COPING: Community of Publishing in Nursing *Volume 14, Nomor 4, Agustus 2026 (539-549)*
p-ISSN 2303-1298, e-ISSN 2715-1980 DOI: https://doi.org/10.24843/coping.2026.v14.i04.p12

PELATIHAN BERBASIS VIDEO SIMULASI TERHADAP PENGETAHUAN DAN KETERAMPILAN PENCEGAHAN *SHARP INJURY* PADA PERAWAT KAMAR OPERASI: *A SCOPING REVIEW*

Iud Dwi Atmaja[1], Elysabeth Sinulingga*[1]
[1]Fakultas Keperawatan, Universitas Pelita Harapan, Tangerang, Indonesia
*korespondensi penulis, e-mail: elysabeth.sinulingga@uph.edu

ABSTRAK

Kamar operasi merupakan unit dengan risiko tertinggi terjadinya cedera akibat benda tajam (*sharp injury*) karena penggunaan instrumen tajam secara intensif. Metode edukasi tradisional kurang efektif dalam mengubah perilaku praktis. Pelatihan berbasis video simulasi muncul sebagai solusi inovatif. *Scoping review* ini bertujuan untuk memetakan bukti terkait efektivitas pelatihan berbasis video simulasi terhadap pengetahuan dan keterampilan pencegahan *sharp injury* pada perawat kamar operasi. Studi ini menggunakan desain *scoping review* berpedoman PRISMA-ScR. Pencarian dilakukan pada database PubMed, EBSCO, dan Elsevier untuk artikel primer 10 tahun terakhir. Kriteria inklusi yaitu studi atau kumpulan studi berdesain eksperimental ataukuasi-eksperimental, menargetkan tenaga kesehatan, khususnya perawat di area perioperatif, intervensi pelatihan berbasis videosimulasi, serta mengukur luaran pengetahuan atau keterampilan pencegahan *sharp injury*. Data dianalisis secara naratif. Enam studi memenuhi kriteria inklusi. Temuan menunjukkan bahwa pelatihan berbasis video simulasi secara signifikan meningkatkan domain kognitif, afektif, dan psikomotor perawat kamar operasi. Secara spesifik, intervensi ini terbukti meningkatkan pengetahuan, sikap, dan perilaku pencegahan pada perawat baru, serta menghasilkan tingkat keberhasilan prosedur injeksi aman dalam simulasi terekam. Penggunaan pendekatan *multimodal* yang menggabungkan video dengan *Virtual Reality* dan *blended learning* efektif dalam mempercepat transfer keterampilan teknis bedah serta menurunkan risiko kesalahan penanganan instrumen tajam. Selain itu, simulasi berbasis video memfasilitasi *debriefing* reflektif yang meningkatkan kesadaran diri dan kepatuhan terhadap protokol keselamatan di lingkungan perioperatif yang berisiko tinggi. Pelatihan berbasis video simulasi efektif meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan pencegahan *sharp injury*. Bukti langsung pada perawat kamar operasi masih terbatas, namun temuan dari konteks perioperatif secara konsisten mendukung pendekatan multimodal ini.

Kata kunci: Cedera Benda Tajam; Kamar Operasi; Luka Tusuk Jarum; Pelatihan Simulasi; Video Edukasi

