



PENGENALAN DINI SYOK HIPOVOLEMİK PASIEN TRAUMA: TINJAUAN SISTEMATIS PENGAMBILAN KEPUTUSAN KLINIS PERAWAT GAWAT DARURAT

Ambo Anto^{1,2}, Reni Yuli Astutik², Prima Dewi Kusuma², Sentot Imam²

¹Nursing Programs, Universitas Famika, Grand Central BTP. 12, Tamalanrea, Makassar, Sulawesi Selatan 90222, Indonesia

²Universitas STRADA Indonesia, Jl. Manila No.37, Tosaren, Pesantren, Kediri, Jawa Timur 64123, Indonesia
[*amboanto38@gmail.com](mailto:amboanto38@gmail.com)

ABSTRAK

Trauma merupakan salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas global, dengan syok hipovolemik diakui sebagai penyebab kematian yang dapat dicegah, terutama akibat perdarahan yang tidak terkontrol. Deteksi dini pada fase awal pascatrauma menjadi krusial dalam meningkatkan peluang keselamatan pasien. Tanda klinis awal seringkali bersifat subtil, dan parameter vital konvensional belum mampu merefleksikan secara akurat kehilangan volume intravaskular yang signifikan. Keterbatasan ini menegaskan pentingnya peran perawat gawat darurat sebagai garda terdepan dalam pengenalan dini dan pengambilan keputusan klinis. Tinjauan literatur sistematis ini bertujuan mensintesis bukti terkait strategi deteksi dini syok hipovolemik pada pasien trauma serta mengeksplorasi kontribusi perawat dalam mendukung pengambilan keputusan klinis. Penelusuran dilakukan melalui basis data Scopus menggunakan kata kunci “*hypovolemic shock*” menghasilkan 27 studi yang memenuhi kriteria inklusi dari total 7.932 artikel dari tahun 2015 hingga 2025. Hasil kajian menunjukkan bahwa deteksi dini memerlukan pendekatan multidimensional yang mengintegrasikan parameter fisiologis, indeks klinis, biomarker biokimia, serta alat diagnostik cepat seperti *Shock Index*, *Modified Shock Index*, kadar laktat serum, dan *point-of-care ultrasound*. Temuan juga menegaskan bahwa perawat memiliki peran strategis melalui pemantauan berkelanjutan, interpretasi tanda peringatan dini, serta eskalasi penanganan secara cepat. Penguatan kompetensi, akses terhadap alat berbasis bukti, dan dukungan terhadap keputusan klinis berbasis keperawatan menjadi faktor kunci dalam meningkatkan luaran pasien trauma.

Kata kunci: deteksi dini; pengambilan keputusan klinis; perawat gawat darurat; syok hipovolemik; trauma

EARLY RECOGNITION OF HYPOVOLEMIC SHOCK IN TRAUMA PATIENTS: A SYSTEMATIC REVIEW OF EMERGENCY NURSES' CLINICAL DECISION MAKING

ABSTRACT

Trauma is a major cause of global morbidity and mortality, with hypovolemic shock recognized as a preventable cause of death, primarily due to uncontrolled hemorrhage. Early detection during the initial post-trauma phase is crucial for improving patient survival outcomes. However, early clinical signs are often subtle, and conventional vital parameters may not accurately reflect significant intravascular volume loss. This limitation underscores the critical role of emergency nurses as frontline responders in early recognition and clinical decision-making. This systematic literature review aims to synthesize evidence on early detection strategies for hypovolemic shock in trauma patients and to explore the contribution of nurses in supporting clinical decision-making. A systematic search was conducted using the Scopus database with the keyword “hypovolemic shock” resulting in 27 studies that met the inclusion criteria out of 7,932 identified articles from 2015 until 2025. The findings indicate that early detection requires a multidimensional approach integrating physiological parameters, clinical indices, biochemical biomarkers, and rapid diagnostic tools such as the Shock Index, Modified Shock Index, serum lactate levels, and point-of-care ultrasound. The review also highlights the strategic role of nurses in continuous monitoring, interpretation of early warning signs, and timely escalation of care. Strengthening nurses' competencies, improving access to evidence-based tools, and supporting nurse-led clinical decision-making are essential factors in enhancing trauma patient outcomes..

Keywords: Clinical decision making, early detection, emergency nurse, hypovolemic shock, trauma

PENDAHULUAN

Trauma masih menjadi salah satu penyebab utama morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia, terutama pada kelompok usia produktif, sehingga menimbulkan beban signifikan terhadap kesehatan masyarakat global. Di antara berbagai komplikasi akibat trauma, syok hipovolemik merupakan kondisi paling kritis dan berpotensi fatal, yang umumnya disebabkan oleh perdarahan tidak terkontrol yang tidak segera dikenali dan ditangani (Landesberg, Shamir, & Avidan, 2015). Fase awal pascatrauma yang dikenal sebagai *golden hour* merupakan periode krusial di mana ketepatan waktu dalam pengenalan dan intervensi sangat menentukan keberhasilan resusitasi dan keselamatan pasien. Identifikasi dini syok hipovolemik masih menjadi tantangan karena manifestasi klinis awal seringkali bersifat subtil, tidak spesifik, serta tersamarkan oleh mekanisme kompensasi fisiologis (Suresh, 2022; van der Linden, 1995).

