HJK HOLISTIK JURNAL KESEHATAN
ISSN 1978-3337 (Print)
ISSN 2620-7478 (Online)
DOI: 10.33024

Nomor: 79/E/KPT/2023

INFORMASI ARTIKEL
Received: September, 23, 2025
Revised: December, 31, 2025
Available online: December, 31, 2025
at: https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/hjk

Pengaruh alat pendeteksi vena terhadap kecepatan dan ketepatan perawat dalam pemasangan infus: *A systematic review*

Fuji Indah Resmi*, Iwan Purnawan, Yunita Sari

Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Fuji Indah Resmi. *Email: fuji.resmi@mhs.unsoed.ac.id

Abstract

Background: Intravenous (IV) insertion is a routine procedure in hospitalized patients, but its success depends on the nurse's ability to accurately locate and access veins. Patients with difficult venous access (DVA) often experience multiple punctures, prolonged procedure times, and an increased risk of complications. Venous detection devices, particularly infrared-based technology, have been introduced to enhance vein visualization.
Purpose: To identify the effectiveness of the vein detection tool on the speed and accuracy of nurses in intravenous procedures.
Method: A systematic review following PRISMA guidelines to analyze studies retrieved from PubMed, Google Scholar, and ProQuest.
Results: Six reviewed studies indicated that venous detection devices improve the first-attempt success rate, reduce insertion time, and minimize the number of punctures.
Conclusion: These findings suggest that venous detection devices can enhance the efficiency of IV insertion in clinical settings.
Suggestion: Further research with larger sample sizes and standardized protocols is needed to strengthen the evidence.

Keywords: Accuracy; Infusion Installation; Nurse; Speed; Vein Detection Device.

Pendahuluan: Pemasangan infus (IV) adalah prosedur rutin pada pasien rawat inap, tetapi keberhasilannya bergantung pada kemampuan perawat untuk menemukan dan mengakses vena secara akurat. Pasien dengan akses vena yang sulit (DVA) sering mengalami banyak tusukan, waktu prosedur yang lama, dan peningkatan risiko komplikasi. Perangkat pendeteksi vena, khususnya teknologi berbasis inframerah, telah diperkenalkan untuk meningkatkan visualisasi vena.
Tujuan: Untuk mengidentifikasi efektivitas alat pendeteksi vena terhadap kecepatan dan ketepatan perawat dalam prosedur intravena.
Metode: Tinjauan sistematis yang mengikuti pedoman PRISMA untuk menganalisis studi yang diambil dari PubMed, Google Scholar, dan ProQuest.
Hasil: Enam studi yang ditinjau, menunjukkan bahwa perangkat pendeteksi vena meningkatkan tingkat keberhasilan percobaan pertama, mengurangi waktu pemasangan, dan meminimalkan jumlah tusukan.
Simpulan: Temuan ini menunjukkan bahwa alat pendeteksi vena dapat meningkatkan efisiensi pemasangan infus dalam pengaturan klinis.
Saran: Penelitian lebih lanjut dengan ukuran sampel yang lebih besar dan protokol standar diperlukan untuk memperkuat bukti.

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1611

Kata Kunci: Alat Pendeteksi Vena; Kecepatan; Ketepatan; Pemasangan Infus; Perawat.

PENDAHULUAN

Pemasangan infus merupakan prosedur medis yang sering dilakukan pada pasien rawat inap untuk pemberian terapi intravena. Keberhasilan prosedur ini sangat dipengaruhi oleh kemampuan perawat dalam menemukan dan mengakses vena dengan tepat. Namun, pada beberapa pasien, terutama dengan kondisi vena yang sulit terlihat atau teraba, pemasangan infus dapat menjadi tantangan tersendiri. (Zingg & Pittet, 2009). Kesulitan dalam menemukan vena tidak hanya memperpanjang waktu prosedur, tetapi juga meningkatkan risiko komplikasi seperti flebitis dan ketidaknyamanan pasien akibat tusukan berulang. Studi di Malang menunjukkan bahwa ketidaktepatan perawat dalam pelaksanaan standar prosedur operasional (SPO) pemasangan infus dapat meningkatkan kejadian flebitis (Istianah, 2019). Selain itu, penelitian di Pekanbaru mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian flebitis pada pasien yang terpasang infus, menekankan pentingnya teknik pemasangan yang tepat (Agustini & Utomo, 2014).

