



Perbandingan Keberhasilan Insersi Kanul Intravena Antara Penggunaan dan Tanpa Penggunaan Pemindai Vena pada Pasien Pediatrik

Aries Perdana¹, Sidharta Kusuma Manggala¹, Astari Karina¹

1. Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta, Indonesia

*penulis korespondensi

DOI: 10.55497/majanestcricar.v38i3.200

ABSTRAK

Latar Belakang: Pemasangan akses intravena pada pasien pediatrik memiliki kesulitan tersendiri. Pembuluh darah yang lebih kecil, lebih rapuh, dan jaringan subkutan yang lebih tebal pada pasien pediatrik mempersulit visualisasi vena. Pasien pediatrik yang tidak dalam pengaruh anestesi sering kali tidak kooperatif karena takut dan trauma akibat tindakan sebelumnya. Hal ini berdampak pada rendahnya angka keberhasilan upaya pertama insersi kanul intravena pada pediatrik. Alat pemindai vena dapat membantu visualisasi vena, namun efektivitasnya pada pasien pediatrik masih kontradiktif. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan angka keberhasilan insersi pertama kanul intravena pada pasien pediatrik menggunakan pemindai vena dan tanpa pemindai vena.

Metode: Penelitian ini merupakan uji klinis, acak, tidak tersamar pada pasien pediatrik usia 0-5 tahun yang mendapat layanan anestesi di ruang diagnostik *magnetic resonance imaging, computed tomography scan*, dan radioterapi di Rumah Sakit Dr. Cipto Mangunkusumo. Sembilan puluh dua subjek dikelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu kelompok insersi kanul intravena dengan bantuan alat pemindai vena (Accuvein AV400) dan kelompok kontrol, insersi tanpa alat bantu. Data keberhasilan insersi pertama, waktu pemasangan, total jumlah upaya, serta status demografi subjek dicatat dan dianalisa untuk melihat hubungan penggunaan pemindai vena dan faktor lain yang mempengaruhi dalam keberhasilan upaya pertama insersi kanul intravena.

Hasil: Angka keberhasilan insersi pertama lebih tinggi pada kelompok pemindai vena (76,1%) dari pada kelompok tanpa pemindai vena (52,2%) dengan cOR 2,92 (nilai p 0,017). Warna kulit gelap memiliki angka keberhasilan yang lebih tinggi dibandingkan warna kulit terang (74,5% dibandingkan 53,5%, dengan nilai p sebesar 0,035). Faktor lainnya tidak berhubungan dengan keberhasilan insersi kanul intravena. Kelompok pemindai vena memiliki rerata waktu insersi yang lebih singkat yaitu 133,5 detik (55-607) dibandingkan tanpa pemindai vena 304,5 detik (65-1200).

Simpulan: Kelompok pemindai vena memiliki angka keberhasilan upaya insersi pertama yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pemindai vena. Faktor yang mempengaruhi keberhasilan insersi hanya warna kulit.

Kata Kunci: akses intravena; pediatrik; pemindai vena



Comparison of Intravenous Cannulation Success Rate With and Without The Use of Vein Viewer

Aries Perdana¹, Sidharta Kusuma Manggala¹, Astari Karina¹

1. Departement of Anesthesiology and Intensif Care, Faculty of Medicine, Universitas Indonesia, Dr. Cipto Mangunkusumo National General Hospital, Jakarta, Indonesia

*corresponding author

ABSTRACT

Background: Establishing intravenous access in pediatric patients has its own challenges. Smaller blood vessel size, fragile blood vessel structure, and thicker subcutaneous tissue make visualization of veins unclear. Pediatric patients who are not under anesthesia usually uncooperative because of the fear and trauma from previous experience. This might cause a low rate of success in the first attempt of venous cannulation in pediatric patients. The vein viewer helps visualize the vein but its effectiveness in pediatric patients is still a contradiction. This study aims to compare the first attempt success rate of venous cannulation between vein viewer group and control group in pediatric patients.