ABSTRACT

The operating room is a high-risk clinical environment for sharp injuries due to the intensive use of sharp instruments during procedures. Traditional educational methods are often insufficient in producing sustained behavioral change in clinical practice. Video simulation-based training has emerged as an innovative educational approach. This scoping review aimed to map the existing evidence regarding the effectiveness of video simulation-based training on improving knowledge and skills related to sharp injury prevention among nurses of operating room. This study employed a scoping review design following the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) guidelines. Literature searches were conducted in PubMed, EBSCO, and Elsevier databases to identify primary studies published within the last ten years. Inclusion criteria comprised experimental or quasi-experimental studies targeting healthcare professionals, particularly nurses in perioperative settings, implementing video simulation-based training interventions, and evaluating outcomes related to knowledge or skills in sharp injury prevention. Data were analyzed narratively. Six studies met the inclusion criteria. The findings demonstrated that video simulation-based training significantly improved cognitive, affective, and psychomotor domains among operating room nurses. Specifically, the intervention enhanced knowledge, attitudes, and preventive behaviors among newly employed nurses and resulted in higher success rates in simulated safe injection procedures. Multimodal approaches integrating video simulation with Virtual Reality (VR) and blended learning were found to effectively accelerate the transfer of technical surgical skills and reduce the risk of errors in handling sharp instruments. Furthermore, video-based simulation facilitated reflective debriefing, which improved self-awareness and adherence to safety protocols within high-risk perioperative environments. Video simulation-based training is effective in enhancing knowledge, attitudes, and skills related to sharp injury prevention. Although direct evidence involving operating room perawatf remains limited, findings from broader perioperative contexts consistently support this multimodal approach.

Keywords: Educational Videos; Operating Room; Simulation Training; Sharp Object Injuries; Needle Stick Injuries

This is an Open Access article, distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License.
Copyright © 2026 by the author(s).

PENDAHULUAN

Kamar operasi merupakan unit dengan tingkat risiko tertinggi terjadinya cedera benda tajam (*sharp injury*) karena penggunaan instrumen tajam secara intensif seperti jarum jahit, skalpel, dan trocar, dan melakukan prosedur kompleks di bawah tekanan tinggi (Verbeek & Basnet, 2019). Salah satu cedera benda tajam yang sering terjadi pada tenaga kesehatan adalah luka tusuk jarum (*needlestick injury*), yaitu cedera akibat tertusuk jarum atau benda tajam lainnya secara tidak disengaja (Muzakky et al., 2024). *Needlestick injury* berisiko menyebabkan penularan berbagai penyakit yang ditularkan melalui darah, seperti Hepatitis B, Hepatitis C, dan HIV (Hasibuan et al., 2025). Selain risiko infeksi, kejadian ini juga dapat menimbulkan dampak psikologis berupa kecemasan, ketakutan, dan stres yang berkepanjangan pada tenaga kesehatan yang mengalaminya (Matsubara et al., 2020). Prevalensi global NSI (*Needlestick injury)* sepanjang karier tenaga kesehatan mencapai 56,2%, dengan 32,4% mengalaminya dalam setahun terakhir (Mengistu et al., 2021). Di Indonesia, insidensi NSI di rumah sakit pendidikan mencapai 13,3 per 1.000 orang per tahunnya, 15,7% terjadi di kamar operasi pada perawat dan bidan (Yunihastuti et al., 2020). Faktor dominan meliputi kelelahan, lingkungan kerja tidak aman, ketidakpatuhan terhadap *universal precautions*, dan terutama kurangnya pelatihan yang memadai (Muzakky et al., 2024; Wu et al., 2020).

Kesenjangan kompetensi paling terlihat pada perawat baru atau residen yang kurang percaya diri menangani instrumen tajam. Pada umumnya masalah yang dihadapi oleh perawat lulusan baru diantaranya rasa gugup, kecemasan, kurang percaya diri, serta kesulitan beradaptasi dengan lingkungan kerja berisiko tinggi seperti kamar operasi (Ari Setyaning Astuti, 2024). Faktor yang memengaruhi hal tersebut diantaranya rendahnya *self-efficacy*, kurangnya pengalaman klinis, keterbatasan keterampilan teknis, serta kurangnya pelatihan dan dukungan di tempat kerja (Deant Eka Putri et al., 2021). Sejalan dengan era modernisasi terdapat beragam metode pelatihan yang mendukung proses belajar. (Fitriani, n.d, 2023) menyatakan pendekatan ceramah cenderung pasif dan kurang efektif dalam meningkatkan keterampilan praktik serta perubahan perilaku klinis secara berkelanjutan, terutama jika tidak didukung oleh media interaktif atau simulasi.

