

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep Dasar Neonatus

1. Definisi neonatus

Neonatus adalah bayi yang baru lahir hingga usia 28 hari. Masa ini terbagi menjadi dua periode, yaitu neonatus dini (0–7 hari) dan neonatus lanjut (8–28 hari). Pada masa ini, organ tubuh bayi masih mengalami penyesuaian terhadap kehidupan di luar rahim, sehingga rentan terhadap infeksi dan komplikasi medis lainnya (Marmi, 2020).

Neonatus merupakan bayi yang baru lahir sampai dengan 28 hari pertamanya (Hastuti dkk, 2021). Neonatus adalah bayi di awal kelahirannya sedang tumbuh dan harus melakukan penyesuaian diri dari kehidupan intrauterine dan ekstrauterine (Panjaitan dkk, 2022). Neonatus normal memiliki berat 2.700 sampai 4000 gram, panjang 48-53 cm, lingkar kepala 33-35 cm (Hastuti dkk, 2021). Dari beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan neonatus merupakan waktu bayi baru lahir sampai dengan usia 28 hari.

2. Karakteristik fisiologis neonatus

Neonatus memiliki kulit yang tipis, jaringan subkutan yang sedikit, serta sistem imun yang belum matang, sehingga membuat mereka sangat rentan terhadap iritasi, infeksi, dan komplikasi dari prosedur invasif seperti pemasangan infus (Bobak, 2017).

3. Klasifikasi neonatus

Menurut Kemenkes RI (2020) pemantauan yang dilakukan pada neonatus berdasarkan jenisnya dibagi menjadi dua yaitu:

- a. Neonatus Dini (0-7 hari)
 - 1) Pemeriksaan kesehatan yang meliputi fisik menyeluruh, termasuk penilaian berat badan, panjang tubuh, dan pemeriksaan organ vital.
 - 2) Perawatan kulit yaitu pengawasan terhadap masalah kulit seperti jaundice (kuning) dan perawatan tali pusat.
 - 3) Nutrisi dengan melakukan penilaian dan dukungan terkait pemberian ASI atau susu formula. Memantau pola makan dan berat badan bayi.
 - 4) Imunisasi dengan melakukan vaksin awal yaitu hepatitis B
 - 5) Melakukan pemantauan tanda-tanda vital, seperti suhu tubuh dan fungsi pernafasan.
 - 6) Melakukan pencegahann infeksi dengan memperhatikan terhadap tanda-tanda infeksi dan menjaga kebersihan untuk menjaga dan mencegah terjadinya infeksi
- b. Neonatus lanjut (8-28 hari)
 - 1) Melakukan pemanantauan perkembangan dengan melakukan penilaian perkembangan motorik dan sensorik serta pemantauan pertumbuhan.
 - 2) Melanjutkan vaksinasi yang diperlukan sesuai jadwal
 - 3) Melakukan pemeriksaan kesehatan berkala dengan melakukan pemeriksaan rutin untuk mendeteksi potensi masalah kesehatan
 - 4) Pencegahan dan penanganan untuk mengatasi masalah kesehatan pada neonatus.

- 5) Melakukan pendidikan kesehatan orang tua, memberikan informasi kepada orang tua mengenai perawatan bayi, termasuk tanda bahaya dan kapan harus mencari bantuan medis.

4. Ciri bayi baru lahir/ neonatus normal

- a. Berat badan 2500- 4000 gram.
- b. Panjang badan 48-52 cm.
- c. Lingkar dada 30-38 cm.
- d. Lingkar kepala 33-35 cm.
- e. Frekuensi denyut jantung 120-160 x/menit.
- f. Pernafasam 40-60 x/menit.
- g. Kulit kemerah- merahan dan licin karena jaringan subkutan yang cukup.
- h. Rambut lanugo tidak terlihat dan rambut kepala biasanya telah sempurna.
- i. Kuku agak panjang dan lemas.
- j. Genetalia pada perempuan, labia mayora sudah menutupi labia minora, pada laki-laki testis sudah turun, skrotum sudah ada.
- k. Bayi lahir langsung menangis kuat.
- l. Refleks sucking (meghisap dan menelan) sudah terbentuk dengan baik.
- m. Refleks morro (gerakan memeluk bila dikagetkan) sudah terbentuk dengan baik.
- n. Refleks grasping (menggenggam) sudah baik.
- o. Refleks rooting (mencari puting susu dengan rangsangan taktil pada pipi dan daerah mulut) sudah terbentuk dengan baik.
- p. Eliminasi baik yang ditandai dengan keluarnya mekonium dalam 24 jam pertama dan berwarna hitam kecoklatan. (Kemenkes RI, 2020).