Method: This study is a non-blinded randomized clinical trials in pediatric patients aged 0-5 years who received anesthesia procedure in magnetic resonance imaging, computed tomography scan, and radiotherapy room at Cipto Mangunkusumo Hospital. Ninety-two subjects divided into 2 groups, vein viewer group where venous cannulation was done with vein viewer (Accuvein AV400) and control group where cannulation was done without additional assisting devices. First attempt success rate, time of cannulation, and total number of attempts are recorded and analyzed to find a relation between vein viewer usage and other confounding factors to the success rate in the first attempt of cannulation.

Result: The first attempt success rate was higher in vein viewer group (76.1%) compared to control group (52.2%) with cOR 2.92 (p-value 0.017). Dark skin color subjects had a higher first attempt success rate compared to light skin color subject (74.5% versus 53.5% with p-value 0.035). Other factors were not statistically related to the first attempt success rate of venous cannulation. Average cannulation time was shorter in vein viewer group (133.5 seconds (55-607)) compared to control group (304.5 seconds (65-1200)).

Conclusion: The vein viewer group has a higher first attempt success rate of venous cannulation than control group. In this study the factor that influence the first attempt success rate of venous cannulation is only skin color.

Keywords: Peripheral access; pediatric; vein viewer

PENDAHULUAN

Pemasangan akses perifer intravena merupakan tindakan invasif yang paling umum dilakukan di layanan kesehatan. Lebih dari 70% pasien rumah sakit menjalani prosedur ini dan memerlukan akses ini selama perawatan di rumah sakit.¹ Pada praktek klinis mendapatkan akses vena dengan cepat dan efisien adalah hal penting untuk menjamin keselamatan pasien, khususnya pada situasi gawat darurat maupun semua layanan prosedur anestesi. Hampir di seluruh dunia, pada pasien pediatrik yang akan menjalani prosedur anestesi pemasangan akses difasilitasi dengan pemberian anestesi inhalasi terlebih dahulu. Namun pada kondisi tertentu hal ini tidak dapat dilakukan, khususnya untuk layanan di luar kamar operasi.¹⁻⁴

Pemasangan akses intravena pada pasien pediatrik memiliki kesulitan tersendiri, selain ukurannya yang lebih kecil, pembuluh darah lebih rapuh, dan jaringan subkutan pada pediatrik lebih tebal terutama pada anak usia dibawah 3 tahun, sehingga seringkali visualisasi vena tidak jelas. Pada pasien pediatrik yang tidak dalam pengaruh anestesi kesulitan pemasangan akses juga bertambah, pasien sering kali tidak kooperatif karena takut maupun trauma akibat tindakan sebelumnya. Pada sebuah penelitian di rumah sakit pediatrik oleh Larsen dkk., dari 592 pasien yang menjalani pemasangan akses intravena, lebih dari 50% berhasil pada upaya kedua atau lebih, dengan rerata upaya 2,1 kali. Data yang serupa didapat pada penelitian oleh Reigart et al dimana hanya 48% pasien yang berhasil mendapatkan akses intravena pada upaya pertama insersi. Hal ini menunjukkan sulitnya mendapatkan akses perifer dalam upaya pertama pemasangan. Insersi berulang dapat merugikan pasien, menimbulkan trauma, menambah nyeri serta menyebabkan komplikasi seperti hematoma dan meningkatkan risiko infeksi.¹⁻⁴

Berbagai penelitian dilakukan untuk mencari alat bantu yang dapat memudahkan pemasangan akses intravena pada pediatrik. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan keberhasilan pemasangan akses pada upaya pertama. Ultrasonografi sudah banyak dikenal sebagai alat bantu yang dapat meningkatkan angka keberhasilan dalam pemasangan akses. Namun tidak semua orang

terampil dalam pemakaiannya dan memerlukan pelatihan yang khusus dan pengalaman untuk dapat terampil.^{5,6}