Menurut data *World Health Organization* (WHO), angka kejadian phlebitis per tahun yaitu 5%. Survei prevalensi yang dilakukan dengan bantuan WHO pada 55 rumah sakit dari 14 negara yang mewakili 4 wilayah (Eropa, Mediteranian Timur, Asia Tenggara, dan Pasifik Barat) menunjukkan rata-rata 8.7% pasien rumah sakit mengalami phlebitis. Angka kejadian phlebitis pada empat region yaitu Eropa (7.7%), Pasifik Barat (9%), Mediterania Timur (11.8%), dan Asia Tenggara (10%). Adapun angka kejadian phlebitis di beberapa negara berkembang, seperti Iran (14.20%), Malaysia (12.70%), Filipina (10.10%), Taiwan (13.8%), Nigeria (17.5%), dan Indonesia (9.80%) (World Health Organization, 2016).

Penelitian yang dilakukan oleh WHO menunjukkan bahwa sekitar 8.7% dari 55 rumah sakit dari 14 negara yang berasal dari Eropa, Timur Tengah, Asia Tenggara dan Pasifik menunjukkan adanya infeksi nosokomial Hospital Acquired Infection (HAIs) dan untuk Asia Tenggara sebanyak 10,0% (O'Grady, Alexander, Burns, Dellinger, Garland, Heard, Lipsett, Masur, Mermel, Pearson, Raad, Randolph, Rupp, & Saint, 2017). Menurut data WHO, prevalensi Infeksi Terkait Layanan Kesehatandi negara maju bervariasi antara 3,5% dan 12%, sedangkan di negara berkembang antara 5.7% dan 19.1%. Data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2013, jumlah kejadian phlebitis di Indonesia masih tinggi, sebanyak 50.11% untuk Rumah Sakit pemerintah, dan 32.70% untuk Rumah Sakit Swasta (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2013; Silviawaty & Putri, 2020).

Untuk mengatasi tantangan ini, teknologi alat pendeteksi vena, seperti vein viewer, telah dikembangkan. Alat ini membantu visualisasi pembuluh darah vena yang sulit dilihat dengan mata telanjang, salah satunya adalah alat pendeteksi vena. Pendeteksi vena merupakan alat yang menggunakan teknologi inframerah atau ultrasound untuk membantu perawat dalam mendeteksi pembuluh darah yang sulit dijangkau dengan metode manual Sehingga diharapkan dapat meminimalkan kesalahan dan mencegah nyeri atau cedera pada pasien, Dengan bantuan alat ini, perawat dapat lebih cepat dan tepat dalam melakukan pemasangan infus, yang pada gilirannya dapat meningkatkan kualitas pelayanan keperawatan dan keselamatan pasien (Istianah, 2019).

Prinsip dasar dari penggunaan alat semacam ini ada yang menggunakan transluminasi, dimana sinar khusus seperti Light emitting diode (LED) maupun menggunakan sinar infrared yang digunakan untuk memudahkan dalam melakukan visualisasi vena. Pendekatan dan bentuknya juga bermacam-macam. Prinsip kerjanya pada saat sinar dipancarkan melewati jaringan ikat, sinar yang melewati struktur pembuluh darah akan terserap oleh hemoglobin sehingga akan menghasilkan proyeksi dari pembuluh darah yang dapat terpetakan pada permukaan tangan (Schindler & Bartels, 2016). Keunggulan alat ini adalah tidak perlu adanya kontak alat secara langsung dengan pasien, alat dapat menyinari dari belakang operator sehingga tidak menganggu proses pemasangan, selain itu area pemetaan lebih luas dan tidak terbatas di telapak tangan sehingga pemilihan lokasi pemasangan dapat lebih leluasa (Agustini & Utomo, 2014).

Sejumlah penelitian telah dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas vein finder dalam membantu

Fuji Indah Resmi*, Iwan Purnawan, Yunita Sari

Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Fuji Indah Resmi. *Email: fuji.resmi@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1611

