

KESIAPSIAGAAN MULTI HAZARD DALAM KETAHANAN SISTEM KESEHATAN INDONESIA : LITERATURE REVIEW

Multi Hazard Preparedness In Indonesian Health System Resilience: Literature Review

Nelsi Merella¹, Astri Maretta², Riswandy Wasir³

¹²³Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Jl. Raya Limo Kecamatan Limo Kota Depok

merellanelsi@gmail.com¹, 2510722015@mahasiswa.upnvj.ac.id², riswandywasir@upnvj.ac.id³

Diterima : 14 April 2026 ; Direvisi: 3 Juni 2026; Disetujui :31 Juli 2026
DOI: <https://doi.org/10.37250/newkiki.v4i1.420>

Abstract

Health system resilience is increasingly important in the context of multi hazard risks, where infectious disease outbreaks, hydrometeorological disasters, and climate related threats may occur simultaneously or sequentially. In Indonesia, preparedness policies have expanded, but available evidence remains fragmented across policy, organizational, and service delivery levels. Objective: This review aimed to synthesize evidence on Indonesia's preparedness for multi-hazard risks within a health system resilience framework. Methods: A literature review with thematic narrative synthesis was conducted using articles from PubMed, Scopus, ScienceDirect, and Google Scholar, complemented by official government documents. Sources published between 2021 and 2026 in Indonesian or English were included if they addressed preparedness, health system resilience, policy, implementation, or evaluation related to multi-hazard risks in Indonesia. Results: Preparedness has developed at both policy and operational levels through health transformation policies, crisis regulations, contingency planning, and climate-health adaptation agendas. However, implementation remains uneven and is more visible at hospital and workforce levels than across the health system as a whole. Enabling factors included training, disaster experience, organizational support, leadership, and disaster management systems, while barriers included limited trained personnel, inadequate funding, insufficient facilities, non-specific procedures, and weak coordination. Strengthening strategies emphasized routine training, simulations, contingency planning, stronger management systems, integrated information systems, and cross sector coordination, with evaluation indicators covering workforce capacity, facility and logistics readiness, procedures, coordination, and adaptive capacity. Multi hazard preparedness in Indonesia has progressed, but it has not yet been fully institutionalized as an integrated systemic capacity.

Keywords: health system resilience; preparedness; multi-hazard; policy implementation; Indonesian

Abstrak

Ketahanan sistem kesehatan menjadi semakin penting dalam konteks risiko *multi hazard*, ketika wabah penyakit menular, bencana hidrometeorologi, dan ancaman terkait perubahan iklim dapat terjadi secara bersamaan maupun berurutan. Di Indonesia, kebijakan kesiapsiagaan terus berkembang, tetapi bukti yang tersedia masih tersebar pada level kebijakan, organisasi, dan layanan. Tujuan: Kajian ini bertujuan mensintesis bukti mengenai kesiapsiagaan Indonesia dalam menghadapi risiko *multi hazard* dalam kerangka ketahanan sistem kesehatan. Metode: Penelitian ini menggunakan *literature review* dengan pendekatan sintesis naratif tematik. Sumber diperoleh dari PubMed, Scopus, ScienceDirect, dan Google Scholar, serta dilengkapi dengan dokumen resmi pemerintah. Sumber yang dipublikasikan pada tahun 2021–2026 dalam bahasa Indonesia atau Inggris diinklusi apabila membahas kesiapsiagaan, ketahanan sistem kesehatan, kebijakan, implementasi, atau evaluasi yang berkaitan dengan risiko *multi hazard* di Indonesia. Hasil: Kesiapsiagaan telah berkembang pada level kebijakan dan operasional melalui transformasi kesehatan, regulasi krisis, rencana kontingensi, dan agenda adaptasi iklim-kesehatan. Namun, implementasinya masih belum merata dan lebih tampak pada level rumah

© The Author(s)



Kesiapsiagaan Multi Hazard dalam Ketahanan Sistem Kesehatan Indonesia :

Literature Riview –

Nelsi Merella, Astri Maretta dan Riswandy Wasir | 116

sakit serta tenaga kesehatan dibandingkan pada level sistem secara menyeluruh. Faktor pendukung utama meliputi pelatihan, pengalaman kebencanaan, dukungan organisasi, kepemimpinan, dan sistem manajemen bencana, sedangkan hambatan utama mencakup keterbatasan SDM terlatih, pendanaan, fasilitas, SOP yang belum spesifik, dan lemahnya koordinasi. Strategi penguatan meliputi pelatihan rutin, simulasi, rencana kontingensi, penguatan sistem manajemen, integrasi sistem informasi, dan koordinasi lintas sektor, dengan indikator evaluasi yang mencakup kapasitas SDM, kesiapan fasilitas dan logistik, prosedur, koordinasi, dan kapasitas adaptasi. Kesiapsiagaan *multi hazard* di Indonesia telah berkembang, tetapi belum sepenuhnya terbangun sebagai kapasitas yang sistemik dan terintegrasi.

Kata Kunci: Ketahanan sistem kesehatan; kesiapsiagaan; multi bencana; implementasi kebijakan; Indonesia

PENDAHULUAN

Ketahanan sistem kesehatan (*health system resilience/HSR*) semakin dipahami sebagai kemampuan sistem untuk mempersiapkan diri, merespons, beradaptasi, dan mempertahankan kesinambungan layanan esensial ketika menghadapi gangguan akut maupun tekanan kronis. Dalam konteks risiko *multi hazard*, perspektif ini menjadi semakin penting karena ancaman terhadap sistem kesehatan tidak lagi berasal dari satu jenis kejadian saja, melainkan dari kombinasi wabah atau krisis kesehatan, bencana hidrometeorologi, serta dampak perubahan iklim yang dapat terjadi secara berurutan maupun bersamaan. Oleh karena itu, kesiapsiagaan tidak cukup dipahami sebagai respons insidental terhadap satu krisis, tetapi perlu dilihat sebagai kapasitas sistemik yang ditopang oleh tata kelola, sumber daya, koordinasi, informasi, dan pembelajaran berkelanjutan (Oktari et al., 2022; Witter et al., 2023).

Dalam konteks Indonesia, urgensi penguatan kesiapsiagaan HSR sangat tinggi. Pemerintah telah menempatkan Transformasi Sistem Ketahanan Kesehatan sebagai salah satu pilar transformasi kesehatan, yang mencakup penguatan jejaring surveilans nasional, penyiapan tenaga cadangan tanggap darurat, dan *table top exercise* kesiapsiagaan krisis (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia). Di sisi regulasi, Permenkes Nomor 1 Tahun 2026 tentang Kejadian Luar Biasa, Wabah, dan Krisis Kesehatan menegaskan pentingnya kewaspadaan, penyusunan rencana kontingensi, simulasi, serta penyesuaian respons sebagai bagian dari kesiapsiagaan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2026a). Selain itu, Rencana Aksi Nasional Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Sektor Kesehatan 2025–2030 menunjukkan bahwa ancaman kesehatan terkait iklim mulai diintegrasikan ke dalam agenda kesiapsiagaan sistem kesehatan (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2026b). Rangkaian kebijakan tersebut menunjukkan bahwa arah penguatan kesiapsiagaan di Indonesia

telah bergerak menuju pendekatan yang lebih luas dalam menghadapi ancaman kesehatan yang beragam.