Praktik klinis saat ini menunjukkan keterbatasan signifikan dalam penggunaan tanda vital konvensional seperti tekanan darah dan denyut jantung sebagai indikator deteksi dini syok. Pada fase kompensasi, pasien dapat menunjukkan kondisi hemodinamik yang tampak stabil meskipun telah terjadi kehilangan volume intravaskular yang signifikan, sehingga berisiko menyebabkan keterlambatan dalam pengambilan keputusan klinis (Özakin, Yazlamaz, Kaya, Karakiliç, & Bilgin, 2020). Variasi antarindividu yang dipengaruhi oleh usia, jenis kelamin, komorbiditas, serta mekanisme cedera semakin memperumit proses penilaian awal trauma. Lingkungan layanan gawat darurat yang dinamis dan bertekanan tinggi menuntut kompetensi asesmen tingkat lanjut serta kemampuan penalaran klinis yang cepat untuk mencegah progresi menuju syok irreversibel dan kegagalan multiorgan (Suresh, 2022).

Perawat gawat darurat memiliki posisi yang sangat strategis dalam sistem pelayanan trauma. Tenaga kesehatan garis depan ini bertanggung jawab terhadap triase, pemantauan berkelanjutan, serta asesmen awal pasien, sehingga berperan penting dalam mendeteksi penurunan kondisi fisiologis secara dini dan memulai respons klinis secara tepat waktu sebelum evaluasi medis definitif dilakukan (Özakin et al., 2020). Peran tersebut mencakup integrasi data klinis, penerapan alat asesmen terstruktur, serta aktivasi protokol trauma (Landesberg et al., 2015). Kompetensi inti keperawatan seperti berpikir kritis, penilaian klinis, dan kesadaran situasional menjadi landasan utama dalam efektivitas deteksi dini syok. Variasi dalam pelatihan, akses terhadap teknologi diagnostik, standar operasional prosedur, serta beban kerja di berbagai unit gawat darurat dapat memengaruhi konsistensi dan kualitas pengambilan keputusan keperawatan.

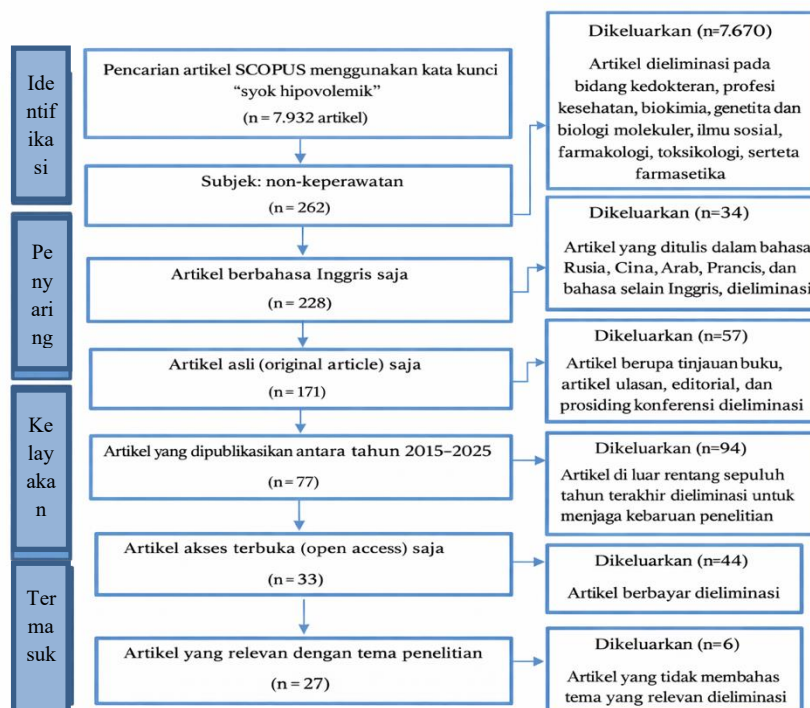
Perkembangan dalam ilmu penanganan trauma dan diagnostik telah menghasilkan berbagai pendekatan untuk meningkatkan akurasi deteksi dini syok hipovolemik. Bukti ilmiah menunjukkan bahwa parameter alternatif seperti *Shock Index* (SI), *Modified Shock Index* (MSI), serta tekanan nadi memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dalam mengidentifikasi gangguan hemodinamik awal dibandingkan tanda vital konvensional (Gong et al., 2024). Biomarker biokimia seperti kadar laktat serum dan *base deficit* memberikan gambaran terkait hipoperfusi jaringan yang tersembunyi, sementara penggunaan *Point of Care Ultrasound* (POCUS), khususnya pemeriksaan FAST, memungkinkan identifikasi cepat perdarahan internal. Sistem skor peringatan dini juga telah diadaptasi dalam konteks trauma untuk mendukung stratifikasi risiko secara sistematis. Ketidakpastian masih terdapat mengenai bagaimana perawat secara praktis menginterpretasikan, mengintegrasikan, dan mengaplikasikan indikator tersebut dalam pengambilan keputusan klinis secara real-time (Azimirad et al., 2022; Bişkin Çetin & Cebeci, 2024).