prosedur pemasangan infus dan injeksi intravena. Studi-studi tersebut umumnya menunjukkan bahwa penggunaan vein finder dapat meningkatkan tingkat keberhasilan pemasangan akses intravena, terutama pada pasien dengan vena yang sulit ditemukan, seperti bayi, lansia, atau pasien dengan kondisi tertentu. Meskipun banyak penelitian telah membahas efektivitas alat ini dalam berbagai situasi klinis, hingga saat ini belum ada tinjauan sistematis yang secara komprehensif mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis temuan-temuan dari penelitian tersebut. Oleh karena itu, tinjauan sistematis ini bertujuan untuk merangkum bukti ilmiah yang tersedia, mengevaluasi kualitas penelitian yang ada, serta memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai efektivitas vein finder dalam prosedur intravena. Hasil dari tinjauan ini diharapkan dapat memberikan wawasan bagi praktisi medis dalam pengambilan keputusan berbasis bukti serta menjadi dasar bagi penelitian lebih lanjut di bidang ini.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain systematic review dengan pendekatan PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Metode tinjauan sistematis dipilih untuk menelusuri, menilai, dan mengintegrasikan berbagai bukti ilmiah yang relevan. Adapun PICO (Population, Intervention, Comparison, Outcome) dalam penelitian ini adalah: P (Population) yaitu pasien rawat inap yang membutuhkan pemasangan infus, I (Intervention) yaitu penggunaan alat pendeteksi vena (*vein viewer*) dalam pemasangan infus, C (Comparison) yaitu pemasangan infus tanpa alat pendeteksi vena (metode konvensional), serta O (Outcome) yaitu peningkatan kecepatan dan ketepatan perawat dalam pemasangan infus.

Kata kunci yang digunakan dalam pencarian *evidence-based research* pada penelitian ini meliputi *"Intravenous catheter insertion" AND "vein detection device"*, *"Vein finder technology" OR "vein visualization" AND "nurse performance"*, *"IV insertion accuracy" AND "hospitalized patients"*, *"Time efficiency" OR "success rate" AND "IV cannulation"*, serta *"Vein detection device" AND "nursing intervention" OR "clinical outcomes"*.

Kriteria inklusi dalam tinjauan sistematis ini meliputi artikel yang dipublikasikan dalam 10 tahun terakhir (2014–2024), studi yang ditulis dalam bahasa Inggris atau Indonesia, penelitian yang melibatkan pasien rawat inap yang dipasang infus tanpa batasan usia atau jenis kelamin, dan menggunakan desain penelitian kuantitatif. Sementara itu, kriteria eksklusi mencakup artikel yang hanya tersedia dalam bentuk abstrak tanpa *full-text*, publikasi berupa editorial, ulasan naratif, atau opini, serta studi yang tidak secara spesifik meneliti efektivitas alat pendeteksi vena dalam pemasangan infus.

Penilaian kualitas artikel menggunakan daftar pertanyaan untuk penelitian dengan desain quasi eksperiment dan RCT, Quarsi eksperiment terdapat 13 pertanyaan. Setiap pertanyaan harus dijawab dengan ya/tidak/tidak jelas dan tidak berlaku. Jawaban "ya" akan mendapat nilai 1 dan jawaban lain mendapat nilai 0, kemudian hasil dibagi total jumlah pertanyaan dan dikalikan 100%. Kualitas baik bila skor 100- 80%, kualitas cukup 50-79 %, dan kualitas kurang <50%.

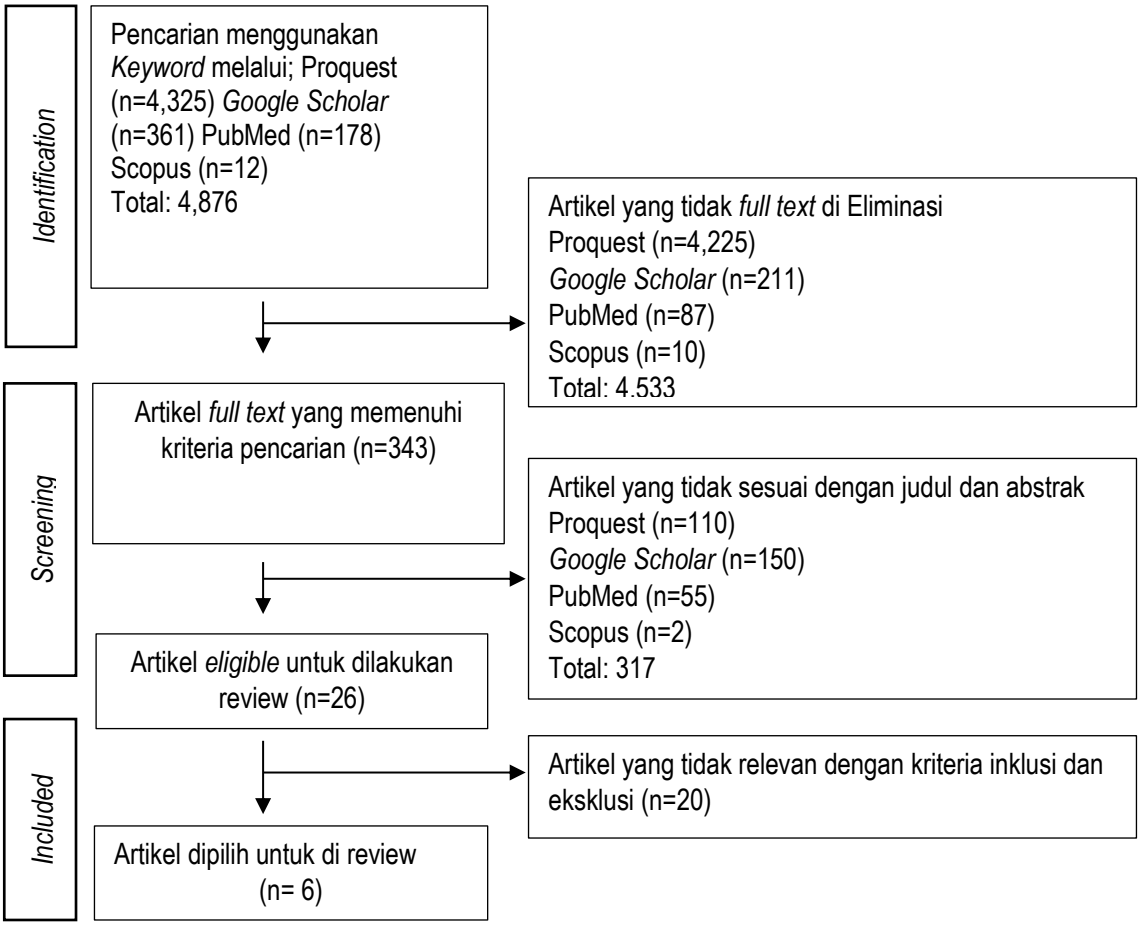
Pencarian literatur dilakukan melalui beberapa database, yaitu Google Scholar, PubMed, dan ProQuest, penelurusan di peroleh 4.533 artikel yang setelah dilakukan penyaringan menurut kriteria inklusi dan ekslusi di peroleh 6 artikel yang sesuai dengan kriteria ingklusi yang telah ditetapkan.