Namun, bukti empiris menunjukkan bahwa implementasi kesiapsiagaan masih belum seragam. Penilaian *Hospital Safety Index* pada rumah sakit di Indonesia menegaskan pentingnya dimensi keselamatan struktural, nonstruktural, serta manajemen kedaruratan dan bencana dalam menentukan kesiapan fasilitas (Lestari et al., 2022). Studi lain menunjukkan bahwa rumah sakit di Indonesia menghadapi berbagai *shock* pada era disrupsi, sementara kesiapsiagaan tenaga kesehatan masih dipengaruhi oleh pengalaman, pelatihan, dukungan organisasi, regulasi diri, dan budaya kerja (Hasena et al., 2023; Sari et al., 2024; Winarti et al., 2024). Pada tingkat fasilitas, hambatan seperti keterbatasan sumber daya manusia terlatih, pendanaan, SOP yang belum spesifik, fasilitas medis, serta koordinasi dan komunikasi yang belum optimal masih dapat membatasi respons yang cepat dan adaptif terhadap krisis (Putro et al., 2025). Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa kesiapsiagaan *multi hazard* tidak hanya bergantung pada keberadaan kebijakan, tetapi juga pada kapasitas implementasi di tingkat organisasi dan layanan.

Di sisi lain, perkembangan literatur belum sepenuhnya menjawab kebutuhan sintesis yang operasional untuk konteks Indonesia. Tinjauan mutakhir menunjukkan bahwa studi HSR dan kerangka penilaiannya masih terfragmentasi, banyak berfokus pada pandemi atau setting rumah sakit, dan belum konsisten dalam menghubungkan konsep ketahanan dengan indikator kesiapsiagaan yang dapat digunakan untuk pemantauan lintas ancaman (Copeland et al., 2023; Dsouza et al., 2024). Beberapa studi di Indonesia memang mulai mengembangkan domain dan indikator resiliensi rumah sakit (Sari et al., 2024), tetapi bukti yang ada masih tersebar dan belum banyak disintesis secara khusus untuk memetakan gambaran pelaksanaan, faktor pendukung, faktor penghambat, serta strategi penguatan kesiapsiagaan *multi hazard* dalam sistem kesehatan Indonesia. Padahal, sintesis semacam ini penting untuk mendukung penilaian kesiapan yang lebih operasional, terutama dalam sistem kesehatan yang terdesentralisasi dan menghadapi risiko bencana yang beragam (Copeland et al., 2023; Dsouza et al., 2024; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2026b; Oktari, Dwirahmadi, Gan, et al., 2022; Sari et al., 2024).

Berdasarkan hal tersebut, *literature review* ini dilakukan untuk mensintesis bukti mengenai kesiapan ketahanan sistem kesehatan Indonesia dalam menghadapi risiko *multi hazard*. Secara khusus, kajian ini bertujuan untuk menggambarkan kebijakan dan

strategi kesiapsiagaan HSR untuk *multi hazard* di Indonesia, mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat implementasi kesiapsiagaan *multi hazard*, serta merumuskan strategi penguatan dan indikator evaluasi yang relevan untuk memantau kesiapan *multi hazard* ke depan.

LANDASAN TEORI

Ketahanan Sistem Kesehatan (*Health System Resilience*)

Kemampuan sistem kesehatan untuk mempersiapkan, merespons, dan beradaptasi terhadap krisis kesehatan sambil terus menyediakan layanan esensial. Menurut Witter et al. (2023), *Health System Resilience* merupakan Kapasitas sistem kesehatan untuk menyerap, memulihkan, dan beradaptasi terhadap guncangan eksternal seperti pandemi, perubahan iklim, dan bencana alam. Adapun tiga kapasitas utama HSR, yaitu:

1. *Absorptive capacity* menjaga sistem tetap berjalan saat terganggu
2. *Adaptive capacity* memungkinkan perubahan cara kerja sesuai situasi
3. *Transformative capacity* mendorong perubahan mendasar pada system

Dari tiga kapasitas tersebut penting untuk menjaga kepentingan keberlanjutan fungsi sistem karena ketahanan sistem kesehatan bukan hanya bergantung pada kapasitas teknis, tetapi juga pada fleksibilitas tata kelola dan integrasi lintas sektor (Al Asfoor et al., 2024).

Kesiapsiagaan *Multi Hazard* (*Multi-Hazard Preparedness*)

Kesiapsiagaan *multi hazard* adalah kesiapan menghadapi berbagai jenis ancaman tujuannya untuk menjaga fungsi dasar sistem kesehatan. Beberapa jenis ancaman seperti Bencana alam (gempa, banjir, tsunami), wabah penyakit (pandemi), perubahan iklim, krisis sosial dan ekonomi. Kesiapsiagaan *multi hazard* ini penting karena ancaman kesehatan saat ini bersifat kompleks dan saling berinteraksi. Studi global menunjukkan bahwa sistem kesehatan harus mengintegrasikan risiko *multi hazard* ke dalam kebijakan dan perencanaan kesehatan untuk meningkatkan kesiapsiagaan. Menurut Ansah et al., (2024), integrasi perubahan iklim ke dalam sistem kesehatan merupakan bagian penting dari kesiapsiagaan *multi hazard*, dengan fokus pada penguatan layanan kesehatan, tata kelola, dan keterlibatan masyarakat.

Faktor Pendukung dan Penghambat Kesiapsiagaan *Multi Hazard*

Pada kesiapsiagaan *multi hazard* di tingkat fasilitas kesehatan, berbagai hambatan struktural dan operasional masih sering ditemukan, seperti keterbatasan

sumber daya manusia (SDM) yang terlatih, keterbatasan pendanaan, belum tersusunnya standar operasional prosedur (SOP) yang spesifik terhadap berbagai jenis ancaman, serta keterbatasan fasilitas dan logistik kesehatan. Selain itu, lemahnya koordinasi dan komunikasi antar unit maupun lintas sektor juga menjadi faktor yang menghambat respons yang cepat dan adaptif terhadap krisis kesehatan. Kondisi ini menunjukkan bahwa kesiapsiagaan fasilitas kesehatan masih menghadapi tantangan dalam membangun kapasitas respons yang komprehensif dan terintegrasi (Putro et al., 2025). Oleh karena itu perlunya beberapa faktor pendukung yang menguatkan kesiapsiagaan seperti kepemimpinan dan tata kelola yang kuat, SDM kesehatan harus cukup, siap, dan fleksibel, data, logistik, pembiayaan, dan masyarakat harus ikut diperkuat, serta perlunya kolaborasi lintas sektor (Dsouza et al., 2024; Sulistiadi et al., 2024)

Strategi Penguatan Kesiapsiagaan *Multi Hazard*

Strategi penguatan kesiapsiagaan sistem Kesehatan dapat meliputi sistem perlu mampu membaca risiko secara cepat, peningkatan kapasitas tenaga kesehatan, penguatan layanan kesehatan primer dan komunikasi publik serta pembelajaran pascakrisis harus diperkuat (Bishai et al., 2024)