Kebutuhan akan tinjauan literatur sistematis menjadi penting untuk mengkaji secara komprehensif peran perawat gawat darurat dalam deteksi dini syok hipovolemik pada pasien trauma. Pendekatan sistematis memungkinkan identifikasi, penilaian, dan sintesis bukti secara rigor sehingga memberikan kejelasan mengenai praktik saat ini, kekuatan dan keterbatasan metodologis, serta tren yang berkembang dalam strategi asesmen berbasis perawat. Integrasi temuan dari berbagai konteks

klinis diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan praktik klinis, kebijakan kesehatan, serta optimalisasi pelayanan trauma. Tinjauan literatur sistematis ini bertujuan untuk mensintesis bukti terkini mengenai: (1) cara deteksi dini syok hipovolemik pada pasien trauma, (2) peran perawat gawat darurat dalam pengambilan keputusan klinis terkait pengenalan dini syok, serta (3) alat asesmen, parameter, dan metode yang digunakan oleh perawat dalam mengidentifikasi tanda awal syok hipovolemik di unit gawat darurat. Kajian ini secara khusus mengonseptualisasikan deteksi dini syok hipovolemik sebagai proses pengambilan keputusan klinis yang berbasis perawat dan sensitif terhadap konteks praktik.

METODE

Penelitian ini merupakan *Systematic Literature Review* (SLR) (Susiati et al., 2025) yang menggunakan pendekatan sistematis dan metodologis untuk mengidentifikasi, menyeleksi, mengevaluasi, serta mensintesis artikel ilmiah yang relevan dengan topik deteksi dini syok hipovolemik pada pasien trauma serta peran krusial perawat gawat darurat dalam pengambilan keputusan klinis. Alur metodologi dalam SLR ini mengacu pada kerangka kerja PRISMA (Gambar 1).



Gambar 1. Diagram PRISMA (Sumber: Penulis)

Pertanyaan Penelitian

- RQ1: Bagaimana deteksi dini syok hipovolemik pada pasien trauma dilakukan berdasarkan bukti ilmiah yang tersedia?
- RQ2: Apa peran perawat gawat darurat dalam pengambilan keputusan klinis terkait deteksi dini syok hipovolemik?
- RQ3: Apa saja alat, parameter, dan metode asesmen yang digunakan oleh perawat dalam mengidentifikasi tanda awal syok hipovolemik?

HASIL

Seleksi Studi

Pencarian basis data mengidentifikasi sebanyak 7.932 artikel melalui Scopus. Proses penyaringan awal mengeliminasi studi yang tidak terkait dengan bidang keperawatan, sehingga tersisa 262 artikel untuk tahap seleksi berikutnya. Sebanyak 34 artikel berbahasa non-Inggris kemudian

dikeluarkan, menghasilkan 228 artikel berbahasa Inggris. Tahap penyaringan selanjutnya mengeksklusi 57 artikel karena berupa artikel ulasan, editorial, prosiding konferensi, atau bab buku, sehingga diperoleh 171 artikel penelitian asli. Proses seleksi lanjutan mengeksklusi 94 artikel yang dipublikasikan di luar rentang waktu yang telah ditentukan (2015–2025) untuk menjaga kebaruan kajian, sehingga tersisa 77 artikel untuk tahap kelayakan. Sebanyak 44 artikel dieliminasi karena keterbatasan akses atau ketidaksesuaian dengan fokus penelitian. Sebanyak 27 studi memenuhi seluruh kriteria inklusi dan dimasukkan dalam sintesis kualitatif. Proses seleksi studi disajikan dalam diagram alur PRISMA (Gambar 1). Sejumlah studi yang pada awalnya memenuhi kriteria inklusi dieliminasi pada tahap telaah teks penuh karena berfokus pada intervensi berbasis dokter, tidak mengkaji secara eksplisit peran perawat gawat darurat, atau tidak membahas deteksi dini syok hipovolemik.

Karakteristik Studi

Sebanyak 27 studi yang diikutsertakan dipublikasikan dalam rentang tahun 2015–2025 dan merepresentasikan berbagai konteks layanan gawat darurat dan trauma, termasuk unit gawat darurat, layanan prahospital, serta pusat trauma. Sebagian besar studi menggunakan desain observasional, seperti kohort prospektif maupun retrospektif, sementara sebagian kecil menggunakan desain potong lintang atau kuasi-eksperimental. Populasi pasien dalam studi yang diikutsertakan didominasi oleh pasien trauma dewasa dengan risiko syok hipovolemik atau hemoragik. Pendekatan asesmen yang dikaji meliputi parameter fisiologis, indeks klinis seperti *Shock Index* dan *Modified Shock Index*, biomarker biokimia seperti laktat dan *base deficit*, sistem skor peringatan dini, serta penggunaan *point-of-care ultrasound*. Perawat gawat darurat diidentifikasi sebagai aktor utama dalam proses triase, pemantauan, dan pengambilan keputusan klinis awal pada seluruh studi yang dianalisis.