Fuji Indah Resmi*, Iwan Purnawan, Yunita Sari

Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Fuji Indah Resmi. *Email: fuji.resmi@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1611

HASIL



Gambar PRISMA *Flow* Diagram

Fuji Indah Resmi*, Iwan Purnawan, Yunita Sari

Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Fuji Indah Resmi. *Email: fuji.resmi@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1611

Tabel 1. JBI Critical Appraisal Checklist for randomized Controlled trial

Pertanyaan	1	2	3	4	5	6
Was true randomization used for assignment of participants to treatment groups?	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Was allocation to treatment groups concealed?	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Were treatment groups similar at the baseline?	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Were participants blind to treatment assignment?	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Were those delivering treatment blind to treatment assignment?	N	Y	Y	Y	Y	N
Were outcomes assessors blind to treatment assignment?	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Were treatment groups treated identically other than the intervention of interest?	N	Y	Y	Y	Y	Y
Was follow up complete and if not, were differences between groups in terms of their follow up adequately described and analyzed?	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Were participants analyzed in the groups to which they were randomized?	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Were outcomes measured in the same way for treatment groups?	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Were outcomes measured in a reliable way?	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Was appropriate statistical analysis used?	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Was the trial design appropriate, and any deviations from the standard RCT design (individual randomization, parallel groups) accounted for in the conduct and analysis of the trial?	Y	Y	Y	Y	Y	Y

Fuji Indah Resmi*, Iwan Purnawan, Yunita Sari

Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Fuji Indah Resmi. *Email: fuji.resmi@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1611