5. Tanda bahaya bayi baru lahir/ neonatus

Menurut Nurul dkk (2020) Tanda bahaya bayi baru lahir merupakan suatu gejala yang timbul dan dapat mengancam kesehatan bayi baru lahir, bahkan dapat menyebabkan kematian, maka dari itu sudah seharusnya orang tua mengetahui tanda- tanda bahaya bayi baru lahir yang diantaranya adalah:

- a. Bayi tidak mau menyusu atau muntah
- b. Kejang
- c. Lemah
- d. Sesak nafas
- e. Rewel
- f. Pusing kemerahan
- g. Demam h. Suhu tubuh dingin
- h. Mata bernanah
- i. Diare
- j. Bayi kuning.

6. Kebutuhan cairan pada neonatus

Menurut Kementrian Kesehatan RI (2020) kebutuhan cairan pada neonatus meliputi:

- a. Neonatus dini (0-7 hari)
 - 1) Kebutuhan cairan, pada hari pertama kelahiran sekitar 60-80 ml/kg berat badan perhari, pada hari berikutnya sekitar 100-150 ml/kg berat badan per hari
 - 2) Pemberian airan biasanya diperoleh dari ASI atau susu formula atau susu formula jika bayi memerlukan cairan seperti dalam kasus dehidrasi.

- 3) Monitoring dengan melakukan pemantauan asupan cairan dan output, termasuk urinasi dan frekuensi BAB sangat penting.
- b. Neonatus Lanjut (8-28 hari)
- 1) Kebutuhan cairan sekitar 100-150 ml/kg berat badan per hari, tergantung pada berat badan dan pertumbuhan bayi.
 - 2) Pemberian cairan umumnya diperoleh melalui ASI atau susu formula jika diperlukan.
 - 3) Melakukan monitoring dengan memantau tanda-tanda hidrasi yang baik dan menyesuaikan asupan cairan sesuai kebutuhan.

B. Konsep Pemasangan Infus

1. Definisi pemasangan infus

Pemasangan infus adalah tindakan memasukkan jarum atau kanula ke dalam vena untuk tujuan terapi cairan, pemberian obat-obatan, nutrisi parenteral, atau transfusi darah. Pada neonatus, pemasangan infus umumnya dilakukan pada vena perifer seperti di tangan, kaki, atau kepala (Potter & Perry, 2018).

Menurut Ariningrum, dkk., (2017) pemasangan infus adalah salah satu prosedur yang paling sering dilakukan sebagai tindakan medis untuk memberikan efek terapi kepada pasien, pemasangan infus dilakukan untuk memasukkan bahan-bahan larutan baik itu cairan obat-obatan maupun produk darah ke dalam tubuh secara berkelanjutan atau sesaat untuk mendapatkan efek pengobatan secara cepat.

2. Indikasi pemasangan infus pada neonatus

Menurut Hidayat dan Uliyah (2020) serta Yuningsih dan Rustina (2019), pemasangan infus pada neonatus diindikasikan pada kondisi berikut:

- a. Pemenuhan kebutuhan cairan dan elektrolit

Neonatus yang tidak mampu memenuhi kebutuhan cairan secara oral atau enteral, seperti pada kondisi dehidrasi, hipoglikemia, dan gangguan keseimbangan elektrolit.

b. Pemberian obat-obatan secara intravena

Terutama pada neonatus yang membutuhkan terapi cepat dan tepat, seperti pemberian antibiotik, antikonvulsan, dan obat emergensi lainnya.