Risiko Bias dalam Studi

Penilaian risiko bias secara formal tidak dilakukan menggunakan instrumen baku. Karakteristik metodologis studi dianalisis secara deskriptif. Sebagian besar studi menunjukkan deskripsi yang jelas terkait konteks klinis, karakteristik partisipan, serta ukuran luaran. Potensi bias berasal dari variasi desain penelitian, penggunaan data retrospektif, serta perbedaan alat ukur antar studi. Aspek-aspek tersebut dipertimbangkan dalam interpretasi hasil sintesis. Pendekatan evaluasi metodologis dilakukan secara pragmatis dengan mempertimbangkan desain studi, ukuran sampel, kejelasan pelaporan hasil, serta relevansi terhadap praktik keperawatan. Pendekatan ini dipilih untuk mendukung fokus eksploratif dan berbasis praktik dalam mengkaji proses pengambilan keputusan klinis oleh perawat, bukan untuk mengevaluasi efektivitas intervensi.

Hasil Studi Individual

Heterogenitas dalam desain penelitian, ukuran luaran, serta format pelaporan menyebabkan tidak tersedianya ringkasan statistik kuantitatif atau estimasi efek secara konsisten. Studi-studi yang dianalisis umumnya melaporkan hubungan antara indikator asesmen dengan deteksi dini syok hipovolemik. Indeks klinis seperti *Shock Index* dan *Modified Shock Index* dilaporkan memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan tanda vital konvensional dalam mengidentifikasi gangguan hemodinamik awal. Biomarker biokimia, khususnya kadar laktat serum, menunjukkan nilai prediktif yang kuat dalam mendeteksi hipoperfusi tersembunyi. Penggunaan *point-of-care ultrasound* terbukti efektif dalam mengidentifikasi perdarahan internal secara cepat, sehingga mendukung pengambilan keputusan klinis awal. Pelaporan hasil dilakukan secara deskriptif tanpa analisis efek gabungan.

Hasil Sintesis

Sintesis naratif menunjukkan pola temuan yang konsisten meskipun terdapat variasi metodologis antar studi. Studi yang berkontribusi dalam sintesis umumnya memiliki kualitas metodologis sedang dengan relevansi klinis yang tinggi, meskipun standar ukuran luaran belum seragam. Deteksi dini

syok hipovolemik menunjukkan efektivitas yang lebih tinggi ketika menggunakan kombinasi berbagai indikator dibandingkan penggunaan satu parameter tunggal. Perawat gawat darurat secara konsisten diidentifikasi sebagai kontributor utama dalam pengenalan dini melalui pemantauan berkelanjutan, interpretasi alat asesmen, serta komunikasi yang tepat waktu dengan tim multidisiplin. Analisis meta tidak dilakukan karena heterogenitas desain dan luaran studi. Penilaian heterogenitas statistik, analisis subkelompok, serta analisis sensitivitas tidak dilaksanakan dalam kajian ini.

Tabel 1.

Sintesis Komparatif Studi yang Diikutsertakan terkait Deteksi Dini Syok Hipovolemik

Penulis (Tahun)	Desain Studi	Setting	Indikator Deteksi Dini	Peran Keperawatan yang Dijelaskan	Temuan Utama
(Rady et al., 1994)	Observasional	Unit Gawat Darurat	Shock Index, tanda vital	Pemantauan, pengenalan dini	Shock Index lebih sensitif dibandingkan tekanan darah untuk deteksi dini syok
(Özakin et al., 2020)	Kohort prospektif	Pusat Trauma	Indeks perfusi, HR, tekanan darah	Asesmen berkelanjutan	Indeks perfusi mampu memprediksi hipovolemia dini
(Suresh, 2022)	Analisis klinis	Layanan gawat darurat	Indikator kompensasi	Penilaian klinis	Syok dini sering tidak terdeteksi dengan tanda vital konvensional
(Buaprasert et al., 2021)	Studi simulasi	Prahospital / Gawat Darurat	FAST (POCUS)	Asesmen cepat	Ultrasonografi dini meningkatkan deteksi perdarahan internal
(Considine, Fry, Curtis, & Shaban, 2021)	Scoping review	Unit Gawat Darurat	EWS, tren pemantauan	Eskalasi perawatan	Sistem berbasis perawat meningkatkan pengenalan penurunan kondisi pasien

Upaya untuk meningkatkan transparansi dalam proses sintesis, dilakukan analisis komparatif terhadap studi-studi representatif yang disajikan pada Tabel 1. Studi yang diikutsertakan dibandingkan secara sistematis berdasarkan desain penelitian, setting klinis, indikator deteksi dini, serta peran perawat gawat darurat. Proses perbandingan ini memungkinkan identifikasi temuan yang konvergen maupun divergen antar studi. Sintesis tematik selanjutnya dilakukan untuk mengelompokkan bukti ke dalam domain utama, meliputi indeks klinis, biomarker biokimia, alat diagnostik, serta proses pengambilan keputusan berbasis perawat sebagaimana disajikan pada Tabel 2. Pendekatan ini menunjukkan bahwa deteksi dini syok hipovolemik tidak bergantung pada satu parameter tunggal, melainkan merupakan hasil dari penalaran klinis terintegrasi yang dilakukan oleh perawat gawat darurat.

Tabel 2.