Tabel 2. Hasil Pemetaan Data Artikel

(Penulis)(Negara)	Populasi	Metode/Alat	Critical Apraised	Hasil
(McNeely et al., 2018) (Amerika Serikat)	40 perawat	RCT/Vein ViewerR	53% (sukses percobaan pertama), 67% (sukses dalam dua percobaan), 91% (sukses dalam empat percobaan)	Penilaian kebutuhan menunjukkan mayoritas perawat merasa perangkat biomedis akan membantu dalam membangun keterampilan penyisipan intravena dan kepercayaan diri mereka. Hasil studi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan secara klinis antara penggunaan Vein ViewerR dan praktik standar untuk pemasangan kateter intravena pada pasien anak untuk keberhasilan penempatan, jumlah upaya, atau biaya keseluruhan. Selain itu, tidak ada perbedaan yang dicatat antara perawat di kedua kelompok pada persepsi keterampilan atau kepercayaan diri dengan penyisipan PIV.
(Çağlar et al., 2019) (Turki)	90 neonatus di NICU	Accuvein AV 400 Transilluminator/RCT	60.9% (kelompok intervensi) vs 15.2% (kelompok kontrol)	Penggunaan alat meningkatkan tingkat keberhasilan pemasangan pertama kateter vena, mengurangi skala nyeri, dan mempercepat waktu pemasangan. Kualitas moderat, berbasis literatur tanpa uji klinis langsung
(Demir & Inal, 2019) (Turki)	129 pasien pediatrik (usia 3-18 tahun)	Infrared Vein Finder/RCT	91.7% vs 47.4% (kelompok visualisasi vena vs kontrol)	Waktu pemasangan lebih cepat (37.24 ± 20.07 detik vs 172.65 ± 153.21 detik, p=0.001), lebih sedikit percobaan (1.08 ± 0.28 vs 2.23 ± 1.57, p<0.01), keberhasilan tusukan pertama lebih tinggi (91.7% vs 47.4%, p=0.001).
(Al-Saadi et al., 2022) (Iran)	92 Pasien Obesitas dengan Diabetes	Near-Infrared Vein Finder/RCT	73% (sukses pertama), 74.26% (sensitivitas), 57.69% (spesifisitas)	Keberhasilan tusukan pertama lebih tinggi (60.9% vs 15.2%, p<0.001), waktu prosedur lebih singkat (53.2 ± 28.9 detik vs 94.3 ± 41.5 detik, p<0.001). BMI dan warna kulit berpengaruh terhadap durasi pemasangan (p=0.002 dan p=0.040). Kualitas baik, relevan untuk pasien dengan akses vaskular sulit.

Fuji Indah Resmi*, Iwan Purnawan, Yunita Sari

Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Fuji Indah Resmi. *Email: fuji.resmi@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1611

(Arıaslan et al., 2024) (Turki)	200 Pasien di instalasi gawat darurat	Infrared Vein Finder/RCT	92% (kelompok infrared vein finder), 97% (kontrol)	Mengurangi ketakutan terhadap nyeri minor (p=0.021) tetapi tidak signifikan dalam mengurangi rasa sakit atau meningkatkan keberhasilan prosedur (p=0.121).
(Gümüş & Başbakkal, 2021) (Turki)	112 pasien pediatrik	Veinlite PEDI (TransLite, ugarLand, Tex)/RCT	92.9% (kelompok Veinlite) vs 72.2% (kelompok kontrol)	Penggunaan teknologi baru pada Veinlite PEDI (TransLite, SugarLand, Tex), untuk membantu akses IV perifer pada anak-anak, meningkatkan tingkat keberhasilan pertama kali untuk akses IV. Peningkatan visualisasi vena juga mengurangi jumlah upaya dan waktu yang dibutuhkan untuk penempatan PIC. Hasil ini menunjukkan bahwa teknologi baru dari Veinlite menghasilkan lebih baik Akses PIC dari perangkat transilluminaton Veinlite dengan cahaya putih.

Fuji Indah Resmi*, Iwan Purnawan, Yunita Sari

Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Fuji Indah Resmi. *Email: fuji.resmi@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1611

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk meninjau efektivitas penggunaan teknologi visualisasi vena dalam pemasangan kateter intravena perifer melalui analisis berbagai studi yang telah dilakukan sebelumnya. Berdasarkan hasil sintesis dari enam jurnal yang telah dianalisis, ditemukan bahwa penggunaan perangkat visualisasi vena, seperti AccuVein AV400, VeinViewer®, Veinlite PEDI, serta teknologi Near-Infrared Vein Finder, dan vein visualization devices, secara umum meningkatkan tingkat keberhasilan pemasangan kateter, mengurangi jumlah percobaan yang diperlukan, serta mempercepat prosedur pemasangan.

Beberapa studi menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam keberhasilan pemasangan kateter pada percobaan pertama dengan penggunaan perangkat visualisasi vena. Tingkat keberhasilan pemasangan kateter pada percobaan pertama meningkat dari 47.4% menjadi 91.7% pada pasien anak yang menggunakan perangkat visualisasi vena (Demir & Inal, 2019). Hasil serupa juga ditemukan di Iran, yang menunjukkan peningkatan keberhasilan dari 15.2% menjadi 60.9% pada pasien obesitas dengan diabetes setelah penggunaan Near-Infrared Vein Finder (Al-Saadi, Moonaghi, Al-Fayyadh, & Bakhshi, 2022). Selain itu, penelitian di Turki juga menunjukkan bahwa penggunaan Veinlite PEDI meningkatkan tingkat keberhasilan percobaan pertama dari 72.2% menjadi 92.9% pada pasien anak (Gümüş & Başbakkal, 2021).