METODE

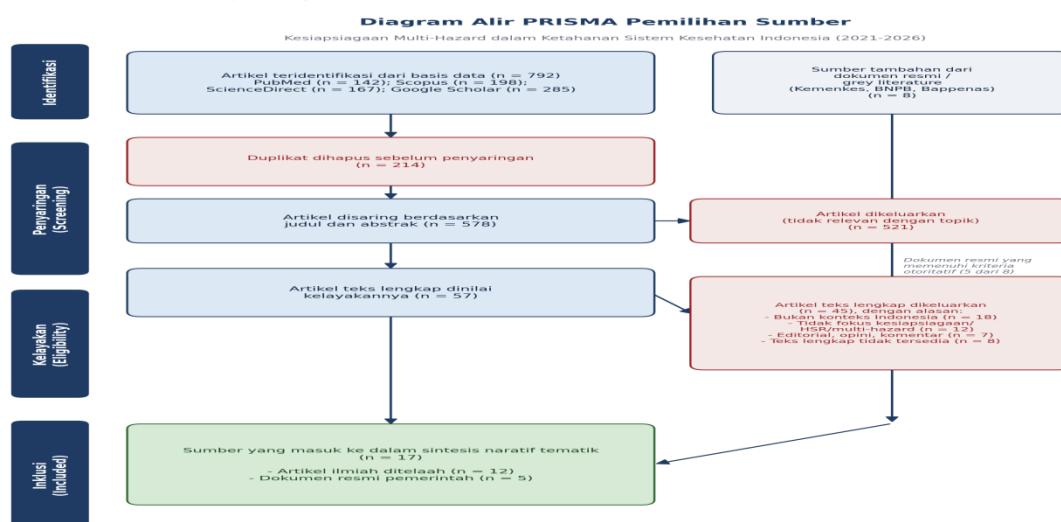
Penelitian ini menggunakan desain *literature review* dengan pendekatan sintesis naratif tematik untuk mensintesis bukti mengenai kesiapsiagaan ketahanan sistem kesehatan Indonesia dalam menghadapi risiko *multi hazard*. Pendekatan ini dipilih karena sumber yang dikaji bersifat heterogen, meliputi artikel ilmiah dan dokumen resmi kebijakan, sehingga lebih sesuai dianalisis secara deskriptif dan tematik (Popay et al., 2006; Thomas & Harden, 2008)

Penelusuran literatur dilakukan mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta Analyses* (PRISMA). Literatur diperoleh dari basis data PubMed, Scopus, ScienceDirect, dan Google Scholar, serta dilengkapi dengan dokumen resmi dari Kementerian Kesehatan, BNPB, dan Bappenas. Pencarian dibatasi pada publikasi tahun 2021–2026 dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris menggunakan kombinasi kata kunci "*health system resilience*", OR "*preparedness*", OR "*multi hazard*", OR "*disaster preparedness*", OR "*hospital resilience*", OR "*policy*", OR "*strategy*", OR "*evaluation indicators*", OR "Indonesia".

Proses seleksi literatur dilakukan melalui empat tahapan, yaitu identifikasi, penyaringan (*screening*), penilaian kelayakan (*eligibility*), dan inklusi.

Pada tahap identifikasi diperoleh sejumlah artikel dari masing-masing basis data yang kemudian digabungkan dan dilakukan penghapusan duplikasi. Selanjutnya dilakukan penyaringan berdasarkan judul dan abstrak untuk mengeluarkan artikel yang tidak relevan dengan topik kajian. Artikel yang lolos screening kemudian ditelaah secara *full text* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Pada tahap akhir, artikel dan dokumen resmi yang memenuhi kriteria dimasukkan ke dalam sintesis naratif. Alur proses seleksi sumber disajikan dalam Diagram PRISMA.

Pada tahap identifikasi, pencarian pada keempat basis data menghasilkan 792 artikel (PubMed = 142; Scopus = 198; ScienceDirect = 167; Google Scholar = 285), dilengkapi 8 dokumen resmi/*grey literature* dari Kementerian Kesehatan, BNPB, dan Bappenas. Setelah 214 duplikat dihapus, tersisa 578 artikel yang disaring berdasarkan judul dan abstrak, dan 521 di antaranya dikeluarkan karena tidak relevan dengan topik kajian. Sebanyak 57 artikel kemudian dinilai kelayakannya secara teks lengkap, dan 45 artikel dikeluarkan dengan alasan bukan konteks Indonesia ($n = 18$), tidak berfokus pada kesiapsiagaan/ketahanan sistem kesehatan/*multi hazard* ($n = 12$), berupa editorial, opini, atau komentar ($n = 7$), serta teks lengkap tidak tersedia ($n = 8$). Dari penelusuran tersebut, sebanyak 12 artikel ilmiah memenuhi kriteria inklusi dan ditambah dengan 5 dokumen resmi pemerintah yang memenuhi kriteria otoritatif, sehingga total 17 sumber dimasukkan ke dalam sintesis naratif tematik. Alur lengkap proses seleksi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir PRISMA Proses Seleksi Sumber

Kriteria pemilihan sumber mencakup artikel atau dokumen yang membahas kesiapsiagaan, ketahanan sistem kesehatan, kebijakan, strategi, implementasi, atau evaluasi yang relevan dengan risiko *multi hazard*, terutama dalam konteks Indonesia. Sumber yang duplikat, berupa editorial, opini, komentar, atau tidak relevan dengan tujuan kajian dikeluarkan dari analisis. Dokumen resmi hanya diinklusi apabila berasal dari institusi otoritatif dan berkaitan langsung dengan kebijakan atau strategi kesiapsiagaan kesehatan.

Sumber yang memenuhi kriteria kemudian ditelaah dan diekstraksi ke dalam tabel yang memuat informasi mengenai penulis, tahun, jenis sumber, fokus utama, level analisis, kontribusi pada sintesis, dan tema hasil dominan. Selanjutnya, data dianalisis menggunakan sintesis naratif tematik dengan mengelompokkan temuan ke dalam empat tema utama, yaitu: gambaran pelaksanaan kesiapsiagaan *multi hazard*, faktor pendukung implementasi, faktor penghambat implementasi, serta strategi penguatan dan indikator evaluasi. Pendekatan ini digunakan untuk mengidentifikasi pola temuan, membandingkan isi antar sumber, dan merumuskan implikasi yang relevan bagi penguatan kesiapan sistem kesehatan Indonesia (Popay et al., 2006; Thomas & Harden, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian ini disusun berdasarkan sintesis terhadap artikel ilmiah dan dokumen resmi yang relevan dengan kesiapsiagaan ketahanan sistem kesehatan Indonesia dalam menghadapi risiko *multi hazard*. Sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1, sumber yang direview mencakup level analisis yang beragam, mulai dari kebijakan nasional dan strategi lintas sektor hingga kesiapsiagaan fasilitas kesehatan dan tenaga kesehatan. Berdasarkan sintesis tersebut, temuan dikelompokkan ke dalam empat tema utama, yaitu gambaran pelaksanaan kesiapsiagaan *multi hazard*, faktor pendukung implementasi, faktor penghambat implementasi, serta strategi penguatan dan indikator evaluasi.