Sintesis Tematik Bukti pada Studi yang Diikutsertakan

Tema Bukti	Indikator yang Digunakan	Konsistensi Antar Studi	Implikasi bagi Praktik Keperawatan
Indeks klinis	SI, MSI	Tinggi	Perawat mampu mendeteksi hipovolemia dini melampaui tekanan darah
Biomarker biokimia	Laktat, Base Deficit	Sedang–Tinggi	Mendukung identifikasi syok tersembunyi
Alat diagnostik	POCUS (FAST)	Sedang	Memungkinkan pengambilan keputusan cepat di sisi tempat tidur pasien
Pengambilan keputusan keperawatan	Pemantauan, eskalasi, penilaian klinis	Tinggi	Perawat berperan sebagai pengambil keputusan lini depan

Kepastian Bukti

Kepastian bukti secara keseluruhan dinilai melalui pendekatan naratif. Tingkat kepercayaan sedang diberikan pada temuan terkait penggunaan indeks klinis, biomarker biokimia, serta alat asesmen terstruktur dalam deteksi dini syok hipovolemik, karena konsistensi pelaporan yang ditemukan pada berbagai studi. Tingkat kepercayaan yang lebih rendah diberikan pada temuan yang didasarkan pada jumlah studi yang terbatas atau memiliki rincian metodologis yang kurang memadai. Penilaian

kepastian berbasis naratif ini mencerminkan sifat kualitatif dari sintesis yang dilakukan serta adanya variasi dalam karakteristik bukti yang diikutsertakan. Ringkasan pola utama yang diidentifikasi pada seluruh studi disajikan pada Tabel 3, yang memuat domain bukti utama, temuan kunci, serta tingkat konsistensi hasil yang dilaporkan.

Tabel 3.
Ringkasan Temuan Utama pada Studi yang Diikutsertakan

Domain Bukti	Temuan Utama	Konsistensi
Indeks klinis	Shock Index (SI) dan Modified Shock Index (MSI) secara konsisten dilaporkan sebagai indikator yang lebih sensitif dalam mendeteksi hipovolemia dini dibandingkan pengukuran tekanan darah konvensional	Tinggi
Biomarker	Kadar laktat serum sering diidentifikasi sebagai prediktor yang reliabel terhadap hipoperfusi tersembunyi pada pasien trauma	Sedang– Tinggi
Peran keperawatan	Perawat gawat darurat memiliki peran krusial dalam triase awal, pemantauan berkelanjutan, serta eskalasi perawatan secara tepat waktu	Tinggi

RQ1: Bagaimana deteksi dini syok hipovolemik pada pasien trauma dilakukan berdasarkan bukti yang tersedia?

Sebanyak 27 studi yang diikutsertakan menunjukkan bahwa deteksi dini syok hipovolemik pada pasien trauma bergantung pada kombinasi parameter fisiologis, indikator hemodinamik, serta asesmen berbasis *point-of-care*. Penanda yang paling sering digunakan meliputi *Shock Index* (SI) dan *Modified Shock Index* (MSI), yang secara konsisten dilaporkan lebih sensitif dalam memprediksi hipovolemia dini dibandingkan tanda vital konvensional seperti tekanan darah sistolik. Sejumlah studi juga menyoroti kegunaan tekanan nadi, variabilitas denyut jantung, serta waktu pengisian kapiler sebagai indikator fisiologis awal (Özakin et al., 2020). Biomarker biokimia seperti kadar laktat serum dan *base deficit* dilaporkan memiliki nilai prediktif yang kuat terhadap hipoperfusi tersembunyi, khususnya pada setting prahospital dan unit gawat darurat. Penggunaan *point-of-care ultrasound* (POCUS), khususnya FAST, juga sering diidentifikasi sebagai alat yang efektif dalam mendeteksi perdarahan internal secara dini (Rady et al., 1994; Schwartz et al., 2024). Bukti yang ada menegaskan pentingnya integrasi berbagai parameter untuk meningkatkan akurasi deteksi, dibandingkan ketergantungan pada satu indikator tunggal.

RQ2: Apa peran perawat gawat darurat dalam pengambilan keputusan klinis terkait deteksi dini syok hipovolemik?

Perawat gawat darurat secara konsisten digambarkan memiliki peran krusial sebagai garda terdepan dalam pengenalan dini syok. Keterlibatan perawat mencakup triase awal, pemantauan berkelanjutan, identifikasi cepat terhadap penurunan kondisi fisiologis, serta aktivasi protokol trauma. Kontribusi terhadap pengambilan keputusan klinis dilakukan melalui sintesis data pasien, interpretasi tanda peringatan dini, serta komunikasi yang cepat dengan tim multidisiplin (Buaprasert et al., 2021; Coffey et al., 2022). Sejumlah studi juga menyoroti peran perawat dalam penerapan alat asesmen berbasis bukti, seperti SI, MSI, serta sistem skor peringatan dini, untuk mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat. Kemampuan melakukan asesmen yang akurat dan tepat waktu pada setting trauma dengan tingkat keparahan tinggi berpengaruh langsung terhadap inisiasi resusitasi cairan, jalur transfusi darah, serta eskalasi perawatan. Kompetensi berpikir kritis, kesadaran situasional, dan komunikasi efektif menjadi komponen utama dalam pengambilan keputusan keperawatan yang berdampak pada luaran pasien (Jeong & Lee, 2023).

RQ3: Apa saja alat, parameter, dan metode asesmen yang digunakan oleh perawat dalam mengidentifikasi tanda awal syok hipovolemik?