Alat bantu lain yang juga banyak bermunculan adalah berbagai penampil dan pemindai vena. Prinsip dasar dari alat semacam ini adalah transluminasi, dimana menggunakan sinar khusus seperti sinar Light emitting diode (LED) maupun sinar inframerah untuk memudahkan visualisasi vena. Pendekatan dan bentuknya pun bermacam-macam. Contohnya pada alat penampil vena, sebagian besar menggunakan sinar LED atau sinar inframerah jarak dekat, prinsip kerjanya adalah saat sinar dipancarkan melewati jaringan ikat, sinar yang melewati struktur pembuluh darah akan terserap oleh hemoglobin sehingga proyeksi pembuluh darah dapat terpetakan pada permukaan tangan. Di RSCM telah dilakukan penelitian menggunakan alat ini dan didapatkan angka keberhasilannya lebih baik dibandingkan tanpa penampil vena. Namun kekurangan alat ini adalah ukuran alat yang tersedia cukup besar dan pemakaiannya harus kontak dengan telapak tangan pasien dengan posisi pasien menggenggam alat sambil dilakukan insersi kanul, pada bayi dan anak-anak yang lebih kecil sering kali sulit dilakukan, selain itu tidak efektif untuk melihat pembuluh darah pada lokasi selain telapak tangan.⁵⁻⁷

Alat lain dengan prinsip yang sama yang telah diteliti luar negeri adalah pemindai vena (Accuvein). Prinsip dasar alat ini memanfaatkan sifat kimia hemoglobin yang dapat menyerap sinar inframerah sehingga alat ini mendeteksi perbedaan kadar hemoglobin di pembuluh darah dibandingkan jaringan sekitarnya. Saat alat ini diaktifkan dan menyinari kulit kurang lebih 15-18 cm di atasnya, pada permukaan kulit dapat diproyeksikan gambaran pembuluh darah. Keunggulan alat ini adalah tidak perlu ada kontak alat dengan pasien, alat dapat menyinari dari belakang operator sehingga tidak mengganggu pemasangan, selain itu area pemetaan lebih luas tidak terbatas di telapak tangan sehingga pemilihan lokasi pemasangan bisa lebih leluasa. Namun sayangnya belum ada penelitian yang dapat mengevaluasi efisiensi penggunaan alat ini pada pediatrik di Indonesia. Efektivitas alat bantu seperti ini sangat bergantung pada operator, sensitifitas operator terhadap paparan sinar inframerah berbeda-beda, selain itu

alat ini tidak memprediksi kedalaman lokasi pembuluh darah dari kulit sehingga butuh waktu pembiasaan yang berbeda bagi tiap operator.⁴⁻⁷ Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas penggunaan alat pemindai vena dalam insersi akses intravena pada pasien pediatrik di luar kamar operasi dengan menilai angka keberhasilan insersi pada upaya pertama insersi. Hal ini dapat menjadi suatu dasar standar operasional insersi akses intravena untuk pasien pediatrik yang menjalani layanan anestesi diluar kamar operasi jika terbukti lebih efektif karna akan mempermudah insersi dan mengurangi komplikasi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah uji klinis terbuka acak terkontrol untuk membandingkan keberhasilan insersi kanul intravena pada upaya pertama dengan dan tanpa penggunaan pemindai vena. Penelitian dilakukan di ruang diagnostik *Computerized Tomography Scan, Magnetic Resonance Imaging*, dan radioterapi RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo selama bulan Agustus sampai bulan September 2018. Penelitian dimulai setelah mendapat persetujuan dari panitia tetap penelitian etik FKUI dan persetujuan tertulis dari pasien ataupun keluarga pasien yang sudah mendapat penjelasan.

Total didapatkan 96 subjek dengan metode consecutive sampling dan dikelompokkan menjadi menjadi 2 kelompok. Semua data demografi, diukur, dicatat dari rekam medis, atau ditanyakan kepada orang tua pasien setelah mendapatkan persetujuan penelitian. Randomisasi dilakukan dengan menggunakan tabel random pada alat randomisasi (perangkat lunak dari <https://www.graphpad.com>) tindakan yang akan dilakukan ditentukan berdasarkan nomor sampel penelitian yang telah di acak, kelompok pertama adalah kelompok insersi kanul intravena dengan bantuan alat pemindai vena dan kelompok kedua tanpa bantuan alat. Proses penyamaran tidak dilakukan karena pasien, orangtua pasien, dan pelaku tindakan pasti mengetahui perbedaan perlakuan. Insersi kanul intravena dilakukan sesuai standar operasional di RSUPN dr Cipto Mangunkusumo. Pemasang memakai sarung tangan, memasang tornikuet, memasang alat pengukur saturasi perifer di salah satu jari tangan pada sisi yang akan di insersi, dilakukan pemilihan lokasi pemasangan, melakukan aseptis dengan kapas alkohol satu kali usap, melakukan insersi kanul intravena, memastikan kanul masuk intravena dan memperhatikan adanya darah keluar dari kanul serta memperhatikan apakah tetesan infus mengalir lancar dan tidak