Keberhasilan pemasangan jalur vena pada kesempatan pertama secara signifikan lebih tinggi pada kelompok infrared (80%) dan kelompok kontrol (86.7%) dibandingkan dengan kelompok transluminasi (60%). Lama menetapnya catheter vena di dalam pembuluh darah secara signifikan lebih tinggi pada kelompok infrared (1.57±0.50) dibandingkan dengan kelompok transluminasi (1.27±0.45) dan kelompok kontrol (1.27±0.45) (Çağlar, Büyükyılmaz, Bakoğlu, Inal, & Salihoğlu, 2019).

Selain meningkatkan tingkat keberhasilan pemasangan kateter, teknologi visualisasi vena juga terbukti mampu mengurangi jumlah percobaan dan durasi prosedur pemasangan. Jumlah percobaan menurun dari 2.23 menjadi 1.08 kali, sementara durasi prosedur berkurang dari 172.65 detik menjadi 37.24 detik pada pasien anak yang menggunakan teknologi ini (Demir & Inal, 2019). Hasil serupa juga ditemukan di Iran, yang menunjukkan bahwa waktu prosedur menurun dari 94.3 detik menjadi 53.2 detik pada pasien obesitas dengan diabetes (Al-Saadi et al., 2022). Total durasi pemasangan kateter lebih pendek dengan penggunaan Veinlite PEDI dibandingkan dengan metode konvensional.

Selain aspek keberhasilan teknis, beberapa studi juga menyoroti pengaruh teknologi visualisasi vena terhadap tingkat nyeri dan ketakutan pasien selama prosedur pemasangan kateter (Gümüş & Başbakkal, 2021). Penggunaan infrared vein finder tidak secara signifikan mengurangi nyeri yang dirasakan pasien, tetapi dapat menurunkan ketakutan terhadap nyeri ringan selama prosedur (Arıaslan, Çalışkan, & Arık, 2024). Sementara itu, penelitian di Amerika Serikat menemukan bahwa meskipun banyak perawat merasa bahwa VeinViewer® dapat meningkatkan keterampilan mereka dalam pemasangan kateter, tidak terdapat perbedaan signifikan dalam tingkat keberhasilan pemasangan dibandingkan dengan metode standar (McNeely, Ream, Thrasher, Dziadkowiec, & Callahan, 2018).

Hasil penelitian yang telah dikumpulkan dan dianalisis menunjukkan bahwa penggunaan alat pendeteksi vena memiliki dampak yang signifikan terhadap peningkatan efisiensi dan efektivitas dalam prosedur pemasangan infus (Harjati & Wildani, 2021; Vyas, Sharma, Goyal, & Kothari, 2021). Berdasarkan hasil penelitian yang dianalisis, alat pendeteksi vena secara konsisten menunjukkan peningkatan kecepatan dalam pemasangan infus. Studi yang dikaji melaporkan bahwa perawat yang menggunakan alat ini dapat menemukan vena dengan lebih cepat dibandingkan metode konvensional (Zyhier, 2018; Pan, Francisco, Yen, Wang, & Shiue, 2019).

Kemampuan alat dalam memvisualisasikan vena secara real-time memungkinkan perawat untuk mengurangi waktu pencarian vena, sehingga prosedur pemasangan infus menjadi lebih cepat (May & Ernawan, 2020). Selain itu, alat ini juga dapat mengurangi jumlah tusukan yang diperlukan untuk mendapatkan akses intravena yang sukses, sehingga mempercepat proses pemasangan infus dan meningkatkan kenyamanan pasien (Nguyen, Xu, Buckingham, Chattaraj, Cohen, Heinemann, &

Fuji Indah Resmi*, Iwan Purnawan, Yunita Sari

Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Fuji Indah Resmi. *Email: fuji.resmi@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1611

Ziegler, 2022). Berkurangnya jumlah tusukan, tingkat kecemasan pasien juga dapat berkurang, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap keberhasilan pemasangan infus dalam waktu lebih singkat (Nickel, Gorski, Kleidon, Kyes, DeVries, Keogh, & Hagle, 2024).