Studi yang dianalisis menunjukkan bahwa perawat gawat darurat menggunakan berbagai alat asesmen terstruktur dan parameter klinis untuk mengidentifikasi hipovolemia dini. Alat yang umum digunakan meliputi *Shock Index*, *Modified Shock Index*, *Early Warning Scores* (EWS), serta skala tingkat keparahan triase (Choo et al., 2021). Pemantauan fisiologis tetap menjadi komponen utama, termasuk tren tanda vital, penilaian perfusi perifer, serta evaluasi status mental pasien (Shen et al., 2022). Penggunaan POCUS juga dilaporkan dalam beberapa studi, khususnya pada perawat yang

telah mendapatkan pelatihan dan kewenangan, untuk mendeteksi cairan bebas intraabdomen dan cedera intratoraks secara cepat. Pemeriksaan laboratorium seperti kadar laktat serum dimanfaatkan dalam praktik keperawatan pada fasilitas yang memiliki akses *point-of-care testing*. Selain penggunaan alat, perawat sangat bergantung pada pengenalan pola, pengalaman klinis, serta observasi dinamis pasien, terutama pada setting dengan keterbatasan sumber daya (Choo et al., 2021; Sprowls et al., 2021).

PEMBAHASAN

Pembahasan ini menjawab pertanyaan penelitian melalui sintesis mengenai deteksi dini syok hipovolemik, peran perawat gawat darurat dalam pengambilan keputusan klinis, serta penggunaan alat asesmen dalam praktik.

Integrasi Berbagai Indikator dalam Deteksi Dini Syok Hipovolemik

Hasil kajian menunjukkan bahwa deteksi dini syok hipovolemik pada pasien trauma paling efektif ketika perawat mengintegrasikan berbagai indikator asesmen, bukan mengandalkan satu parameter fisiologis secara terpisah. Indeks klinis seperti *Shock Index* (SI) dan *Modified Shock Index* (MSI) secara konsisten menunjukkan sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan tanda vital konvensional, terutama pada fase kompensasi syok (Abdulai et al., 2023; Carmichael et al., 2021). Kemudahan konseptual dan kecepatan perhitungan menjadi keunggulan utama kedua indeks tersebut. Utilitas klinisnya sangat dipengaruhi oleh kemampuan numerasi perawat, beban kerja, serta tuntutan situasional pada lingkungan gawat darurat dengan tingkat keparahan tinggi (Scott et al., 2025). Efektivitas SI dan MSI tidak hanya ditentukan oleh akurasi diagnostik, tetapi juga oleh faktor kontekstual dan faktor manusia dalam praktik keperawatan (Suresh, 2022).

Biomarker biokimia, khususnya kadar laktat serum, memberikan informasi tambahan dengan mengidentifikasi hipoperfusi tersembunyi sebelum muncul ketidakstabilan hemodinamik yang nyata. Pengukuran laktat memiliki spesifisitas fisiologis yang lebih tinggi dibandingkan indeks klinis, tetapi penggunaannya dipengaruhi oleh ketersediaan alat, waktu pemeriksaan, serta sumber daya institusi. Penggunaan POCUS, khususnya FAST, mendukung deteksi dini perdarahan internal serta mempercepat pengambilan keputusan klinis. Efektivitasnya bergantung pada pelatihan, sertifikasi, serta akses terhadap peralatan (Considine et al., 2021). Temuan ini menunjukkan bahwa deteksi dini syok perlu dipahami sebagai proses pengambilan keputusan bertingkat, di mana perawat menyeimbangkan kecepatan, akurasi, dan kelayakan dalam kondisi klinis yang dinamis (Suresh, 2022).

Perawat Gawat Darurat sebagai Pengambil Keputusan Sentral dalam Perawatan Trauma

Kajian ini menegaskan bahwa perawat gawat darurat merupakan pengambil keputusan sentral yang secara aktif mensintesis berbagai informasi klinis secara real-time. Bukti yang tersedia menunjukkan bahwa perawat tidak hanya berperan sebagai pengumpul data, tetapi juga sebagai penafsir tren klinis, pengidentifikasi penurunan kondisi yang bersifat subtil, serta penginisiasi eskalasi perawatan. Perspektif ini sejalan dengan kerangka teoretis keperawatan gawat darurat yang memandang pengambilan keputusan klinis sebagai proses kognitif yang berkelanjutan dan iteratif, dipengaruhi oleh kesadaran situasional, pengalaman, serta keterbatasan konteks (Heinold et al., 2021; Yang, 2021).

Variasi dalam penerapan alat berbasis bukti juga teridentifikasi, dipengaruhi oleh protokol institusi, jumlah tenaga, serta akses terhadap sumber daya diagnostik. Setting dengan sumber daya tinggi menunjukkan integrasi yang lebih luas antara indeks klinis, biomarker, dan teknologi diagnostik. Setting dengan keterbatasan sumber daya lebih bergantung pada tren fisiologis dan penilaian berbasis pengalaman (Ghahremani et al., 2022). Kondisi ini menegaskan pentingnya pengembangan kerangka kerja yang fleksibel dan berpusat pada perawat, yang mampu mengakomodasi berbagai konteks klinis, bukan pendekatan protokol yang bersifat seragam.