Tabel 1. Karakteristik subjek penelitian

Karakteristik	Kelompok	
	Pemindai Vena (%)	Tanpa Pemindai Vena (%)
Gender (n)		
Laki-laki	23 (48,9)	24 (51,1)
Perempuan	23 (51,1)	22 (48,9)
Usia (Tahun)	2,99 ± 1,52*	2,81 ± 1,6*
Tinggi Badan (cm)	90,72 ±14,89*	87,26 ±15,07*
Berat Badan (kg)	12,75 ±3,86*	11,8 ±4,3*
Indeks Massa Tubuh (kg/m ²)	15,37 ±2,53*	15,18 ±2,27*
Lingkar Lengan Atas (cm)	14,02 ±1,95*	14,06 ±2,43*
Warna Kulit (n)		
Terang	18 (40)	27 (60)
Gelap	28 (59,6)	19 (40,4)
Riwayat Kemoterapi (n)		
Ya	9 (64,3)	5 (35,7)
Tidak	37 (47,4)	41 (52,6)

ada bengkak pada lokasi insersi. Jika telah dipastikan akses vena baik dilakukan fiksasi dengan plester. Pada kelompok pemindai vena insersi dilakukan dengan menyinari sinar inframerah dari pemindai vena pada permukaan punggung tangan dengan jarak 30cm dari permukaan. Lama waktu insersi dihitung mulai dari pemasangan torniket hingga dipastikan akses vena baik. Pelaku insersi adalah peserta pendidikan dokter spesialis Anestesiologi dan Terapi intensif Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia jenjang mandiri yang dianggap sudah kompeten melakukan prosedur tersebut. Semua data dicatat dan dianalisis dengan perangkat lunak SPSS.

HASIL PENELITIAN

Pada penelitian ini didapatkan 96 sampel yang kemudian dikelompokkan menjadi 2 kelompok. Pada masing-masing kelompok terdapat 2 sampel yang dikeluarkan, 2 sampel karena kanul intra vena tidak berhasil dipasang dan 2 sampel lain karena diberikan obat sedasi sebelumnya. Total sampel yang memenuhi kriteria untuk analisis adalah 92 sampel. Gambaran karakteristik subjek penelitian pada kedua kelompok seimbang kecuali pada faktor warna kulit dan riwayat kemoterapi ditampilkan pada tabel 1.

Pada penelitian ini dilakukan intervensi

berupa penggunaan pemindai vena dan tanpa penggunaan pemindai vena pada insersi kanul intravena, kemudian dilihat hubungannya dengan keberhasilan upaya pertama insersi, hasil dijabarkan pada tabel 2. Selain itu peneliti juga mengambil data tambahan mengenai lama waktu insersi dan total jumlah upaya insersi (tabel 3).

Pada penelitian ini didapat juga data mengenai faktor-faktor yang diduga mempengaruhi tingkat keberhasilan. Faktor mencakup data demografi dan parameter status gizi, hasil lengkap dijabarkan pada tabel 4.

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini didapatkan total 92 subjek yang memenuhi syarat untuk dianalisis. Setiap subjek melalui proses randomisasi agar lebih mewakili populasi. Data demografi berupa usia, tinggi badan, berat badan, indeks massa tubuh, dan lingkaran lengan atas menunjukkan komposisi yang seimbang di kedua kelompok. Meskipun demikian, beberapa faktor yang mempengaruhi seperti warna kulit dan riwayat kemoterapi pada kedua kelompok tidak seimbang. Pada kelompok pemindai vena proporsi warna kulit gelap lebih besar dibandingkan dengan warna kulit terang. Hal ini menunjukkan kekurangan randomisasi yang dilakukan, proses randomisasi dilakukan sebelum penilaian klinis warna kulit dilakukan

Tabel 2. Hubungan Penggunaan Pemindai Vena dengan Keberhasilan Upaya Pertama Insersi