Metode edukasi ceramah dan pedoman tertulis terbukti kurang efektif mengubah perilaku praktis (Wu et al., 2020). Pelatihan berbasis simulasi dengan integrasi video seperti *Virtual Reality* (VR) dan modul terstruktur yang menawarkan pendekatan interaktif menjanjikan. Model evaluasi Kirkpatrick menunjukkan bahwa intervensi pendidikan berkelanjutan dapat menurunkan prevalensi *sharp injury* dari 40% menjadi 15% (Bijani et al., 2018). Namun, temuan tersebut belum secara khusus menjelaskan efektivitas pelatihan berbasis video simulasi dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pencegahan *sharp injury* pada perawat kamar operasi. Selain itu, bukti ilmiah mengenai karakteristik intervensi, metode evaluasi, luaran pembelajaran, serta keberlanjutan dampak pelatihan pada populasi tersebut masih perlu ditelaah dan dipetakan secara sistematis. Studi ini bertujuan untuk memetakan dan menganalisis bukti ilmiah yang tersedia mengenai efektivitas pelatihan berbasis video simulasi dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan pencegahan *sharp injury* pada perawat kamar operasi. Studi ini juga mengidentifikasi karakteristik intervensi pelatihan, metode evaluasi, luaran yang diukur, serta kesenjangan bukti yang dapat menjadi dasar bagi pengembangan program pelatihan pencegahan *sharp injury* di lingkungan kamar operasi.

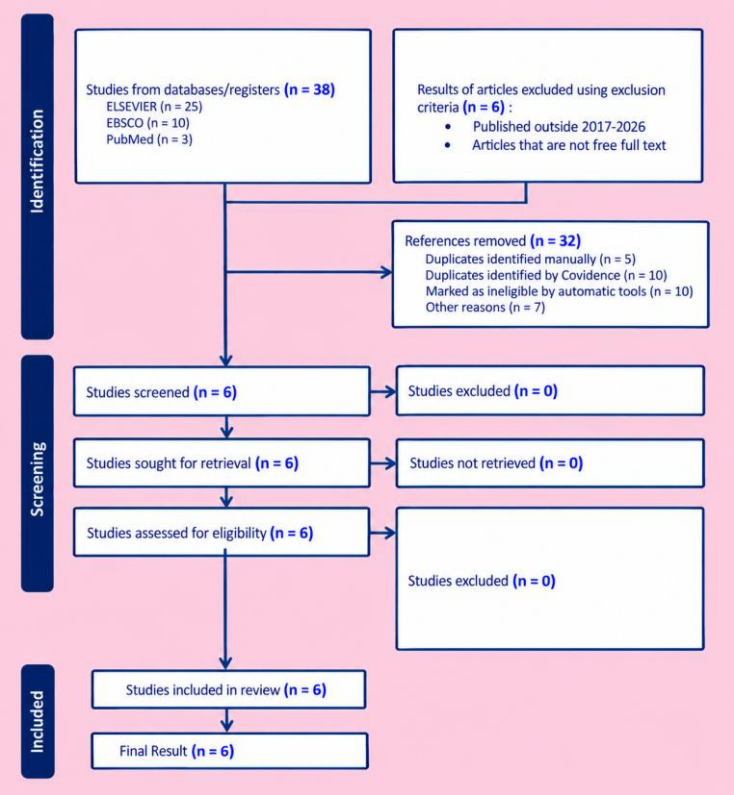
METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *scoping review* untuk memetakan literatur yang tersedia secara sistematis mengenai efektivitas pelatihan berbasis video simulasi dalam pencegahan *sharp injury*. Protokol penelitian disusun mengikuti kerangka kerja PRISMA-ScR (*Preferred*

Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses for Scoping Reviews). Strategi Pencarian dan Sumber Data Pencarian literatur dilakukan secara komprehensif pada tiga *database* elektronik bereputasi, yaitu PubMed, EBSCO, dan ELSEVIER, dengan fokus pada artikel primer yang diterbitkan dalam rentang waktu sepuluh tahun terakhir (2017–2026). Strategi pencarian menggunakan kombinasi operator Boolean (AND/OR) pada kata kunci: "*operating room*", "*sharp injury*", "*needlestick injury*", "*simulation training*", "*video*", dan "*knowledge/skills*".