Dari Efektivitas Alat menuju Proses Pengambilan Keputusan

Analisis menunjukkan bahwa sebagian besar studi masih berfokus pada efektivitas alat asesmen individual, dengan perhatian yang terbatas pada bagaimana perawat mengintegrasikan alat tersebut dalam praktik nyata. Deteksi dini syok hipovolemik tidak semata merupakan tugas teknis, melainkan proses pengambilan keputusan yang kompleks, berlangsung dalam kondisi tekanan waktu, ketidakpastian, serta prioritas klinis yang bersaing (Suresh, 2022). Kebutuhan penelitian selanjutnya mengarah pada eksplorasi jalur pengambilan keputusan, termasuk bagaimana perawat memprioritaskan indikator, mengelola informasi yang bertentangan, serta berkoordinasi dengan tim multidisiplin. Kajian ini mendukung pergeseran konseptual dari model berbasis parameter menuju kerangka berbasis proses pengambilan keputusan dalam keperawatan gawat darurat (Bourke, McKenna, Cooper, & Lam, 2024). Kerangka tersebut lebih mampu merepresentasikan kompleksitas praktik trauma serta menjadi dasar pengembangan pelatihan, sistem pendukung keputusan, dan kebijakan berbasis praktik nyata.

Kajian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori keperawatan gawat darurat dengan memosisikan deteksi dini syok hipovolemik sebagai proses pengambilan keputusan klinis yang kompleks, berbasis perawat, dan sensitif terhadap konteks. Temuan menunjukkan bahwa efektivitas deteksi dini bergantung pada integrasi indikator fisiologis, indeks klinis, biomarker biokimia, serta alat diagnostik cepat, bukan pada satu parameter tunggal (Bourke et al., 2024). Perawat gawat darurat diposisikan sebagai pengambil keputusan aktif dalam lingkungan dengan tingkat keparahan tinggi, sehingga diperlukan penelitian lanjutan yang berfokus pada bagaimana alat asesmen dioperasionalkan dalam praktik nyata serta pengembangan model pendukung keputusan berbasis keperawatan.

SIMPULAN

Tinjauan ini secara unik mensintesis bagaimana perawat gawat darurat mengintegrasikan berbagai indikator deteksi dini dalam konteks pengambilan keputusan klinis secara real-time. Deteksi dini syok hipovolemik pada pasien trauma bergantung pada kombinasi indikator fisiologis yang sensitif, biomarker biokimia, serta alat asesmen cepat seperti *Shock Index*, *Modified Shock Index*, kadar laktat, dan *point-of-care ultrasound*, yang menunjukkan akurasi lebih tinggi dibandingkan tanda vital konvensional. Perawat gawat darurat memiliki peran sentral melalui asesmen berkelanjutan, pengenalan dini terhadap penurunan kondisi pasien, serta pengambilan keputusan klinis yang tepat waktu. Kemampuan berpikir kritis, penggunaan alat asesmen terstruktur, serta komunikasi yang efektif memberikan pengaruh signifikan terhadap luaran pasien. Integrasi berbagai pendekatan tersebut meningkatkan kecepatan dan akurasi dalam deteksi dini syok pada pelayanan trauma.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulai, M., Ibrahim, H., & Latif Anas, A. (2023). The Role of Indigenous Communication Systems for Rural Development in the Tolon District of Ghana. *Research in Globalization*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.resglo.2023.100128>
- Azimirad, M., Magnusson, C., Wiseman, A., Selander, T., Parviainen, I., & Turunen, H. (2022). Identifying teamwork-related needs of the medical emergency team: Nurses' perspectives. *Nursing in Critical Care*, 27(6), 804–814. <https://doi.org/10.1111/nicc.12676>
- Bişkin Çetin, S., & Cebeci, F. (2024). Nurses' experiences of using a computer-based triage decision support system in the emergency department. *Nursing in Critical Care*, 29(5), 1078–1085. <https://doi.org/10.1111/nicc.13039>
- Bourke, S. L., McKenna, L., Cooper, S., & Lam, L. (2024). Contextual determinants impacting final year nursing students' emergency team communication during deteriorating patient simulations: A grounded theory study. *Nurse Education Today*, 138. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2024.106183>
- Buaprasert, P., Sri-On, J., Sukhuntee, J., Asawajaroenkul, R., Buanhong, O., Khiadoee, T., ... Tiyyawat, G. (2021). Diagnostic accuracy of extended focused assessment with sonography for