Kelompok	Upaya Pertama		Nilai P	cOR (IK95%)
	Berhasil (%)	Tidak Berhasil (%)		
Pemindai Vena	35 (76,1)	11 (23,9)	0,017*	2,92 (1,19 – 7,10)
Tanpa Pemindai Vena	24 (52,2)	22 (47,8)		

*Uji *Chi Square*

cOR: *crude Odds Ratio*

Tabel 3. Lama waktu insersi dan Jumlah Upaya insersi

Variabel	Kelompok	
	Pemindai Vena	Tanpa Pemindai Vena
Lama Waktu Insersi (detik)	133,5 (55-607)*	304,5 (65-1200)*
Jumlah Upaya (n)	1 (1-5)*	1 (1-10)*

*Median (Min-Maks)

Tabel 4. Hubungan Faktor-faktor yang Mempengaruhi dengan Keberhasilan Upaya Pertama Insersi

Variabel	Upaya Pertama		Nilai P
	Berhasil (%)	Tidak Berhasil (%)	
Usia (tahun)	2,98±1,45*	2,78±1,75*	0,568a
Tinggi Badan (cm)	90,03 ±14,5*	87,9 ± 15,9*	0,375a
Berat Badan (kg)	12,4 ±3,9*	12,1±4,6*	0,730a
Indeks Massa Tubuh (kg/m ²)	15,02±2,1*	15,7±2,8*	0,178a
Lingkar Lengan Atas (cm)	13,8±2,03*	14,42±2,45*	0,216a
Warna Kulit (n)			
Terang	24 (53,5)	21 (46,7)	0,035b
Gelap	35 (74,5)	12 (25,5)	
Riwayat Kemoterapi (n)			
Ya	10 (71,4)	4 (28,6)	0,536b
Tidak	49 (62,8)	29 (37,2)	19 (40,4)

*Rerata ± SD

aUji T-Test Tidak Berpasangan

bUji *Chi Square*

oleh operator. Selain itu penentuan warna kulit terang dan gelap ditentukan subjektif oleh operator, tidak ada pengukuran kuantitatif maupun kualitatif yang dilakukan.

Alat pemindai vena menggunakan teknologi NIR yang dapat membantu visualisasi vena superfisial dengan kedalaman 5-8 mm dari permukaan kulit. Walaupun demikian, secara teori alat ini tidak secara langsung meningkatkan angka keberhasilan insersi kanul intravena. Alat ini memiliki beberapa kekurangan. Pertama pemindai vena memproyeksikan gambaran dua dimensi pemetaan vena pada permukaan sehingga tidak dapat memprediksi kedalaman vena tersebut. Percobaan insersi dengan sudut yang tidak tepat dapat menyebabkan punksi pada dinding posterior vena sehingga terjadi ekstrasvasi atau salah jalur. Kedua alat ini tidak dapat memproyeksikan lebar vena dengan presisi yang tinggi, sehingga salah satu alternatif penggunaannya adalah dengan memetakan vena saat visualisasi tidak baik dan memastikan inframerah sesaat sebelum insersi.⁸

Yen dkk. mengembangkan sistem skoring untuk memprediksi kesulitan insersi kanul intravena. DIVA skor memiliki 4 variabel dengan masing-masing poin 0-3. Variabel tersebut antara lain visualisasi vena setelah dilakukan tornikuet, palpasi vena setelah dilakukan tornikuet, usia, dan riwayat lahir premature. DIVA score diatas 4 memiliki probabilitas sulit akses lebih dari 50%.⁹