Tabel 1. Hasil Tinjauan Artikel

No	Pengarang (Tahun)	Jenis sumber	Negara	Metode	Fokus utama	Level analisis	Kontribusi pada sintesis	Tema hasil dominan
1	Oktari et al. (2022)	Artikel ilmiah	Indonesia	Scoping Review	Kebijakan adaptasi kesehatan terkait bencana iklim di Indonesia	Kebijakan/ nasional	Memberikan gambaran arah kebijakan adaptasi kesehatan dalam konteks risiko <i>multi hazard</i>	Gambaran pelaksanaan
2	Sulistiadi et al. (2024)	Artikel ilmiah	Indonesia	Kualitatif	Ketahanan sistem kesehatan, perubahan iklim, dan kebutuhan strategi adaptif	Sistem/ kebijakan	Menunjukkan pentingnya integrasi kebijakan kesehatan dan adaptasi perubahan iklim	Gambaran pelaksanaan; strategi
3	Hasena et al. (2023)	Artikel ilmiah	Indonesia	Cross-sectional	Kesiapan dan resiliensi perawat dalam bencana	Tenaga kesehatan	Menguatkan temuan tentang pentingnya pengalaman dan pelatihan kebencanaan	Faktor pendukung
4	Fauzan et al. (2025)	Artikel ilmiah	Indonesia	Cross-sectional	Kesiapsiagaan perawat rumah sakit di wilayah berisiko tinggi	Tenaga kesehatan	Menambah bukti tentang tingkat kesiapan tenaga kesehatan dan kebutuhan pelatihan/simulasi	Faktor pendukung; strategi
5	Budiman & Chu (2025)	Artikel ilmiah	Indonesia	Mixed methods	Krisis banjir, degradasi ekologis, dan resiliensi rumah sakit	Fasilitas/ rumah sakit	Menambah konteks hazard hidrometeorologi dan pentingnya kepemimpinan krisis	Faktor penghambat; strategi
6	Lestari et al. (2022)	Artikel ilmiah	Indonesia	Mix Method	Kesiapsiagaan rumah sakit menggunakan <i>Hospital Safety Index</i>	Fasilitas/ rumah sakit	Memberikan gambaran operasional kesiapan fasilitas serta komponen evaluasi kesiapsiagaan	Gambaran pelaksanaan; strategi dan indikator evaluasi
7	Sari et al. (2023)	Artikel ilmiah	Indonesia	Kualitatif	Pengembangan domain resiliensi rumah sakit	Fasilitas/ rumah sakit	Menyediakan dasar konseptual untuk strategi penguatan dan indikator evaluasi	Strategi dan indikator evaluasi
8	Sari et al. (2024)	Artikel ilmiah	Indonesia	Kualitatif	Identifikasi <i>hospital shocks</i> pada era disrupsi di Indonesia	Fasilitas/ rumah sakit	Memetakan bentuk gangguan yang dihadapi rumah sakit dan kebutuhan adaptasi sistem	Gambaran pelaksanaan; faktor penghambat
9	Winarti et al. (2024)	Artikel ilmiah	Indonesia	Cross-sectional	Faktor individu dan organisasi terkait <i>disaster preparedness</i> dan <i>resilience</i> pada perawat rumah sakit Indonesia	Tenaga kesehatan/ organisasi	Menjelaskan pengaruh pengalaman, pengetahuan, dan dukungan organisasi terhadap kesiapsiagaan	Faktor pendukung; faktor penghambat
10	Putro et al. (2025)	Artikel ilmiah	Indonesia	Studi Kualitatif	Kesiapsiagaan rumah sakit menghadapi ancaman	Fasilitas/ rumah sakit	Memberikan temuan operasional tentang SDM,	Faktor penghambat; strategi dan indikator

					serupa COVID-19		fasilitas, pendanaan, SOP, koordinasi, komunikasi, dan sistem informasi	evaluasi
11	Permenkes No. 1 Tahun 2026 tentang KLB, Wabah, dan Krisis Kesehatan	Dokumen resmi	Indonesia	-	Manajemen pra-krisis, saat krisis, pascakrisis; rencana kontingensi; simulasi; sistem informasi	Kebijakan/nasional	Menjadi dasar utama arah kebijakan kesiapsiagaan kesehatan	Gambaran pelaksanaan; strategi dan indikator evaluasi
12	Gamalliel & Fuady (2024)	Artikel ilmiah	Indonesia	Artikel jurnal	Tata kelola kesehatan dan legislasi kesehatan Indonesia pasca UU No. 17/2023	Nasional	Membahas implikasi UU Kesehatan 2023 terhadap transformasi sistem kesehatan dan penguatan kesiapsiagaan nasional	Gambaran pelaksanaan
13	<i>National Action Plan for Climate Change Mitigation and Adaptation in the Health Sector 2025–2030</i>	Dokumen resmi	Indonesia	Dokumen kebijakan (policy document)	Integrasi adaptasi perubahan iklim dalam sektor kesehatan	Kebijakan/nasional	Menguatkan dimensi <i>multi hazard</i> dari sisi perubahan iklim dan kesehatan	Gambaran pelaksanaan
14	Aisyah et al. (2022)	Artikel ilmiah	Indonesia	Kapasitas ketahanan kesehatan Indonesia pasca-COVID-19	Kapasitas kesehatan nasional (IHR 2005), respons pandemi COVID-19, koordinasi lintas sektor, rencana aksi kesehatan nasional	Sistem kesehatan nasional	Mengidentifikasi kapasitas ketahanan kesehatan Indonesia berdasarkan respons COVID-19 dan tantangan implementasi lintas sektor	Penguatan kapasitas; koordinasi lintas sektor; rencana kontingensi
15	RPJMN 2025–2029	Dokumen resmi	Indonesia	(National Development Planning Document)	Arah pembangunan nasional dan penguatan ketahanan kesehatan	Kebijakan/nasional	Memberikan landasan pembangunan jangka menengah untuk penguatan ketahanan kesehatan	Gambaran pelaksanaan
16	RIPB 2020–2044 / RENAS PB 2025–2029	Dokumen resmi	Indonesia	(National Disaster Management Strategic Document)	Strategi penanggulangan bencana nasional lintas sektor	Kebijakan lintas sektor	Menguatkan konteks <i>multi hazard</i> lintas sektor dan koordinasi kebencanaan	Gambaran pelaksanaan
17	Data Bencana Indonesia 2024 (BNPB)	Dokumen resmi	Indonesia	Laporan resmi pemerintah (Government Report)	Profil kejadian bencana di Indonesia	Konteks nasional	Memberikan dasar urgensi risiko dan beban bencana di Indonesia	Gambaran pelaksanaan

