dengan data pemakaian per unit + pola musiman + rencana layanan (OK/ICU).

Implementasi **barcode/QR traceability** untuk lot/batch dan transaksi unit agar system \approx fisik.

Bangun **fast-track approval** untuk item kritis (mengurangi risiko No. 4 dan No. 10).

(C) Strategi ST (mengggunakan kekuatan untuk menghadapi ancaman)

Kontrak **dual sourcing**/alternatif vendor untuk item kritis; audit performa vendor (OTIF—on time in full).

Protokol shortage klinis (substitusi terapeutik) dipimpin farmasi klinik, untuk menjaga patient safety. ([U.S. Food and Drug Administration](#))

(D) Strategi WT (defensif—meminimalkan kelemahan dan menghindari ancaman)

Kebijakan safety stock berbasis kritikalitas (bukan rata-rata umum).

Kontinjensi pembelian: daftar vendor terverifikasi, alur eskalasi, dan larangan kanal tidak resmi kecuali prosedur khusus.

Penguatan **cold chain:** data logger + alarm + audit rutin (mitigasi No. 6).

7. Rencana Implementasi dan Indikator Kinerja

7.1 Roadmap implementasi (contoh praktis)

0–3 bulan (quick wins):

Klasifikasi item kritis (ABC–VEN atau matriks kritikalitas lokal).

Fast-track approval untuk item kritis.

Checklist inspeksi penerimaan & audit cold chain.

3–12 bulan (system building):

Integrasi data stok gudang–unit (barcode/QR).

Dashboard early warning (ROP, lead time, vendor OTIF).

Program dual sourcing untuk item kritis.

12–24 bulan (maturity):

Analitik prediktif pemakaian; negosiasi kontrak berbasis reliability.

Simulasi shortage dan drill kontinjensi; penguatan traceability recall.

7.2 KPI supply chain rumah sakit (minimal set)

Stockout rate item kritis (per 1.000 permintaan).

Service level pemenuhan permintaan unit (%).

Lead time pengadaan (hari) & **variabilitas lead time**.

Inventory accuracy (system vs fisik, %).

Expiry/waste rate (% nilai persediaan).

Cold chain compliance (% waktu dalam rentang).

Vendor OTIF (%).

KPI ini membantu mengikat efisiensi dan keselamatan pasien dalam satu dashboard, sejalan dengan logika bahwa supply chain kesehatan memengaruhi mutu dan luaran. ([AHRMM](#))

8. Kesimpulan

Integrasi FMEA dan SWOT menyediakan kerangka yang kuat untuk mengelola supply chain rumah sakit secara proaktif: FMEA memetakan risiko proses hingga tingkat failure mode dan memprioritaskan melalui S–O–D/RPN; SWOT menerjemahkan hasil tersebut menjadi strategi pengembangan organisasi (SO/WO/ST/WT). Makalah ini menegaskan bahwa efisiensi supply chain rumah sakit harus dipahami sebagai keseimbangan biaya–mutu–outcome dan resiliensi terhadap shortage, dengan penekanan pada visibilitas data, klasifikasi item kritis, diversifikasi pemasok, kontrol mutu (penerimaan/cold chain), serta kontinjensi shortage yang aman. ([Institute for Healthcare Improvement](#))

9. Keterbatasan dan Agenda Riset Lanjutan

Skor S–O–D dalam tabel adalah **template contoh**, bukan hasil pengukuran lapangan. Studi empiris perlu memakai data historis (stockout log, lead time, expiry, audit cold chain) dan konsensus tim.

RPN bersifat alat bantu prioritas; beberapa organisasi menambah pendekatan “Action Priority” atau risk matrix untuk mengurangi bias skoring.

Riset lanjutan dapat menguji dampak implementasi (sebelum–sesudah) pada KPI supply chain dan indikator keselamatan pasien, serta memodelkan skenario shortage berbasis data.

Glosarium Singkat

BMHP: Bahan Medis Habis Pakai.

Cold chain: Rantai penyimpanan/distribusi bersuhu terkendali.

Detection (D): Kemampuan sistem mendeteksi kegagalan sebelum berdampak.

FMEA: Metode proaktif identifikasi kegagalan proses dan dampaknya.

OTIF: On Time In Full (ketepatan waktu & kelengkapan pengiriman).

RPN: Risk Priority Number = $S \times O \times D$.

Stockout: Kondisi stok kosong saat dibutuhkan.

SWOT: Analisis kekuatan, kelemahan, peluang, ancaman.

Daftar Pustaka (APA 7)

American Society for Quality. (n.d.). Failure mode and effects analysis (FMEA). <https://asq.org/quality-resources/fmea>

Association for Health Care Resource & Materials Management. (n.d.). Cost, quality and outcomes (CQO) movement. <https://www.ahrmm.org/cqo-movement>

Association for Health Care Resource & Materials Management. (n.d.). What is CQO? <https://www.ahrm.org/cqo-movement/what-is-cqo>

Institute for Healthcare Improvement. (n.d.). Failure modes and effects analysis (FMEA) tool. <https://www.ih.org/library/tools/failure-modes-and-effects-analysis-fmea-tool>

Joint Commission. (2026). Patient safety systems (PS). <https://digitalassets.jointcommission.org/api/public/content/7e65896156634f9d89818acb4c9a594a?v=68e84e36>

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2016 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah Sakit. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/114491/permenkes-no-72-tahun-2016>

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2019). Petunjuk teknis standar pelayanan kefarmasian di rumah sakit. <https://repository.kemkes.go.id/book/578>

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2024). Securing medical supply chains in a post-pandemic world. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/119c59d9-en>

Rebollar, R. E., Palacios, D. J., & colleagues. (2020). Strengths–weaknesses–opportunities–threats analysis for a pediatric anesthesia program: An aid to quality and safety improvement. *Pediatric Quality & Safety*, 5(1), e254. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7056287/>

U.S. Food and Drug Administration. (2025, October 23). Drug shortages. <https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/drug-shortages>

U.S. Food and Drug Administration. (2024, December 18). Frequently asked questions about drug shortages. <https://www.fda.gov/drugs/drug-shortages/frequently-asked-questions-about-drug-shortages>

World Health Organization. (2024, January 29). Shortages impacting access to glucagon-like peptide 1 receptor agonist products—Increasing the potential for falsified versions. <https://www.who.int/news/item/29-01-2024-shortages-impacting-access-to-glucagon-like-peptide-1-receptor-agonist-products--increasing-the-potential-for-falsified-versions>

World Health Organization Indonesia. (2025, July 15). WHO report offers guidance to address antibiotic shortages and strengthen AMR response. <https://www.who.int/indonesia/news/detail/15-07-2025-who-report-offers-guidance-to-address-antibiotic-shortages-and-strengthen-amr-response>

Copilot for this article - Chatgpt 5.2 Thinking. Access date: 4 Maret 2026 Prompting on Writer's account ([Rudy C Tarumingkeng](#))

<https://chatgpt.com/c/69a92491-69a8-83a0-b2e2-3e65d2401e96>