c. Pemberian nutrisi parenteral

Pada neonatus yang tidak dapat menerima nutrisi melalui saluran cerna, seperti neonatus prematur, berat badan lahir rendah (BBLR), gangguan gastrointestinal, atau pasca tindakan bedah.

d. Kondisi klinis kritis atau gawat darurat

Neonatus yang memerlukan tindakan resusitasi, stabilisasi hemodinamik, atau perawatan intensif di ruang NICU.

e. Pemeliharaan akses vascular

Untuk keperluan tindakan medis berulang, seperti pengambilan sampel darah, transfusi darah, dan pemantauan terapi intravena secara kontinu.

3. Hal-hal yang perlu diperhatikan

Menurut Ariningrum, dkk., (2017) hal-hal yang perlu diperhatikan pada saat melakukan pemasangan infus adalah:

a. Sterilitas

Tindakan sterilitas dimaksudkan supaya mikroba tidak menyebabkan infeksi lokal pada daerah tusukan dan supaya mikroba tidak masuk ke dalam pembuluh darah mengakibatkan bakteremia dan sepsis. Beberapa hal yang perlu diperhatikan untuk mempertahankan standar sterilitas tindakan, yaitu :

- 1) Tempat tusukan harus dicucihamakan dengan pemakaian desinfektan (golongan iodium, alkohol 70%)
- 2) Cairan, jarum dan infus set harus steril
- 3) Pelaku tindakan harus mencuci tangan sesuai teknik aspetik dan atiseptik yang benar dan memakai sarung steril yang pas ditangan
- 4) Tempat penusukan dan arah tusukan harus benar. Pemilihan tempat juga mempertimbangkan besarnya vena. Pada orang dewasa biasanya vena yang dipilih adalah vena superficial di lengan dan tungkai, sedangkan anak-anak dapat juga di daerah frontal kepala

b. Fiksasi

Fiksasi bertujuan agar kanula atau jarum tidak mudah tergeser atau tercabut. Apabila kanula mudah bergerak maka ujungnya akan menusuk dinding vena bagian dalam sehingga terjadi hematoma atau trombosis.

c. Pemilihan cairan infus

Jenis cairan infus yang dipilih disesuaikan dengan tujuan pemberian cairan

d. Kecepatan tetesan cairan

Untuk memasukkan cairan ke dalam tubuh maka tekanan dari luar ditinggikan atau menempatkan posisi cairan lebih tinggi dari tubuh. Kantung infus dipasang ± 90 cm di atas permukaan tubuh, agar gaya gravitasi aliran cukup dan tekanan cairan cukup kuat sehingga cairan masuk kedalam pembuluh darah. Kecepatan tetesan cairan dapat diatur sesuai dengan kebutuhan. Yang perlu diperhatikan adalah bahwa volume tetesan tiap set infus satu dengan yang lain tidak selalu sama dan perlu dibaca petunjuknya.

e. Selang infus dipasang dengan benar, lurus, tidak melengkung tidak terlipat

atau terlepas sambungannya

- f. Hindari sumbatan pada behel jarum/kateter intravena. Hati-hati pada penggunaan kateter intravena berukuran kecil karena lebih mudah tersumbat.
- g. Jangan sembarang infus dekat persendian. Pada vena yang berkelok atau mengalami spasme.
- h. Lakukan evaluasi secara periodik terhadap jalur intravena yang sudah terpasang.

4. Tata cara pemasangan infus

Menurut Potter dan Perry (2021), dalam pemasangan infus ada beberapa tahapan yang meliputi:

- a. Tahap persiapan
 - 1) Melakukan cuci tangan sesuai standar kebersihan tangan.
 - 2) Menyiapkan alat dan bahan yang diperlukan, meliputi:
 - a) Cairan infus sesuai program terapi
 - b) Set infus steril
 - c) Kateter intravena (abocath) sesuai ukuran
 - d) Torniket
 - e) Sarung tangan bersih
 - f) Antiseptik (alkohol 70% atau chlorhexidine)
 - g) Plester atau balutan transparan
 - h) Tiang infus
 - 3) Mengidentifikasi pasien dengan dua identitas (nama dan tanggal lahir/nomor rekam medis).
 - 4) Menjelaskan prosedur pemasangan infus kepada pasien untuk memperoleh

persetujuan dan meningkatkan kerja sama.