Kriteria kelayakan Studi dipilih berdasarkan kriteria inklusi : (1) artikel penelitian orisinal teks lengkap; (2) desain studi eksperimental, kuasi-eksperimental, atau simulasi yang mengukur luaran secara objektif; (3) populasi tenaga kesehatan atau peserta didik di area perioperatif; (4) intervensi utama berupa pelatihan berbasis video atau simulasi terintegrasi; serta (5) melaporkan hasil terkait domain pengetahuan, sikap, atau keterampilan teknis pencegahan *sharp injury*. Artikel berupa ulasan, editorial, atau studi tanpa intervensi yang jelas dikeluarkan dari analisis.

Proses seleksi dilakukan melalui dua tahap penyaringan: (1) skrining judul dan abstrak, serta (2) telaah mendalam terhadap naskah penuh untuk memastikan kesesuaian dengan tujuan tinjauan. Untuk menjaga objektivitas dan meminimalkan bias, proses ini dilakukan oleh dua peninjau secara independen dengan diskusi konsensus untuk mencapai keputusan akhir. Dari proses tersebut, enam studi dinyatakan memenuhi kriteria untuk dianalisis. Data diekstraksi secara sistematis ke dalam tabel karakteristik dan disintesis menggunakan pendekatan naratif untuk mengakomodasi heterogenitas desain dan metodologi dari studi-studi yang diinklusi.



Gambar 1. Seleksi Studi dan Analisis

HASIL PENELITIAN

Enam studi yang diinklusi mencakup beragam desain: satu *randomized controlled trial* (RCT), satu studi simulasi non-klinis dengan survei, dua tinjauan sistematis/meta-analisis dan naratif yang mensintesis puluhan studi primer, serta dua studi kohort retrospektif. Seluruh studi dipilih karena kontribusinya dalam menjawab pertanyaan *scoping review*, baik secara langsung maupun sebagai bukti pendukung. Karakteristik dan temuan utama disajikan dalam Tabel 1.

Sintesis Temuan

Dua studi (Karahan, 2022; Serafin et al., 2023) secara langsung membuktikan bahwa pelatihan simulasi yang mengintegrasikan video, baik sebagai instruksi maupun umpan balik meningkatkan sikap, perilaku, dan keterampilan teknis pencegahan *sharp injury*. Karahan (2022) menunjukkan perubahan signifikan pada domain kognitif dan afektif perawat baru, sedangkan Serafin et al (2023) mendemonstrasikan transfer keterampilan yang nyaris sempurna dalam penggunaan alat pengaman.

Empat studi lainnya memperkuat posisi video dan simulasi sebagai strategi pedagogis yang efektif. Seeger et al (2025) dan Feenstra et al (2023) mengonfirmasi bahwa pendekatan multimodal yang menyertakan video dan VR secara konsisten meningkatkan keterampilan teknis peserta didik bedah. Meskipun tidak semuanya mengukur *sharp injury* secara langsung, transfer keterampilan penanganan instrumen yang lebih aman merupakan proksi kuat bagi pencegahan cedera. Sementara itu, Foytl et al (2020) dan Starkey (2018) menyajikan data epidemiologi yang memperkuat argumen perlunya pelatihan simulasi sejak dini; kedua studi tersebut merekomendasikan lingkungan simulasi untuk membangun kompetensi sebelum terpapar risiko klinis sebenarnya.

Tabel 1.
Karakteristik Studi yang Diinklusi

Penulis, Judul	Negara	Tujuan	Metode	Populasi	Instrumen	Tipe Simulasi	Hasil	Keterbatasan
Serafin et al., 2023 *"Safe and effective use of a passive safety needle by healthcare professionals in a simulated environment, including perceptions and preferences"*	Poland (USA sites)	Menilai keamanan jarum pasif baru	4 studi simulasi non klinis + survei	104 HCP (perawat, apoteker, dokter)	Kuesioner persepsi (21 item Likert), lembar observasi moderator, rekaman video	Simulasi injeksi subkutan & intramuskular di lingkungan rumah sakit tiruan	98,18% injeksi berhasil; 0% NSIs; >98% responden positif	*Setting* simulasi (bias mental model), partisipan sadar bukan pasien nyata
Seeger et al., 2025 *"Surgical training*	Germany, Greece, UK	Merangkum pelatihan simulasi bedah	*Narrative review*	*Review* dari puluhan studi primer	Strategi pencarian literatur di PubMed (1990-	*VR, box trainer, wet lab, blended learning*	*VR* efektif transfer keterampilan; multimodal unggul	Heterogenitas studi, kurang standarisasi