Analisis hubungan penggunaan pemindai vena dengan keberhasilan upaya pertama insersi kanul intravena dilakukan pada 92 sampel yang telah di randomisasi. Kelompok pemindai vena memiliki keberhasilan 2,9 kali dibandingkan kelompok tanpa pemindai vena (nilai p 0,017) dengan angka keberhasilan upaya pertama insersi sebesar 76,1% pada kelompok pemindai vena dibandingkan 52,2% pada kelompok tanpa pemindai vena. Kelompok pemindai vena memiliki angka keberhasilan lebih tinggi walaupun proporsi warna kulit gelap pada kelompok ini lebih tinggi (nilai p 0,035). Selain itu faktor usia dan antropometri pada penelitian ini tidak menunjukkan kemaknaan secara statistik. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pada populasi dengan warna kulit gelap pemindai vena dapat meningkatkan angka keberhasilan insersi pada upaya pertama. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Chiao dkk., teknologi NIR secara signifikan meningkatkan visualisasi vena pada populasi sulit akses seperti bayi, etnis keturunan Afrika-Amerika, obesitas bahkan obese morbid. Kim et all juga mendukung hasil ini, pada penelitiannya di 111 sampel pediatrik, NIR pemindai vena menunjukkan angka keberhasilan lebih tinggi pada akses sulit namun tidak pada akses mudah. Hasil ini sesuai dengan hipotesis penelitian ini yaitu pemindai vena dapat meningkatkan keberhasilan insersi kanul intravena pada upaya pertama karena pemindai

vena dapat membantu visualisasi vena dengan lebih baik.¹⁰

Di RSCM terdapat penelitian serupa oleh Wardhani. Studi tersebut dilakukan di tempat yang sama dengan alat penampil vena. Kedua alat ini memiliki prinsip kerja yang sama, hanya saja cara kerja sedikit berbeda. Pada pemindai vena sinar inframerah disinari sejajar pada area yang diinginkan dengan jarak 30 cm di atasnya sedangkan pada studi sebelumnya digunakan penampil vena dimana diperlukan kontak pada alat dibawah area yang diinginkan agar didapatkan sinar inframerah intensitas tinggi pada area yang dibutuhkan. Dari hasil studi Wardhani didapatkan angka keberhasilan upaya pertama yang lebih rendah dibandingkan penelitian ini yaitu 68,2%. Meskipun begitu angka keberhasilan tanpa penampil vena juga rendah yaitu 40,9%. Hal ini menunjukkan bahwa layanan anestesi di luar kamar operasi pada pediatrik dapat ditingkatkan dengan adanya alat bantu pemasangan akses perifer.¹¹

Menurut paparan oleh Lamperti, kesulitan dalam pemasangan akses intravena disebabkan oleh beberapa faktor. Pada status demografi tertentu seperti pada bayi dan anak diameter vena lebih kecil dibandingkan dewasa dan bentuk vena seringkali tidak lurus dan dinding lebih tipis sehingga menyulitkan pemasangan. Pada populasi tertentu seperti status gizi berlebih dan obesitas, letak vena jauh lebih dalam dan visualisasi vena dari permukaan lebih sulit, sehingga identifikasi vena bahkan dengan teknik palpasi sering kali gagal. Kesulitan visualisasi vena juga dapat timbul pada demografi pasien dengan warna kulit gelap atau kondisi medis lain (seperti edema ekstremitas). Faktor lain yang menjadi penyebab kegagalan antara lain rapuhnya struktur pembuluh darah karena berbagai faktor dan faktor psikososial. Hal tersebut tidak dapat di buktikan pada penelitian ini. Status demografi tidak bermakna secara statistik terhadap keberhasilan insersi, hal ini dapat disebabkan oleh populasi pada penelitian ini relatif seragam sehingga tidak dapat menggambarkan hubungan dengan berbagai faktor. Faktor warna kulit yang didapat dari penelitian ini menunjukkan hasil yang berlawanan. Pada penelitian ini, warna kulit gelap memiliki angka keberhasilan upaya pertama insersi yang lebih tinggi dari

kulit terang. Peneliti menduga ini disebabkan karena jumlah sampel dengan warna kulit gelap lebih banyak berada pada kelompok intervensi dibandingkan di kelompok kontrol sehingga distribusi data tidak seimbang walaupun sudah melalui proses randomisasi karena penilaian warna kulit ditentukan setelah sampel dikelompokkan sesuai tabel randomisasi. Selain itu, tidak ada pengukuran objektif baik secara kualitatif maupun kuantitatif untuk menentukan warna kulit pada penelitian ini. Penelitian ini menunjukkan kemaknaan statistik tidak sesuai dengan kemaknaan klinis untuk faktor warna kulit.⁸