Gambaran Pelaksanaan Kesiapsiagaan *Multi Hazard*

Temuan kajian menunjukkan bahwa Indonesia telah memiliki landasan kebijakan dan kerangka kelembagaan yang cukup kuat dalam mendukung kesiapsiagaan *multi hazard*, sehingga secara normatif dapat dikategorikan cukup siap dalam aspek regulasi dan perencanaan. Kesiapsiagaan tersebut tercermin melalui berbagai kebijakan nasional yang mengintegrasikan penanggulangan bencana, krisis kesehatan, dan risiko perubahan iklim. Kesiapsiagaan *multi hazard* di Indonesia telah berkembang pada level kebijakan dan implementasi operasional. Pada level kebijakan, arah penguatan kesiapsiagaan tercermin dalam Transformasi Sistem Ketahanan Kesehatan yang menekankan penguatan ketahanan farmasi dan alat kesehatan, jejaring surveilans, serta penyiapan tenaga cadangan kesehatan. Arah tersebut diperkuat oleh Permenkes Nomor 1 Tahun 2026 yang mengatur manajemen pra krisis, saat krisis, dan pascakrisis, termasuk rencana kontingensi, simulasi, sistem informasi, pencatatan, dan pelaporan. Selain itu, Rencana Aksi Nasional Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Sektor Kesehatan 2025–2030 menunjukkan bahwa kesiapsiagaan kesehatan mulai diintegrasikan dengan risiko perubahan iklim, sedangkan RPJMN 2025–2029 dan RIPB/RENAS PB menempatkan ketahanan kesehatan dan penanggulangan bencana sebagai bagian dari arah pembangunan dan koordinasi lintas sektor.

Pada level implementasi, kesiapsiagaan paling nyata tampak pada rumah sakit dan tenaga kesehatan. Studi Lestari et al. menggambarkan kesiapsiagaan rumah sakit melalui dimensi keselamatan struktural, nonstruktural, serta manajemen kedaruratan dan bencana. Sari et al. menunjukkan bahwa rumah sakit di Indonesia menghadapi berbagai shock, termasuk bencana alam, pandemi, dan gangguan layanan, sehingga ketahanan rumah sakit sangat dipengaruhi oleh kemampuan beradaptasi terhadap berbagai jenis gangguan. Sementara itu, studi Sulistiadi et al. dan Oktari et al. menunjukkan bahwa pada level sistem, perubahan iklim telah mulai dipahami sebagai bagian dari ancaman kesehatan yang memerlukan respons adaptif lintas sektor. Secara umum, kesiapsiagaan *multi hazard* di Indonesia telah berkembang, tetapi implementasinya masih lebih menonjol pada level fasilitas dan belum sepenuhnya seragam antar konteks.

Faktor Pendukung Implementasi Kesiapsiagaan *Multi Hazard*

Sintesis hasil menunjukkan bahwa faktor pendukung implementasi kesiapsiagaan *multi hazard* terutama berkaitan dengan kapasitas individu, dukungan

organisasi, dan keberadaan sistem pendukung. Pada level individu, pengalaman menghadapi bencana, pengetahuan, dan pelatihan kebencanaan secara konsisten muncul sebagai faktor yang memperkuat kesiapan tenaga kesehatan. Hasena dan Winarti menunjukkan bahwa kesiapan dan resiliensi perawat dipengaruhi oleh pengalaman dan pelatihan, sedangkan Winarti et al. menegaskan pentingnya faktor individu seperti pengetahuan dan pengalaman, bersama dengan faktor organisasi seperti dukungan tempat kerja. Fauzan et al. juga menunjukkan bahwa kesiapsiagaan perawat di wilayah berisiko tinggi berkaitan erat dengan kebutuhan pelatihan dan simulasi yang berkelanjutan.

Pada level organisasi, dukungan institusi, kepemimpinan, sistem manajemen bencana, dan koordinasi internal menjadi faktor yang memperkuat kesiapsiagaan. Penilaian *Hospital Safety Index* menunjukkan bahwa rumah sakit dengan manajemen kedaruratan dan bencana yang lebih baik cenderung memiliki kesiapan yang lebih tinggi. Pada level kebijakan, rencana kontingensi nasional dan Permenkes Nomor 1 Tahun 2026 juga menekankan pentingnya latihan, simulasi, koordinasi, dan kesiapan sistem informasi. Dengan demikian, faktor pendukung implementasi tidak hanya terletak pada kapasitas sumber daya manusia, tetapi juga pada kesiapan organisasi dan sistem untuk menyediakan struktur, mekanisme, dan lingkungan yang mendukung respons terhadap krisis.

Faktor Penghambat Implementasi Kesiapsiagaan *Multi Hazard*

Di samping faktor pendukung, hasil kajian memperlihatkan sejumlah hambatan yang konsisten muncul pada berbagai sumber. Hambatan yang paling sering dilaporkan meliputi keterbatasan sumber daya manusia terlatih, pendanaan yang belum memadai, keterbatasan fasilitas dan logistik, serta SOP yang belum cukup spesifik untuk menghadapi berbagai ancaman secara simultan. Studi Putro et al. secara eksplisit menunjukkan bahwa kesiapsiagaan rumah sakit masih dibatasi oleh SDM, fasilitas, pendanaan, koordinasi, komunikasi, dan sistem informasi. Temuan ini sejalan dengan studi Lestari et al. yang menunjukkan bahwa sebagian rumah sakit masih berada pada tingkat kesiapan yang memerlukan intervensi jangka pendek agar tetap mampu berfungsi selama dan setelah keadaan darurat.

Hambatan lain yang menonjol adalah belum seragamnya kapasitas kesiapsiagaan antar fasilitas dan antar wilayah, serta meningkatnya kompleksitas ancaman yang harus dihadapi. Sari et al. menunjukkan bahwa rumah sakit menghadapi berbagai *shock* yang berbeda-beda, sehingga menuntut kapasitas

adaptasi yang tidak sederhana. Budiman dan Chu menambahkan bahwa krisis banjir dan degradasi ekologis dapat menimbulkan gangguan layanan kesehatan serta meningkatkan kebutuhan akan kepemimpinan krisis yang kuat. Pada level sistem, Sulistiadi et al. dan Oktari et al. menunjukkan bahwa ancaman perubahan iklim dan bencana terkait iklim tidak lagi hanya dipahami sebagai isu lingkungan, tetapi juga sebagai tantangan nyata bagi kesiapsiagaan sistem kesehatan, terutama ketika koordinasi lintas sektor dan langkah adaptasi belum sepenuhnya matang. Secara keseluruhan, hambatan implementasi dapat dikelompokkan ke dalam tiga area utama, yaitu keterbatasan sumber daya, kelemahan tata kelola operasional, dan kompleksitas ancaman *multi hazard* itu sendiri.

Strategi Penguatan dan Indikator Evaluasi

Hasil sintesis menunjukkan bahwa strategi penguatan yang paling banyak direkomendasikan bersifat holistik dan lintas level. Pada level sumber daya manusia, pelatihan kebencanaan rutin, simulasi, dan peningkatan kapasitas adaptif tenaga kesehatan merupakan strategi yang paling konsisten muncul. Pada level organisasi, pembaruan SOP, penguatan sistem manajemen bencana, peningkatan kapasitas fasilitas, dan integrasi sistem informasi menjadi strategi penting untuk menjaga kesinambungan layanan saat krisis. Pada level kebijakan, dokumen nasional juga menekankan pentingnya rencana kontingensi, simulasi, pencatatan dan pelaporan, serta koordinasi lintas sektor sebagai bagian dari kesiapsiagaan yang harus dibangun sebelum krisis terjadi.