simulation modalities in minimally invasive surgery: How to achieve evidence-based curricula by translational research"		minimal invasif		yang melibatkan residen bedah, mahasiswa kedokteran, dan praktisi bedah dengan 20-50 partisipan, studi kohort dengan puluhan hingga ratusan peserta	2024) dengan istilah kunci spesifik; sintesis naratif			
Feenstra et al., 2023 *"Which, how, and what? Using digital tools to train surgical skills; a systematic*	Netherlands	Sistematik *review* alat digital untuk pelatihan bedah	SR & MA of RCTs	927 residen bedah dari 33 RCT	OSATS, GOALS, GEARS, waktu tugas, *computed metrics*	*Digital box, VR, immersive VR, robot, coaching, serious games*	*Digital tools* > kontrol; *VR = box trainer*	Heterogenitas tinggi, risiko bias

review and meta-analysis"								
Foytl et al., 2020 *"Sharps injuries during Dissection : A Five-Year retrospective Study in the context of Safety"*	UK (Scotland)	Mengukur frekuensi cedera *sharps* dan *splash* 5 tahun	Retrospektif (2013-2018)	Mahasiswa kedokteran tahun 1-3 (populasi 450-460 per tahun)	*Electronic first aid records, Virtual Learning Environment (VLE)*	Simulasi diseksi kadaver *(hands-on dissection)*	Frekuensi cedera 0,384/1000 jam; tren menurun seiring pengalaman	Retrospektif, *single centre,* kemungkinan *underreporting*
Karahan, 2022 *"The Effect of Precede-proceed Model Based Simulation Experience in Needlestick and*	Turkey	Efek program PRECEDE-PROCEED + simulasi pada pengetahuan, sikap, perilaku	RCT	67 perawat baru (0-1 tahun pengalaman) di 3 RS swasta Istanbul	Kuesioner (45 item), lembar observasi, skala sikap (25 item), skala kepuasan & percaya diri (12 item), skala desain	Simulasi dengan *standardised patient (manusia peran) + online training + video*	Meningkatkan sikap dan perilaku ($p<0,05$); tidak ada cedera pasca intervensi	*Drop out, follow up* 3 bulan, hanya perawat baru

Sharps Injuries Among Nurses"					simulasi (20 item)			
Starkey, 2018 *"Occupational Sharps Injuries in Medical Trainees at the University of South Florida: A Follow-up Study"*	USA	Menghitung prevalensi cedera *sharps* pada *trainee* medis (mahasiswa dan residen) di USF (2009-2015) dan membandingkan dengan data sebelumnya (2002-2008) serta data nasional AS	Retrospektif kohort (studi *follow-up)*	3992 mahasiswa kedokteran + 4577 residen di USF Health (total 8569 *trainee*) selama 7 tahun akademik (2009-2015)	*Exposure logs* (catatan paparan OSHA dari USF *Medical Health Administration*), *systematic literature review* untuk data pembanding	Tidak ada simulasi (studi observasional epidemiologi)	Tidak mengukur simulasi; tetapi penulis merekomendasikan penggunaan pusat simulasi CAMLS untuk meningkatkan pengalaman prosedural dan mengurangi cedera	Data dari *exposure logs underreporting* (mungkin hanya melaporkan 36-50% kejadian); denominator trainee menggunakan jumlah terdaftar bukan jam risiko; *single centre*