- 5) Mengatur posisi pasien senyaman mungkin serta memastikan area pemasangan mudah dijangkau.

b. Tahap pelaksanaan

- 1) Memasang torniket sekitar 10–15 cm di atas lokasi vena yang akan dipasang infus.
- 2) Memilih vena yang sesuai (vena lurus, elastis, tidak di area fleksi).
- 3) Membersihkan area kulit dengan antiseptik menggunakan gerakan satu arah dan membiarkannya kering.
- 4) Menghubungkan cairan infus dengan set infus dan mengisi selang hingga tidak terdapat udara.
- 5) Memegang kateter intravena dengan posisi bevel menghadap ke atas.
- 6) Menusukkan jarum ke vena dengan sudut $\pm 15-30$ derajat.
- 7) Setelah terlihat aliran balik darah (*flashback*), menurunkan sudut jarum dan mendorong kateter ke dalam vena.
- 8) Menarik jarum penusuk dan memastikan kateter tetap berada di dalam vena.
- 9) Melepaskan torniket.
- 10) Menghubungkan kateter dengan selang infus.
- 11) Membuka klem dan mengatur tetesan cairan sesuai instruksi medis.
- 12) Memfiksasi kateter dengan plester atau balutan transparan agar tidak mudah bergeser.

c. Tahap terminasi dan evaluasi

- 1) Merapikan posisi pasien dan memastikan pasien merasa nyaman.
- 2) Mengobservasi aliran infus dan lokasi pemasangan (tidak nyeri, bengkak,

atau kemerahan).

- 3) Memberikan edukasi kepada pasien agar melaporkan bila terasa nyeri atau tidak nyaman.
- 4) Membuang alat bekas sesuai prinsip keselamatan dan pencegahan infeksi.
- 5) Melakukan cuci tangan kembali.

d. Tahap dokumentasi

- 1) Mendokumentasikan tindakan pemasangan infus yang meliputi:
- 2) Tanggal dan waktu pemasangan
- 3) Lokasi vena dan ukuran kateter
- 4) Jenis cairan dan kecepatan tetesan
- 5) Kondisi pasien setelah tindakan
- 6) Nama dan paraf perawat pelaksana

5. Komplikasi pemasangan infus

Menurut Potter & Perry (2017) dalam pemberian terapi intravena tidak bisa lepas dari komplikasi yang ada seperti komplikasi sistemik dan komplikasi lokal. Komplikasi sistemik meliputi kelebihan beban cairan, emboli udara, sepsis. Sedangkan komplikasi lokal meliputi infiltrasi, ekstrasvasi, flebitis, tromboflebitis, hematoma, dan bekuan pada jarum.

a. Komplikasi sistemik

1) Kelebihan beban cairan

Membebani sistem sirkulasi dengan cairan intravena yang berlebihan dan menyebabkan peningkatan tekanan darah dan tekanan vena sentral, dispnea berat, dan sianosis. Tanda dan gejala tambahan termasuk batuk dan kelopak mata yang bengkak. Penyebab yang mungkin termasuk infus larutan IV yang tepat atau

penyakit hati, jantung, atau ginjal. Hal ini terutama mungkin terjadi pada pasien dengan gangguan jantung.

2) Emboli udara

Bahaya emboli udara selalu ada meskipun tidak sering terjadi. Emboli udara paling sering berkaitan dengan kanulasi vena-vena sentral. Adanya embolisme udara mungkin dimanifestasikan dengan dispnea dan sianosis, hipotensi, nadi yang lemah dan cepat, hilang kesadaran dan nyeri pada dada, bahu, serta punggung bawah.