Terkait indikator evaluasi, sumber yang direview menunjukkan bahwa evaluasi kesiapsiagaan perlu mencakup lebih dari sekadar ketersediaan sumber daya. Lestari et al. menekankan pentingnya indikator keselamatan struktural, nonstruktural, dan manajemen kedaruratan rumah sakit, sedangkan Sari et al. mengembangkan domain resiliensi rumah sakit yang dapat menjadi dasar untuk menilai kapasitas adaptasi institusi. Berdasarkan sintesis sumber yang ada, indikator evaluasi yang relevan dapat dikelompokkan ke dalam lima area, yaitu kapasitas sumber daya manusia, kesiapan fasilitas dan logistik, ketersediaan dan implementasi SOP atau rencana kontingensi, efektivitas koordinasi dan sistem informasi, serta kemampuan adaptasi terhadap berbagai jenis gangguan. Dengan demikian, strategi penguatan dan indikator evaluasi yang dihasilkan dari kajian ini mengarah pada kebutuhan penguatan kesiapsiagaan yang terintegrasi antara kebijakan, organisasi, fasilitas, dan tenaga kesehatan.

Kesiapsiagaan *Multi Hazard* Di Indonesia Telah Berkembang, Tetapi Masih Belum Merata dan Belum Sepenuhnya Sistemik

Temuan kajian ini menunjukkan bahwa kesiapsiagaan *multi hazard* di Indonesia telah memiliki landasan kebijakan yang semakin jelas. Hal ini tercermin dari penguatan transformasi sistem ketahanan kesehatan, regulasi mengenai kejadian luar biasa, wabah, dan krisis kesehatan, rencana kontingensi, serta integrasi isu perubahan iklim ke dalam agenda kesehatan (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2025; Aisyah et al., 2022; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2026b; Presiden Republik Indonesia, 2025). Secara konseptual, kondisi ini sejalan dengan pandangan bahwa ketahanan sistem kesehatan tidak hanya berkaitan dengan kemampuan merespons krisis, tetapi juga dengan kemampuan mempersiapkan diri, beradaptasi, dan mempertahankan fungsi esensial ketika menghadapi berbagai jenis gangguan (Copeland et al., 2023; Dsouza et al., 2024; Witter et al., 2023).

Namun, bukti empiris dalam kajian ini juga menunjukkan bahwa implementasi kesiapsiagaan masih lebih tampak pada level fasilitas kesehatan, khususnya rumah sakit, dan pada level tenaga kesehatan dibandingkan pada level sistem secara menyeluruh (Budiman & Chu, 2025; Fauzan et al., 2025; Hasena et al., 2023; Lestari et al., 2022; Putro et al., 2025; Sari et al., 2024; Sulistiadi et al., 2024; Winarti et al., 2024). Temuan ini mengindikasikan bahwa Indonesia telah bergerak menuju penguatan kesiapsiagaan, tetapi pengembangannya masih cenderung lebih operasional pada unit layanan tertentu dan belum sepenuhnya terintegrasi sebagai kapasitas sistemik lintas level. Dalam kerangka ketahanan sistem kesehatan, keberadaan kebijakan saja belum cukup; efektivitasnya ditentukan oleh sejauh mana kebijakan tersebut diterjemahkan menjadi kapasitas implementasi yang merata, adaptif, dan berkelanjutan (Copeland et al., 2023; Dsouza et al., 2024; Witter et al., 2023).

Kesiapsiagaan *Multi Hazard* Merupakan Hasil Interaksi antara Kapasitas Individu, Organisasi, dan Sistem

Kajian ini menunjukkan bahwa kesiapsiagaan *multi hazard* tidak dapat dijelaskan hanya dari satu komponen, seperti tenaga kesehatan atau fasilitas semata, tetapi merupakan hasil interaksi antara kapasitas individu, dukungan organisasi, dan kesiapan sistem. Pada level individu, pengalaman menghadapi bencana, pengetahuan, dan pelatihan kebencanaan secara konsisten berkaitan dengan kesiapan yang lebih baik pada tenaga kesehatan (Fauzan et al., 2025; Hasena et al.,

2023; Winarti et al., 2024). Temuan ini menegaskan bahwa kompetensi personal tetap menjadi fondasi penting dalam respons awal terhadap krisis.

Akan tetapi, kapasitas individu tidak akan optimal tanpa dukungan organisasi. Studi-studi yang direview menunjukkan bahwa kepemimpinan, sistem manajemen bencana, dukungan institusi, dan koordinasi internal berperan besar dalam membentuk kesiapan operasional (Budiman & Chu, 2025; Lestari et al., 2022; Putro et al., 2025; Winarti et al., 2024). Dengan kata lain, tenaga kesehatan yang terlatih tetap membutuhkan lingkungan organisasi yang memungkinkan pengetahuan dan keterampilannya diterjemahkan menjadi tindakan yang efektif. Lebih jauh lagi, level organisasi juga membutuhkan dukungan sistem berupa regulasi, rencana kontingensi, sistem informasi, dan koordinasi lintas sektor (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2025; Aisyah et al., 2022; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2026a; Presiden Republik Indonesia, 2025). Karena itu, kesiapsiagaan *multi hazard* perlu dipahami sebagai kapasitas berlapis yang hanya akan kuat apabila hubungan antara individu, organisasi, dan sistem berjalan secara selaras.

Hambatan Utama Menunjukkan Adanya Fragmentasi Implementasi

Salah satu temuan penting dalam kajian ini adalah bahwa hambatan implementasi tidak semata-mata berasal dari keterbatasan sumber daya, tetapi juga dari fragmentasi implementasi. Keterbatasan SDM terlatih, fasilitas, logistik, pendanaan, dan SOP yang belum cukup spesifik memang merupakan masalah yang nyata [6,10]. Namun, jika dicermati lebih jauh, hambatan tersebut juga mencerminkan belum optimalnya integrasi antar komponen sistem, baik di tingkat fasilitas maupun antar-sektor.

Hal ini terlihat dari variasi kesiapsiagaan antar rumah sakit, perbedaan kapasitas organisasi, serta belum seragamnya kemampuan adaptasi terhadap berbagai jenis shock (Lestari et al., 2022; Putro et al., 2025; Sari et al., 2023, 2024). Dalam konteks *multi hazard*, sistem kesehatan tidak hanya dituntut siap terhadap satu ancaman, tetapi terhadap kombinasi ancaman yang dapat saling memperberat, seperti pandemi, bencana alam, dan krisis ekologis (Budiman & Chu, 2025; Oktari et al., 2022; Sari et al., 2024; Sulistiadi et al., 2024). Karena itu, tantangan utamanya bukan sekadar menambah input, tetapi memperbaiki kohesi sistem agar sumber daya, tata kelola, dan respons operasional dapat bekerja secara terpadu. Temuan ini memperkuat pandangan bahwa resiliensi tidak hanya bergantung pada kapasitas

absorptif, tetapi juga pada kapasitas adaptif dan transformasional sistem kesehatan (Copeland et al., 2023; Dsouza et al., 2024; Witter et al., 2023).