PEMBAHASAN

Simulasi semakin banyak digunakan untuk melengkapi atau menggantikan sebagian waktu pelatihan klinis tradisional bagi tenaga kesehatan, terutama di lingkungan berisiko tinggi seperti kamar operasi. Pemanfaatan teknologi simulasi seperti modul pelatihan berbasis video, pembelajaran campuran, dan skenario pasien terstandarisasi semakin berkembang dalam pendidikan keselamatan bedah dan perioperatif. Modalitas ini menciptakan pengalaman belajar yang imersif dan repetitif yang membantu perawat kamar operasi memahami risiko dan konsekuensi *sharp injury* secara lebih mendalam, sehingga mendorong perilaku klinis yang lebih aman. Simulasi seperti yang menggunakan pasien terstandarisasi yang dikombinasikan dengan pelatihan daring dan video instruksional memungkinkan perawat untuk berlatih teknik penanganan yang aman dalam skenario yang terkontrol dan realistis. Pendekatan ini terbukti secara signifikan meningkatkan tidak hanya pengetahuan tetapi juga sikap dan perilaku praktis terkait pencegahan *needlestick* injury dan *Sharp injury* (Karahan, 2022). Lebih lanjut, lingkungan simulasi dengan ketelitian tinggi, seperti yang digunakan untuk mengevaluasi jarum pengaman pasif, menunjukkan bahwa simulasi dapat secara efektif melatih aktivasi alat yang tepat dan pembuangan yang aman, menghasilkan tingkat keberhasilan yang tinggi dan persepsi pengguna yang positif (Serafin et al., 2023). Temuan-temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan simulasi berpotensi mendukung pengembangan kompetensi tenaga kesehatan dalam pencegahan *sharp injury*.

Simulasi *high-fidelity*, termasuk *virtual reality* dan platform digital imersif, menawarkan pengalaman klinis realistis yang memungkinkan peserta didik terlibat secara mendalam dengan protokol keselamatan di lingkungan yang bebas risiko. Sebaliknya, simulasi *low-fidelity* dan instruksi berbasis video tetap efektif dalam meningkatkan pengetahuan dasar dan kesadaran prosedural, terutama bila diintegrasikan dengan instruksi teoretis. Pendekatan multimodal yang menggabungkan video, pelatihan daring, dan simulasi langsung telah terbukti secara signifikan meningkatkan pembelajaran holistik terkait perilaku keselamatan benda tajam (Feenstra et al., 2023; Seeger et al., 2025). Pendekatan yang bervariasi ini menunjukkan bahwa kecanggihan teknologi dan desain pedagogis keduanya memainkan peran penting dalam menumbuhkan kompetensi keselamatan di lingkungan bedah.

Pelatihan berbasis simulasi efektif dalam meningkatkan pengetahuan kognitif dan sikap afektif terhadap keselamatan benda tajam. Ketika perawat terlibat dalam simulasi video dan skenario pasien terstandarisasi, mereka memperoleh pemahaman yang lebih dalam tentang mekanisme cedera dan pentingnya kepatuhan terhadap kewaspadaan universal (Karahan, 2022). Pendekatan edukatif ini mengubah pedoman abstrak menjadi praktik konkret yang mudah diingat yang mendorong akuntabilitas pribadi terhadap keselamatan tempat kerja.

Melalui *debriefing* reflektif setelah simulasi video, perawat bedah didorong untuk mengenali perilaku berisiko mereka sendiri dan tanggung jawab profesional mereka. Sebagai praktisi garis depan, personel kamar operasi harus menyadari dan mampu menerapkan protokol keselamatan secara konsisten, bahkan dalam kondisi tekanan tinggi. Data retrospektif tentang *sharps injury* pada peserta didik medis menyoroti bahwa pengalaman praktis dan budaya keselamatan institusional merupakan faktor kunci dalam mengurangi tingkat cedera dari waktu ke waktu (Foytl et al., 2020). Kesadaran diri yang dipupuk melalui *debriefing* simulasi dapat meningkatkan kewaspadaan dan kepatuhan terhadap standar keselamatan, yang pada akhirnya mengurangi tingkat cedera akibat kerja.