Selain meningkatkan kecepatan, alat pendeteksi vena juga berkontribusi terhadap ketepatan pemasangan infus. Penggunaan alat ini membantu perawat dalam mengidentifikasi lokasi vena dengan lebih akurat, yang sangat bermanfaat bagi pasien dengan kondisi vaskular yang sulit, seperti obesitas, edema, atau vena yang kecil dan rapuh. Dengan adanya panduan visual yang lebih jelas, risiko kesalahan dalam menentukan lokasi vena dapat dikurangi secara signifikan, sehingga meningkatkan peluang keberhasilan pemasangan infus pada tusukan pertama (Francisco, Chen, Pan, Lin, Wen, Liao, & Shiue, 2021). Hal ini juga berdampak pada pengurangan risiko komplikasi, seperti hematoma atau infiltrasi, yang sering terjadi akibat pemasangan infus yang tidak tepat. Selain itu, dengan meminimalkan jumlah tusukan yang diperlukan, pasien dapat merasakan kenyamanan yang lebih besar selama prosedur berlangsung, serta mengurangi rasa sakit yang sering kali disebabkan oleh tusukan berulang (Cernuda Martínez, Suárez Mier, Martínez Ortega, Casas Rodríguez, Villafranca Renes, & Del Río Pisabarro, 2024).

Dalam membandingkan hasil dengan penelitian sebelumnya, ditemukan bahwa sebagian besar studi mendukung efektivitas alat pendeteksi vena dalam meningkatkan kecepatan dan ketepatan pemasangan infus. Studi yang lebih lama menunjukkan bahwa keterampilan dan pengalaman perawat menjadi faktor dominan dalam keberhasilan pemasangan infus (Anderson, 2010). Namun, dengan berkembangnya teknologi, alat pendeteksi vena memberikan dukungan tambahan yang signifikan bagi perawat, terutama bagi yang kurang berpengalaman atau dalam kondisi pasien dengan akses vena yang sulit (Smith, 2025).

SIMPULAN

Alat pendeteksi vena memberikan manfaat klinis dalam meningkatkan efisiensi pemasangan infus terutama pada anak-anak dan pasien obesitas. Keuntungan utama termasuk pengurangan waktu prosedur, peningkatan keberhasilan tusukan pertama, mengurangi jumlah percobaan, mempercepat waktu prosedur dan sedikit pengaruh pada rasa takut terhadap nyeri minor. Namun, alat ini tidak menunjukkan dampak signifikan terhadap rasa sakit secara keseluruhan atau keberhasilan prosedur pada populasi dewasa umum.

DAFTAR PUSTAKA

Agustini, C., & Utomo, W. (2014). *Analisis faktor yang berhubungan dengan kejadian phlebitis pada pasien yang terpasang infus di ruang medikal Chrysant Rumah Sakit Awal Bros Pekanbaru* (Doctoral dissertation, Riau University).

Al-Saadi, S. F., Moonaghi, H. K., Al-Fayyadh, S., & Bakhshi, M. (2022). Effect of near-infrared vein finder technology on success rate of cannulation in obese diabetic patients.

Anderson, B. L. (2010). *Timing of Intravenous Therapy, Venepuncture and Cannulation Education for Nurses* (Doctoral dissertation, Open Access Te Herenga Waka-Victoria University of Wellington).

Arıaslan, C. U., Çalışkan, İ., & Arık, Y. E. (2024). The Effect of Infrared Vein Finder on Fear of Pain During Peripheral Venous Catheterization at the Emergency Department. *Global Emergency And Critical Care*.

Çağlar, S., Büyükyılmaz, F., Bakoğlu, İ., Inal, S., & Salihoğlu, Ö. (2019). Efficacy of vein visualization devices for peripheral intravenous catheter placement in preterm infants: a randomized clinical trial. *The Journal of perinatal & neonatal nursing*, *33*(1), 61-67.

Cernuda Martínez, J. A., Suárez Mier, M. B., Martínez Ortega, M. D. C., Casas Rodríguez, R., Villafranca Renes, C., & Del Río Pisabarro, C. (2024). Risk factors and incidence of peripheral venous catheters-related phlebitis between 2017 and 2021: A multicentre study (Flebitis Zero Project). *The Journal of Vascular Access*, *25*(6), 1835-1841.

Fuji Indah Resmi*, Iwan Purnawan, Yunita Sari

Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Fuji Indah Resmi. *Email: fuji.resmi@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1611

Demir, D., & Inal, S. (2019). Does the use of a vein visualization device for peripheral venous catheter placement increase success rate in pediatric patients?. *Pediatric emergency care*, *35*(7), 474-479.

Francisco, M. D., Chen, W. F., Pan, C. T., Lin, M. C., Wen, Z. H., Liao, C. F., & Shiue, Y. L. (2021). Competitive real-time near infrared (NIR) vein finder imaging device to improve peripheral subcutaneous vein selection in venipuncture for clinical laboratory testing. *Micromachines*, *12*(4), 373.