Penguatan Kesiapsiagaan *Multi Hazard* Perlu Bersifat Holistik, Adaptif, dan Terukur

Temuan kajian ini menunjukkan bahwa strategi penguatan yang direkomendasikan tidak dapat bersifat parsial. Pelatihan rutin, simulasi, pembaruan SOP, peningkatan kapasitas fasilitas, penguatan sistem informasi, dan koordinasi lintas sektor muncul secara konsisten sebagai kebutuhan utama (Aisyah et al., 2022; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2026a; Lestari et al., 2022; Putro et al., 2025; Sari et al., 2023). Namun, makna yang lebih penting dari temuan tersebut adalah bahwa kesiapsiagaan *multi hazard* perlu dibangun sebagai sistem yang saling terhubung, bukan sebagai kumpulan intervensi yang berdiri sendiri.

Pendekatan holistik diperlukan karena ancaman yang dihadapi tidak homogen. Sistem kesehatan harus mampu menyesuaikan respons terhadap bencana biologis, hidrometeorologi, maupun gangguan layanan yang lebih kompleks (Budiman & Chu, 2025; Oktari et al., 2022; Sari et al., 2024; Sulistiadi et al., 2024). Dalam konteks ini, kesiapsiagaan yang hanya bergantung pada prosedur standar tanpa kapasitas adaptasi akan rentan gagal ketika menghadapi situasi yang tidak sepenuhnya sesuai dengan skenario yang telah direncanakan. Oleh karena itu, strategi penguatan perlu menyeimbangkan unsur standarisasi misalnya SOP, rencana kontingensi, dan indikator dasar dengan unsur adaptivitas, seperti fleksibilitas koordinasi, kepemimpinan krisis, dan pembelajaran dari kejadian sebelumnya (Dsouza et al., 2024; Aisyah et al., 2022; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2026a; Witter et al., 2023).

Aspek terukur juga penting. Hasil kajian menunjukkan bahwa evaluasi kesiapsiagaan perlu mencakup lebih dari sekadar ketersediaan sumber daya. Indikator seperti keselamatan struktural dan nonstruktural, manajemen kedaruratan, kapasitas SDM, kesiapan logistik, efektivitas koordinasi, serta kemampuan adaptasi terhadap berbagai gangguan perlu menjadi bagian dari penilaian yang lebih komprehensif (Lestari et al., 2022; Putro et al., 2025; Sari et al., 2023). Dengan demikian, indikator evaluasi tidak hanya berfungsi sebagai alat pemantauan, tetapi juga sebagai dasar untuk mengidentifikasi kesenjangan prioritas dan menilai apakah sistem benar-benar bergerak menuju ketahanan yang lebih kuat.

Implikasi Bagi Kebijakan dan Penguatan Sistem Kesehatan Di Indonesia

Secara kebijakan, temuan ini menunjukkan bahwa Indonesia telah memiliki landasan awal yang cukup kuat, tetapi masih memerlukan harmonisasi implementasi agar kesiapsiagaan *multi hazard* tidak berhenti pada tingkat normatif (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2025; Aisyah et al., 2022; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2026a; Presiden Republik Indonesia, 2025). Salah satu implikasi utamanya adalah perlunya penguatan hubungan antara kebijakan kesehatan, kebijakan penanggulangan bencana, dan agenda adaptasi perubahan iklim. Hal ini penting karena ancaman kesehatan di masa depan kemungkinan besar tidak bersifat tunggal, melainkan saling beririsan dan menuntut koordinasi lintas sektor yang lebih cepat dan lebih terstruktur (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2025; Oktari et al., 2022; Rosyida A, Aziz M, Firmansyah Y, Setiawan T, Pangesti KP, I FK, 2024; Sulistiadi et al., 2024).

Pada level sistem layanan, hasil kajian ini juga menunjukkan bahwa rumah sakit tetap merupakan titik operasional yang sangat penting, tetapi penguatan sistem tidak boleh berhenti pada rumah sakit saja (Lestari et al., 2022; Putro et al., 2025; Sari et al., 2023, 2024). Ketahanan sistem kesehatan perlu diperluas ke jejaring layanan yang lebih luas, termasuk tata kelola sistem, alur koordinasi, sistem informasi, dan penguatan kapasitas tenaga kesehatan secara berkelanjutan (Gamalliel & Fuady, 2024; Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2026a; Witter et al., 2023). Dengan kata lain, kebijakan ke depan perlu mengurangi kecenderungan yang terlalu *hospital centric* dan mulai menempatkan kesiapsiagaan sebagai kapasitas sistem yang terhubung dari level kebijakan hingga level implementasi.

Keterbatasan Kajian

Kajian ini memiliki beberapa keterbatasan. Sebagian besar artikel yang direview masih berfokus pada rumah sakit dan tenaga kesehatan, sehingga bukti pada level sistem nasional atau layanan primer masih relatif terbatas. Hal ini sekaligus menunjukkan bahwa literatur mengenai kesiapsiagaan *multi hazard* dalam kerangka ketahanan sistem kesehatan di Indonesia masih berkembang dan belum banyak tersedia secara komprehensif. Selain itu, heterogenitas sumber yang mencakup artikel ilmiah dan dokumen resmi membuat kedalaman analisis pada tiap level tidak sepenuhnya seimbang. Karena itu, hasil kajian ini lebih tepat dipahami sebagai sintesis atas pola kesiapsiagaan yang berkembang, bukan sebagai penilaian final terhadap seluruh kinerja sistem kesehatan Indonesia.

KESIMPULAN

Kesiapsiagaan *multi hazard* dalam ketahanan sistem kesehatan Indonesia telah berkembang, tetapi belum sepenuhnya terbangun sebagai kapasitas yang sistemik dan terintegrasi. Tantangan utamanya tidak hanya terletak pada keterbatasan sumber daya, tetapi juga pada belum kuatnya keterhubungan antara kebijakan, organisasi layanan, tenaga kesehatan, dan mekanisme koordinasi. Penguatan ke depan perlu diarahkan pada pendekatan yang lebih holistik, adaptif, dan terukur agar sistem kesehatan tidak hanya mampu merespons krisis, tetapi juga tetap berfungsi, menyesuaikan diri, dan belajar dalam menghadapi berbagai ancaman.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada tim dosen pengampu Mata Kuliah Sistem Ketahanan Kesehatan pada Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Sarjana di Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta atas arahan dan masukan yang diberikan selama proses penyusunan kajian ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada rekan-rekan sekelas atas diskusi dan saling berbagi masukan selama proses perkuliahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Asfoor, D., Tabche, C., Al-Zadjali, M., Mataria, A., Saikat, S., & Rawaf, S. (2024). Concept analysis of health system resilience. *Health Research Policy and Systems*, 22(1), 43. <https://doi.org/10.1186/s12961-024-01114-w>
- Ansah, E. W., Amoado, M., Obeng, P., & Sarfo, J. O. (2024). Health systems response to climate change adaptation: a scoping review of global evidence. *BMC Public Health*, 24(1), 2015. <https://doi.org/10.1186/s12889-024-19459-w>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2025). *Peraturan BNPB Nomor 1 Tahun 2025 tentang Rencana Induk Penanggulangan Bencana Tahun 2020–2044 serta pendanaan pelaksanaan RENAS PB 2025–2029 [Internet]*. Jakarta: BNPB.
- Bishai, D., Saleh, B. M., Huda, M., Aly, E. M., Hafiz, M., Ardalan, A., & Mataria, A. (2024). Practical strategies to achieve resilient health systems: results from a scoping review. *BMC Health Services Research*, 24(1), 297. <https://doi.org/10.1186/s12913-024-10650-8>
- Budiman, D., & Chu, C. (2025). Flood crisis, ecological degradation, and hospital resilience in Sumatra: A One Health perspective. *Sociality: Journal of Public*