Simulasi menyediakan kesempatan belajar langsung dan berdasarkan pengalaman untuk menguasai protokol keselamatan penting seperti teknik *hands-free passing* dan penggunaan

netral zone. Lingkungan rumah sakit simulasi memungkinkan perawat untuk berlatih respons terhadap skenario berisiko tinggi tanpa terpapar patogen bawaan darah yang sebenarnya. Studi telah menunjukkan bahwa latihan simulasi berulang dapat menghasilkan tingkat keberhasilan mendekati sempurna dalam praktik injeksi aman dan nol insiden *needlestick injury* selama pelatihan (Serafin et al., 2023).

Simulasi memainkan peran penting dalam membantu tim kamar operasi mengembangkan keterampilan komunikasi keselamatan yang efektif, termasuk pengumuman verbal yang jelas selama pengoperan instrumen dan pemantauan bersama penanganan benda tajam. Komunikasi tim yang efektif telah terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil keselamatan secara keseluruhan di teater operasi. Rekomendasi dari studi epidemiologi menekankan bahwa pusat simulasi yang dirancang khusus untuk pelatihan tim prosedural dapat meningkatkan kompetensi individu dan kinerja keselamatan kolektif, sehingga mengurangi insiden cedera (Theses & Starkey, 2018).

Simulasi berbasis tim memungkinkan perawat bedah untuk mempelajari nilai-nilai keselamatan melalui interaksi interprofesional, termasuk kerja sama tim dan tanggung jawab bersama atas keamanan instrumen. Pendekatan *blended learning* yang menggabungkan alat digital, *coaching*, dan praktik langsung menumbuhkan akuntabilitas interpersonal yang lebih dalam dan kesadaran situasional kolektif (Feenstra et al., 2023; Seeger et al., 2025). Hubungan interprofesional yang kuat dalam tim kamar operasi meningkatkan kerja sama, saling menghormati, dan kepatuhan terhadap protokol keselamatan benda tajam, yang pada akhirnya berkontribusi pada budaya keselamatan yang berkelanjutan. Keterbatasan dalam studi ini adalah jumlah dan karakteristik studi yang ditemukan untuk mendukung pernyataan bukti khusus pada perawat kamar operasi masih terbatas.

KESIMPULAN

Pelatihan berbasis simulasi dalam keselamatan bedah dan perioperatif, termasuk penggunaan video yang dikombinasikan dengan praktik langsung dan skenario pasien terstandarisasi, berpotensi mendukung peningkatan pengetahuan dan keterampilan perawat kamar operasi dalam pencegahan *sharp injury*. Namun, temuan ini perlu diinterpretasikan sesuai dengan karakteristik dan kekuatan bukti dari penelitian yang tersedia. Melalui pendekatan yang imersif, reflektif, dan repetitif, perawat dapat meningkatkan pemahaman mereka tentang mekanisme cedera, memperbaiki sikap keselamatan, dan menguasai kompetensi praktis seperti penanganan instrumen yang aman, penggunaan *neutral zone*, dan penghindaran *recapping*. Simulasi juga menyediakan ruang aman untuk belajar melalui praktik berdasarkan pengalaman tanpa risiko paparan patogen bawaan darah yang sebenarnya. Dengan demikian, pelatihan berbasis video simulasi merupakan metode pedagogis dan kesehatan kerja yang esensial untuk membentuk perawat kamar operasi yang kompeten, sadar keselamatan, dan berorientasi pada pasien, yang pada akhirnya berkontribusi pada pengurangan cedera benda tajam akibat kerja di lingkungan bedah berisiko tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Astuti, A. S., E. M., M. H., & K. K. (2024). Pengalaman perawat baru dalam proses preceptorship: A systematic review.

Bijani, M., Rostami, K., Momennasab, M., & Yektatalab, S. (2018). Evaluating the Effectiveness of a Continuing Education Program for Prevention of Occupational Exposure to Needle Stick Injuries in Nursing Perawatf Based on Kirkpatrick's Model. Journal of the National Medical Association, 110(5), 459–463.