Pada penelitian ini juga diambil data sekunder berupa lama waktu insersi dan total jumlah upaya insersi. Secara deskriptif didapat data rerata lama waktu insersi pada kelompok pemindai vena 133,5 (55-607) detik dan kelompok tanpa pemindai vena 304,5 (65-1200) detik serta jumlah upaya pada kelompok dengan pemindai vena dan kelompok tanpa pemindai vena berturut-turut 1 (1-5) dan 1 (1-10). Kedua variabel tersebut memiliki distribusi data yang tidak normal sehingga dilakukan uji kemaknaan dengan uji non parametrik Mann-Whitney dan didapatkan nilai p untuk lama waktu insersi dan total jumlah upaya berturut-turut 0,014 dan 0,007. Maka dapat diambil kesimpulan kelompok pemindai vena memiliki lama waktu insersi yang lebih singkat. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Kim et al, lama waktu pemasangan pada akses sulit menggunakan pemindai vena pada penelitian ini lebih singkat dibandingkan tanpa pemindai vena.¹²

Pada situasi layanan anestesi di luar kamar operasi pada pasien pediatrik seperti pada penelitian ini, penggunaan pemindai vena dapat meningkatkan keberhasilan insersi kanul intravena hingga 2,9 kali dibandingkan kontrol. Hal ini dapat meningkatkan kualitas layanan anestesi diluar kamar operasi pada pasien pediatrik. Penggunaan pemindai vena dapat diusulkan menjadi standar operasional layanan anestesi diluar kamar operasi pada pasien pediatrik.

Pada masing-masing kelompok dilakukan analisis faktor yang mempengaruhi terhadap keberhasilan insersi kanul intravena pada upaya pertama. Tiap kelompok terdiri dari 46

sampel, dilakukan uji kemaknaan pada status antropometri dan faktor warna kulit serta riwayat kemoterapi didapatkan bahwa tiap faktor secara statistik tidak bermakna terhadap keberhasilan insersi kanul pada upaya pertama. Hal ini dapat dikarenakan kekuatan penelitian ini tidak memadai untuk menyimpulkan kemaknaan pada analisis subgroup.

Riwayat kemoterapi memiliki hubungan erat dengan kesulitan akses intravena. Pagnutti et al, mengembangkan modifikasi score DIVA untuk pasien onkologi yaitu score DIVA-CP. Karakteristik vena pada pasien onkologi berbeda dari pasien lain, vena lebih rapuh dan mudah berpindah yang berhubungan dengan punksi intravena berulang. Faktor yang ditambahkan pada score DIVA sebelumnya adalah ukuran vena dan pilihan lokasi punksi yang memungkinkan. Pasien dengan skor DIVA-CP yang tinggi lebih disarankan pemasangan akses vena sentral yang lebih paten dibandingkan akses perifer. Pada penelitian ini sampel penelitian secara keseluruhan yang memiliki faktor riwayat kemoterapi hanya 15,2% dan sebagian besar berada di kelompok pemindai vena.¹³

Keterbatasan pada penelitian ini dapat dilihat dari beberapa aspek. Pertama aspek operator, semua operator adalah peserta didik program pendidikan dokter spesialis anesthesiologi dan terapi intensif yang sudah tahap mandiri. Operator dianggap sudah memiliki kompetensi yang sama untuk tindakan insersi kanul intravena pada pediatrik. Operator ditentukan sesuai jadwal bertugas di ruang radiologi diagnostik CT-Scan dan MRI pada hari tersebut. Seluruh operator sudah familiar dengan alat pemindai vena (Accuvein AV400) karena alat dapat dipinjam jika ditemukan sulit akses. Namun alat tersebut tidak rutin digunakan sehingga pada beberapa operator diperlukan penyesuaian penggunaan. Kami juga tidak dapat mengukur tingkat keahlian masing-masing individu sehingga hal ini dapat menjadi bias dalam tingkat keberhasilan insersi. Kedua penelitian ini dilakukan pada pasien pediatrik tanpa sedasi dengan asumsi semua sampel dianggap populasi sulit akses intravena, namun tidak diambil data objektif seperti skor DIVA maupun tingkat kooperatif pasien. Ketiga, pada cara kerja insersi kanul intravena didahului dengan pemasangan tornikuet, yang digunakan

adalah tornikuet komersial yang tidak terukur tekanannya. Idealnya diperlukan tekanan kurang lebih sedikit di bawah tekanan diastolik untuk membantu visualisasi bendungan vena. Kedua hal ini dapat menjadi bias pada analisis secara umum. Selain itu pada penelitian ini perhitungan kekuatan untuk menentukan besar sampel pada penelitian ini tidak cukup baik untuk menghasilkan analisis subgroup yang bermakna, sehingga peneliti tidak dapat menarik kesimpulan dari faktor yang mempengaruhi pada masing-masing kelompok.^{9,14}