- Health Service*, 5(1), 1–9. <https://doi.org/10.24252/sociality.v5i1.63464>
- Copeland, S., Hinrichs-Krapels, S., Fecondo, F., Santizo, E. R., Bal, R., & Comes, T. (2023). A resilience view on health system resilience: a scoping review of empirical studies and reviews. *BMC Health Services Research*, 23(1), 1297. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-10022-8>
- Dsouza, S. M., Katyal, A., Kalaskar, S., Kabeer, M., Rewaria, L., Satyanarayana, S., Nallamalla, K. R., & Chokshi, M. (2024). A scoping review of health systems resilience assessment frameworks. *PLOS Global Public Health*, 4(9), 1–14. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003658>
- Fauzan, A., Mustikawati, N., & Utami, S. (2025). *Disaster Preparedness Among Hospital Nurses in a High-Risk Region : A Cross-Sectional Study from Pekalongan , Indonesia*. 11(3), 396–404.
- Hasena, S. L., Winarti, W., & Program, N. (2023). *The resilience and preparedness of nurses in disaster*. 9(2), 151–162.
- Gamalliel, N., & Fuady, A. (2024). Indonesia's new health law: lessons for democratic health governance and legislation. *Lancet Regional Health – Southeast Asia*, 23, 100390. <https://doi.org/10.1016/j.lansea.2024.100390>
- Aisyah, D. N., Mayadewi, C. A., Budiharsana, M., Solikha, D. A., Ali, P. B., Igusti, G., Kozlakidis, Z., & Manikam, L. (2022). Building on health security capacities in Indonesia: Lessons learned from the COVID-19 pandemic responses and challenges. *Zoonoses and Public Health*, 69(6), 757–767. <https://doi.org/10.1111/zph.12976>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2026a). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1 Tahun 2026 tentang Kejadian Luar Biasa, Wabah, dan Krisis Kesehatan*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2026b). *Rencana Aksi Nasional Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Sektor Kesehatan 2025–2030 [Internet]*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. <https://kemkes.go.id/id/rencana-aksi-nasional-mitigasi-dan-adaptasi-perubahan-iklim-sektor-kesehatan-2025-2030>
- Lestari, F., Paramitasari, D., Fatmah, Yani Hamid, A., Suparni, EL-Matary, H. J., Wijaya, O., Rahmadani, M., Ismiyati, A., Firdausi, R. A., & Kadir, A. (2022). Analysis of Hospital's Emergency and Disaster Preparedness Using Hospital Safety Index in Indonesia. *Sustainability*, 14(10). <https://doi.org/10.3390/su14105879>

- Oktari, R. S., Dwirahmadi, F., Gan, C. C. R., Darundiyah, K., Nugroho, P. C., Wibowo, A., & Chu, C. (2022). Indonesia's Climate-Related Disasters and Health Adaptation Policy in the Build-Up to COP26 and Beyond. *Sustainability*, 14(2). <https://doi.org/10.3390/su14021006>
- Witter, S., Thomas, S., Topp, S., Barasa, E., Chopra, M., Cobos, D., Blanchet, K., Teddy, G., Atun, R., & Ager, A. (2023). Health system resilience: a critical review and reconceptualisation. *The Lancet Global Health*, 11(9), e1454–e1458. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(23\)00279-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(23)00279-6)
- Popay, J., Roberts, H., Sowden, A., Petticrew, M., Arai, L., Rodgers, M., Britten, N., Roen, K., & Duffy, S. (2006). *Guidance on the conduct of narrative synthesis in systematic reviews: A product from the ESRC Methods Programme*. <https://doi.org/10.13140/2.1.1018.4643>
- Presiden Republik Indonesia. (2025). *Peraturan Presiden Nomor 12 Tahun 2025 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional Tahun 2025–2029 [Internet]*. Jakarta: Presiden Republik Indonesia.
- Putro, Y., Jak, Y., & Sulistiyowati, Y. (2025). Analisis Kesiapsiagaan Bencana Rumah Sakit Bhayangkara Brimob Dalam Menghadapi Ancaman Bencana Serupa Covid 19. *Jurnal Manajemen Dan Administrasi Rumah Sakit Indonesia (MARSII)*, 9, 323–337. <https://doi.org/10.52643/marsi.v9i3.6636>
- Rosyida A, Aziz M, Firmansyah Y, Setiawan T, Pangesti KP, I FK, et al. (2024). *DATA BENCANA INDONESIA*.
- Sari, N., Omar, M., Pasinringi, S. A., Zulkifli, A., & Sidin, A. I. (2023). Developing hospital resilience domains in facing disruption era in Indonesia: a qualitative study. *BMC Health Services Research*, 23(1), 1395. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-10416-8>
- Sari, N., Omar, M., Pasinringi, S. A., Zulkifli, A., Sidin, A. I., Irwandy, I., Thamrin, Y., Saleh, L. M., & Ayuningtyas, D. (2024). Toward hospital resilience: a qualitative study on the identification of hospital shocks during disruption era in Indonesia. *BMC Health Services Research*, 24(1), 1185. <https://doi.org/10.1186/s12913-024-11385-2>
- Sulistiadi, W., Wasir, R., Thalib, W., Ayuningtyas, D., Bawazier, N., & Buskens, E. (2024). Building health systems resilience: understanding the social, economic, and cultural impacts of climate change from stakeholders' perspectives in Indonesia. *Archives of Public Health*, 82(1), 168. <https://doi.org/10.1186/s13690->

024-01403-4

- Thomas, J., & Harden, A. (2008). 'Methods for the Thematic Synthesis of Qualitative Research in Systematic Reviews.' *BMC Medical Research Methodology*, 8, 45. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-45>
- Winarti, W., Barbara, L., Simatupang, R. B., & Hasena, S. L. (2024). *Individual and organizational factors associated with disaster preparedness and resilience among Indonesian hospital nurses : a cross-sectional study*. 19(2), 206–215.
- The Lancet. (2024). Working together to advance resilient health systems across the OECD. *The Lancet*, 403(10424), 355–364. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00129-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00129-6)