3) Septikemia

Adanya substansi pirogenik baik dalam larutan infus atau alat pemberian dapat mencetuskan terjadinya reaksi demam dan septikemia. Dengan reaksi semacam ini, perawat dapat melihat kenaikan suhu tubuh mendadak segera setelah infus dimulai, sakit punggung, sakit kepala, peningkatan nadi dan frekuensi pernapasan, mual dan muntah, diare, demam dan menggigil, malaise umum, dan jika parah terjadi kolaps vaskuler. Penyebab septikemia termasuk kontaminasi pada produk IV atau kelainan pada teknik aseptik, terutama pada pasien yang mengalami penurunan sistem imun.

Infeksi beragam dalam keparahannya mulai dari keterlibatan lokal dan tempat penusukan sampai penyebaran sistemik organisme melalui aliran darah, seperti pada septikemia. Tindakan untuk mencegah infeksi merupakan hal yang penting pada saat melakukan pemasangan jalur IV dan sepanjang periode pemberian infus. Terdapat beberapa tindakan pencegahan seperti:

- a) Mencuci tangan dengan teliti sebelum kontak dengan bagian apapun dari sistem infus atau dengan pasien.

- b) Mengevaluasi penanpungan IV akan adanya keretakan, kebocoran, atau kekerutan, yang mungkin menandakan suatu larutan yang terkontaminasi.
- c) Menggunakan teknik aseptik yang kuat.
- d) Menempatkan kanula IV dengan kuat untuk mencegah pergerakan keluar-masuk.
- e) Memeriksa tempa penusukan IV setiap hari dan mengganti balutan steril.
- f) Melepaskan kateter IV pada adanya tanda pertama peradangan lokal, kontaminasi, atau komplikasi.
- g) Mengganti kanula IV perifer setiap 48 sampai 72 jam, atau sesuai indikasi.
- h) Mengganti kanula IV yang dipasang saat keadaan gawat sesegera mungkin.
- i) Mengganti kantong setiap 24 jam dan seluruh set pemberian sedikitnya setiap 24 jam dan seluruh set pemberian sedikitnya setiap 48 sampai 72 jam, dan setiap 24 jam produk darah atau lemak yang diinfuskan.

b. Komplikasi lokal

1) Infiltrasi

Infiltrasi ditunjukkan dengan edema di sekitar tempat penusukan, ketidaknyamanan, dan rasa dingin di area infiltrasi dan penurunan kecepatan aliran yang nyata. Jika larutan yang dipergunakan bersifat mengiritasi, kerusakan jaringan dapat terjadi. Pemantauan ketat terhadap tempat penusukan merupakan hal yang penting untuk mendeteksi infiltrasi sebelum hal ini

2) Ekstravasasi

Ekstravasasi adalah keluarnya cairan dari pembuluh darah vena ke dalam jaringan disekitarnya. Penyebabnya sama dengan infiltrasi yaitu ujung kateter menembus vena sehingga cairan keluar dari vena. Ditandai dengan adanya nyeri,

bengkak, kaku, teraba dingin, aliran melambat atau berhenti, dan balutan basah.

3) Phlebitis

Phlebitis didefinisikan sebagai inflamasi vena yang disebabkan oleh iritasi kimia maupun mekanik. Hal ini dikarakteristikan dengan adanya daerah yang memerah dan hangat disekitar daerah penusukan atau sepanjang vena, dan pembengkakan. Insiden phlebitis meningkat sesuai dengan lamanya pemasangan jalur intravena, komposisi cairan atau obat yang diinfuskan (terutama PH dan tonisitasnya), ukuran dan tempat kanula dimasukkan, pemasangan jalur IV yang tidak sesuai, dan masuknya mikroorganisme pada saat penusukan.

4) Trombophlebitis

Trombophlebitis terjadi sebagai akibat dari kebocoran darah ke jaringan di sekitar tempat penusukan. Hal ini dapat disebabkan karena adanya nyeri yang terlokalisasi, kemerahan, rasa hangat, dan pembengkakan di sekitar tempat penusukan atau sepanjang vena, imobilisasi ekstremitas karena rasa tidak nyaman dan pembengkakan, kecepatan aliran yang tersendat, demam, malaise, dan leukositosis.