SIMPULAN

Penggunaan pemindai vena memiliki angka keberhasilan insersi kanul intravena upaya pertama yang lebih tinggi dibandingkan tanpa alat, dengan peluang keberhasilan 2,9 kali dibanding kontrol.

KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dalam penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Zingg W, Pittet D. Peripheral venous catheters: an under-evaluated problem. *Int J Antimicrob Agents*. Januari 2009;34:S38–42.
2. Larsen P, Eldridge D, Brinkley J, Newton D, Goff D, Hartzog T, et al. Pediatric Peripheral Intravenous Access: Does Nursing Experience and Competence Really Make a Difference? *J Infus Nurs*. 2010;33(4):226–35.
3. de Negri DC, Avelar AFM, Andreoni S, Pedreira M da LG. Predisposing factors for peripheral intravenous puncture failure in children. *Rev Lat Am Enfermagem*. Desember 2012;20(6):1072–80.
4. Reigart JR, Chamberlain KH, Eldridge D, O'Brien ES, Freeland KD, Larsen P, et al. Peripheral Intravenous Access in Pediatric Inpatients. *Clin Pediatr (Phila)*. Mei 2012;51(5):468–72.
5. Schindler E, Schears GJ, Hall SR, Yamamoto T. Ultrasound for vascular access in pediatric patients. Davidson A, editor. *Pediatr Anesth*. Oktober 2012;22(10):1002–7.

6. Rothbart A, Yu P, Müller-Lobeck L, Spies CD, Wernecke K-D, Nachtigall I. Peripheral intravenous cannulation with support of infrared laser vein viewing system in a pre-operation setting in pediatric patients. *BMC Res Notes* [Internet]. Desember 2015 [dikutip 13 Mei 2018];8(1). Tersedia pada: <http://www.biomedcentral.com/1756-0500/8/463>
7. Bissonnette B, Anderson BJ. *Pediatric anesthesia: basic principles, state of the art, future*. Shelton, Conn.: People's Medical Pub. House-USA; 2011. 1097-104 hal.
8. Lamperti M, Pittiruti M. Difficult peripheral veins: turn on the lights. *Br J Anaesth*. 2013 Jun;110(6):888–91.
9. Riker MW, Kennedy C, Winfrey BS, Yen K, Dowd MD. Validation and refinement of the difficult intravenous access score: a clinical prediction rule for identifying children with difficult intravenous access. *Acad Emerg Med* 2011; 18:1129-34.
10. Chiao FB, Resta-Flarer F, Lesser J, Ng J, Ganz A, Pino-Luey D, et al. Vein visualization: patient characteristic factors and efficacy of a new infrared vein finder technology. *Br J Anaesth*. 2013 Jun;110(6):966–71.
11. Wardhani YD. *Perbandingan keberhasilan insersi kanul intravena antara penggunaan dan tanpa penggunaan penampil vena pada pasien pediatrik* [Tesis]. Jakarta: Universitas Indonesia. 2016.
12. Kim MJ, Park JM, Rhee N, Je SM, Hong SH, Lee YM, et al. Efficacy of VeinViewer in pediatric peripheral intravenous access: a randomized controlled trial. *Eur J Pediatr*. 2012;171(7):1121–5.
13. Pagnutti L, Bin A, Donato R, Di Lena G, Fabbro C, Fornasiero L, et al. Difficult intravenous access tool in patients receiving peripheral chemotherapy: A pilot-validation study. *Eur J Oncol Nurs*. 2016 Feb;20:58–63.
14. Hadaway LC, Millam DA. On the road to successful I.V. starts. *to. Nursing*. 2007 Okt;35 Suppl On:1-14.