- trauma performed by paramedic students: A simulation-based pilot study. *Open Access Emergency Medicine*, 13, 249–256. <https://doi.org/10.2147/OAEM.S311376>
- Carmichael, H., Mastoras, G., Nolan, C., Tan, H., Tochkin, J., Poulin, C., ... Posner, G. (2021). Integration of In Situ Simulation Into an Emergency Department Code Orange Exercise in a Tertiary Care Trauma Referral Center. *AEM Education and Training*, 5(2). <https://doi.org/10.1002/aet2.10485>
- Choo, E., Edwards, C., Abuwandi, M., Carlson, K., Bonito, J., Jubanyik, K., ... Abujarad, F. (2021). Perceptions of older adults and health professionals about digital screening tools for elder mistreatment in the emergency department. *Gerontechnology*, 20(2), 1–11. <https://doi.org/10.4017/GT.2021.20.2.33-476.11>
- Coffey, J. D., Christopherson, L. A., Williams, R. D., Gathje, S. R., Bell, S. J., Pahl, D. F., ... Haddad, T. C. (2022). Development and implementation of a nurse-based remote patient monitoring program for ambulatory disease management. *Frontiers in Digital Health*, 4. <https://doi.org/10.3389/fdgth.2022.1052408>
- Considine, J., Fry, M., Curtis, K., & Shaban, R. Z. (2021). Systems for recognition and response to deteriorating emergency department patients: a scoping review. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 29(1), 69. <https://doi.org/10.1186/s13049-021-00882-6>
- Ghahremani, M., Rooddehghan, Z., Varaei, S., & Haghani, S. (2022). Knowledge and practice of nursing students regarding bioterrorism and emergency preparedness: comparison of the effects of simulations and workshop. *BMC Nursing*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12912-022-00917-y>
- Gong, M., Sasmita, B. R., Zhu, Y., Chen, S., Wang, Y., Xiang, Z., ... Huang, B. (2024). Prognostic value of the advanced lung cancer inflammation index ratio in patients with acute myocardial infarction complicated by cardiogenic shock: A cohort study. *Reviews in Cardiovascular Medicine*, 25(7). <https://doi.org/10.31083/j.rcm2507267>
- Heinold, S., Fassmer, A. M., Schmiemann, G., & Hoffmann, F. (2021). Characteristics of outpatient emergency department visits of nursing home residents: an analysis of discharge letters. *Aging Clinical and Experimental Research*, 33(12), 3343–3351. <https://doi.org/10.1007/s40520-021-01863-6>
- Jeong, G., & Lee, H. (2023). Influence of Emergency Department Nurses' Grit, Self-Leadership, and Communication on Their Triage Competencies: A Descriptive Survey Study. *Korean Journal of Adult Nursing*, 35(4), 356–366. <https://doi.org/10.7475/kjan.2023.35.4.356>
- Landesberg, G., Shamir, M., & Avidan, A. (2015). Early noninvasive detection of hypovolemia in trauma patients - Are we there yet? *Critical Care Medicine*, 43(4), 907–908. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000000841>
- Özakin, E., Yazlamaz, N. O., Kaya, F. B., Karakiliç, E. M., & Bilgin, M. (2020). Perfusion Index Measurement in Predicting Hypovolemic Shock in Trauma Patients. *Journal of Emergency Medicine*, 59(2), 238–245. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2020.04.010>
- Rady, M. Y., Smithline, H. A., Blake, H., Nowak, R., & Rivers, E. (1994). A Comparison of the Shock Index and Conventional Vital Signs to Identify Acute, Critical Illness in the Emergency Department. *Annals of Emergency Medicine*, 24(4), 685–690. [https://doi.org/10.1016/S0196-0644\(94\)70279-9](https://doi.org/10.1016/S0196-0644(94)70279-9)
- Schwartz, G., Naidoo, K., & Isaacs, F. (2024). Exploring the experiences of sonography students with simulation-based learning: A perspective from South Africa. *Journal of Medical Radiation Sciences*, 71(4), 573–581. <https://doi.org/10.1002/jmrs.814>
- Scott, J., Yates, M., Tanaka, T., Ferrucci, L., Cameron, D., & Welch, A. A. (2025). Cross-Sectional Associations between Clinical Biochemistry and Nutritional Biomarkers and Sarcopenic Indices of Skeletal Muscle in the Baltimore Longitudinal Study of Aging. *Journal of Nutrition*, 155(5), 1535–1548. <https://doi.org/10.1016/j.tjn.2025.03.006>

- Shen, S., Xiangfang, R., Jianbin, W., Chen, C., & Jianyong, O. (2022). Study on body area network of smart clothing for physiological monitoring. *International Journal of Distributed Sensor Networks*, 18(2). <https://doi.org/10.1177/15501477211061251>
- Sprowls, M., Serhan, M., Chou, E.-F., Lin, L., Frames, C., Kucherenko, I., ... Forzani, E. (2021). Integrated Sensing Systems for Monitoring Interrelated Physiological Parameters in Young and Aged Adults: A Pilot Study. *International Journal of Prognostics and Health Management*, 12(4). <https://doi.org/10.36001/ijphm.2021.v12i4.2914>
- Suresh, M. R. (2022). The Early Detection of Hypovolemic Shock and Shifting the Focus to Compensation. *Journal of Intensive Care Medicine*, 37(12), 1673–1675. <https://doi.org/10.1177/08850666221114267>
- Susiati, A. L., Bahri, A., Azis, A. A., & Hardianto, H. (2025). Conceptual Model of Biology Learning with Citizen Science Project: Learning Syntax Developed from a Systematic Literature Review. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 5, 1719. <https://doi.org/10.56294/saludcyt20251719>
- van der Linden, P. (1995). Anaesthesia for the patient with hypovolaemic shock. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 8(2), 181–186. <https://doi.org/10.1097/00001503-199504000-00015>
- Yang, S.-Y. (2021). Effectiveness of neonatal emergency nursing education through simulation training: Flipped learning based on Tanner's Clinical Judgement Model. *Nursing Open*, 8(3), 1314–1324. <https://doi.org/10.1002/nop2.748>