Feenstra, T. M., van der Storm, S. L., Barsom, E. Z., Bonjer, J. H., Nieveen van Dijkum, E. J. M., & Schijven, M. P. (2023). Which, how, and what? Using digital tools to train surgical skills; a systematic review and meta-analysis. Surgery Open Science, 16, 100–110. https://doi.org/10.1016/j.sopen.2023.10.002

Fitriani, N. E. (2023). Penerapan metode ceramah dan media pembelajaran yang minim memengaruhi efektivitas pembelajaran

Foytl, J., Chisholm, F., & Varsou, O. (2020). Sharps injuries in the dissecting room: A 5-year review of injury logs at a single UK medical school. Anatomical Sciences Education, 13(1), 1–9.

Hasibuan, B., Ramli, S., K3l, M., Manajemen, U., & Sahid, J. (2025). Analisa Risiko Kecelakaan Kerja pada Perawat Kamar Bedah di Rumah Sakit A Dengan Metode Bow Tie Analysis of Occupational Accident Risks for Nurses in the Surgical Room at Hospital A Using the Bow Tie Method Marliyana. In Community Engagement & Emergence Journal (Vol. 6).

Karahan, A. (2022). Hemşirelerde kesici delici alet yaralanmalarını önlemede PRECEDE-PROCEED model temelli simülasyona dayalı deneyimin etkisi [Doktora tezi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa]. Tezara. https://tezara.org/theses/740819

Matsubara, C., Sakisaka, K., Sychareun, V., Phensavanh, A., & Ali, M. (2020). Anxiety and perceived psychological impact associated with needle stick and sharp device injury among tertiary hospital workers, Vientiane, Lao PDR. Reproductive Health and Research.

Mengistu, D. A., Tolera, S. T., & Demmu, Y. M. (2021). Worldwide Prevalence of Occupational Exposure to Needle Stick Injury among Healthcare Workers: A Systematic Review and Meta-Analysis. Canadian Journal of Infectious Diseases and Medical Microbiology, 2021, 9019534.

Muzakky, A., Zahwan, A., Rahayu, L. K., Mahdami, M. M., Vapiliani, A., Sopiah, P., & Ridwan, H. (2024). Faktor-Faktor Penyebab Sharp Injury Pada Perawat: Literatur Review.

Putri, T. D. E., & Febriani, N. (2021). Hubungan self-efficacy dan kinerja perawat dalam memberikan asuhan keperawatan: Literature review. Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia, 5(1)

Seeger, P., Kaldis, N., Nickel, F., Hackert, T., Lykoudis, P. M., & Giannou, A. D. (2025). Surgical training simulation modalities in minimally invasive surgery: How to achieve evidence-based curricula by translational research. The American Journal of Surgery, 229(1), 1–9.

Serafin, A., Ryk, A., & Fendler, W. (2023). Safe and effective use of a passive safety needle by healthcare professionals in a simulated environment, including perceptions and preferences. Expert Review of Medical Devices, 20(11), 963–971. https://doi.org/10.1080/17434440.2023.2254680

Starkey, K. L. (2018). Occupational sharps injuries in medical trainees at the University of South Florida: A follow-up study [Master's thesis, University of South Florida]. Scholar Commons. https://scholarcommons.usf.edu/etd/7647

Verbeek, J., & Basnet, P. (2019). Incidence of sharps injuries in surgical units, a meta-analysis and meta-regression. American Journal of Infection Control, 47(4), 448–455.

Wu, S. H., Huang, C. C., Huang, S. S., Yang, Y. Y., Liu, C. W., Shulruf, B., & Chen, C. H. (2020). Effects of virtual reality training on decreasing the rates of needlestick or sharp injury in new-coming medical and nursing interns in Taiwan. Journal of Educational Evaluation for Health Professions, 17, 1.

Yunihastuti, E., Ratih, D. M., Aisyah, M. R., Hidayah, A. J., Widhani, A., Sulaiman, A. S., Karjadi, T. H., & Soejono, C. H. (2020). Needlestick and sharps injuries in an Indonesian tertiary teaching hospital from 2014 to 2017: A cohort study. BMJ Open, 10(12), e041494.