Gümüş, M., & Başbakkal, Z. (2021). Efficacy of Veinlite PEDI in Pediatric Peripheral Intravenous Access: A Randomized Controlled Trial. *Pediatric Emergency Care*, *37*(3), 145–149

Harjati, T., & Wildani, A. A. (2021). Efektivitas penggunaan vein viewer pada pemasangan jalur vena neonatus: Literatur review.

Istianah, S. (2019). *Hubungan Ketepatan Pelaksanaan SPO (Standar Prosedur Operasional) Pemasangan Infus Terhadap Kejadian Phlebitis Pada Pasien Kemoterapi di Instalasi Pelayanan Utama RSUD Dr. Saiful Anwar Malang* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). Profil kesehatan Indonesia tahun 2013. Diakses dari: https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/4428/.

May, H. Y., & Ernawan, F. (2020). Real time vein visualization using near-infrared imaging. In *2020 International conference on computational intelligence (ICCI)* (pp. 276-280). IEEE.

McNeely, H. L., Ream, T. L., Thrasher, J. M., Dziadkowiec, O., & Callahan, T. J. (2018). Utilization of a biomedical device (VeinViewer®) to assist with peripheral intravenous catheter (PIV) insertion for pediatric nurses. *Journal for Specialists in Pediatric Nursing*, *23*(2), e12208.

Nguyen, K. T., Xu, N. Y., Buckingham, B. A., Chattaraj, S., Cohen, O., Heinemann, L., & Ziegler, R. (2022). Improving the patient experience with longer wear infusion sets symposium report. *Journal of diabetes science and technology*, *16*(3), 775-782.

Nickel, B., Gorski, L., Kleidon, T., Kyes, A., DeVries, M., Keogh, S., & Hagle, M. E. (2024). Infusion therapy standards of practice. *Journal of Infusion Nursing*, *47*(1S), S1-S285.

O'Grady, N. P., Alexander, M., Burns, L. A., Dellinger, E. P., Garland, J., Heard, S. O., Lipsett, P. A., Masur, H., Mermel, L. A., Pearson, M. L., Raad, I. I., Randolph, A.., Rupp, M. E., & Saint, S. (2017). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections, 2011. Last update: October 2017.

Pan, C. T., Francisco, M. D., Yen, C. K., Wang, S. Y., & Shiue, Y. L. (2019). Vein pattern locating technology for cannulation: a review of the low-cost vein finder prototypes utilizing near infrared (NIR) light to improve peripheral subcutaneous vein selection for phlebotomy. *Sensors*, *19*(16), 3573.

Schindler, A., & Bartels, A. (2016). Motion parallax links visual motion areas and scene regions. *NeuroImage*, *125*, 803-812.

Silviawaty, M., & Putri, D. U. P. (2020). Hubungan Cairan Infus Dan Lokasi Pemasangan Infus Dengan Kejadian Phlebitis Di Rumah Sakit DKT Bandar Lampung. *Manuju Malahayati Nurs J*, *2*(3), 515-524.

Smith, C. (2025). Should nurses be trained to use ultrasound for intravenous access to patients with difficult veins?. *Emergency nurse*, *33*(6).

Thakur, A. K. (2020). Accuracy of clinical diagnosis in meniscal tears. *Journal of Patan Academy of Health Sciences*, *7*(2), 39-44.

Fuji Indah Resmi*, Iwan Purnawan, Yunita Sari

Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Fuji Indah Resmi. *Email: fuji.resmi@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1611

Vyas, V., Sharma, A., Goyal, S., & Kothari, N. (2021). Infrared vein visualization devices for ease of intravenous access in children: hope versus hype. *Anaesthesiology Intensive Therapy*, *53*(1), 69-78.

World Health Organization. (2016). *Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide Clean Care is Safer Care. Switzerland*. Diakses dari: https://www.who.int/publications/i/item/report-on-the-burden-of-endemic-health-care-associated-infection-worldwide

Zingg, W., & Pittet, D. (2009). Peripheral venous catheters: an under-evaluated problem. *International journal of antimicrobial agents*, *34*, S38-S42.

Zyhier, S. (2018). *The Efficacy of Near Infrared Vein Finder Technology to Decrease Multiple Intravenous Cannulation in Patients by Novice and Advanced Beginner Nurses: A Mixed Methods Study on Improving Intravenous Catheter Insertion*. Robert Morris University.

Fuji Indah Resmi*, Iwan Purnawan, Yunita Sari

Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan, Universitas Jenderal Soedirman
Korespondensi penulis: Fuji Indah Resmi. *Email: fuji.resmi@mhs.unsoed.ac.id

DOI: https://doi.org/10.33024/hjk.v19i10.1611