5) Hematoma

Hematoma terjadi sebagai akibat dari kebocoran darah ke jaringan disekitar tempat penusukan. Hal ini dapat disebabkan karena pecahnya dinding vena yang berlawanan selama penusukan vena, jarum bergeser ke arah vena, dan tekanan yang diberikan tidak sesuai ke tempat penusukan setelah jarum atau kateter dilepaskan. Tanda dan gejala dari hematoma termasuk ekimosis, pembengkakan segera pada tempat penusukan, dan kebocoran darah pada tempat penusukan.

6) Bekuan pada jarum

Bekuan pada jarum merupakan komplikasi lokal yang lain. Hal ini disebabkan karena selang IV yang tertekuk, kecepatan aliran yang terlalu lambat, kantong IV yang kosong, atau tidak memberikan aliran setelah pemberian obat atau larutan intermiten. Tanda dan gejalanya adalah penurunan kecepatan aliran dan aliran darah kembali ke selang IV.

6. Perawatan Infus Pada Neonatus

Perawatan infus pada neonatus merupakan serangkaian tindakan keperawatan yang dilakukan untuk mempertahankan fungsi akses intravena agar tetap optimal, menjamin keamanan dan efektivitas terapi cairan maupun obat, serta mencegah terjadinya komplikasi seperti flebitis, infiltrasi, ekstrasvasasi, oklusi kateter, dan infeksi aliran darah. Terapi intravena merupakan salah satu tindakan yang paling sering dilakukan pada neonatus, khususnya yang dirawat di Neonatal Intensive Care Unit (NICU), karena digunakan untuk memenuhi kebutuhan cairan, nutrisi parenteral, transfusi darah, maupun pemberian obat-obatan yang tidak dapat diberikan melalui jalur enteral. Oleh karena itu, perawatan infus yang tepat menjadi bagian penting dalam pelayanan keperawatan neonatal (Gorski et al., 2024).

Neonatus memiliki karakteristik anatomi dan fisiologi yang berbeda dengan anak maupun orang dewasa. Pembuluh darah neonatus berukuran kecil, tipis, rapuh, dan mudah mengalami kerusakan akibat trauma mekanik maupun iritasi kimia. Selain itu, lapisan kulit neonatus masih tipis dengan jaringan subkutan yang belum berkembang sempurna sehingga lebih rentan mengalami infiltrasi dan ekstrasvasasi apabila kateter bergeser dari posisi semula. Sistem imun yang belum matang juga menyebabkan neonatus memiliki risiko lebih tinggi

mengalami infeksi yang berhubungan dengan pemasangan kateter intravena. Oleh karena itu, perawatan infus pada neonatus memerlukan observasi yang lebih sering, penerapan teknik aseptik yang ketat, serta keterampilan khusus dari tenaga kesehatan (Hockenberry & Wilson, 2023).

Tujuan utama perawatan infus pada neonatus adalah mempertahankan patensi akses intravena, memastikan terapi cairan dan obat diberikan sesuai program pengobatan, mendeteksi komplikasi secara dini, mengurangi ketidaknyamanan pasien, serta mencegah terjadinya infeksi terkait penggunaan kateter intravena (Potter et al., 2021). Perawatan infus yang dilakukan secara benar tidak hanya meningkatkan keberhasilan terapi, tetapi juga dapat mengurangi lama rawat inap dan menurunkan angka kejadian komplikasi, khususnya flebitis.

a. Pengkajian Lokasi Pemasangan Infus

Pengkajian lokasi pemasangan infus merupakan langkah paling penting dalam perawatan infus. Lokasi insersi harus diperiksa secara berkala, minimal setiap 1–2 jam pada neonatus atau sesuai kebijakan rumah sakit. Pengkajian dilakukan dengan mengamati warna kulit, suhu kulit, adanya edema, nyeri, kemerahan, pengerasan vena, maupun kebocoran cairan di sekitar lokasi pemasangan. Selain observasi visual, perawat juga perlu melakukan palpasi secara hati-hati untuk menilai adanya peningkatan suhu lokal atau indurasi yang merupakan tanda awal flebitis (INS, 2024).

Pemantauan yang dilakukan secara rutin memungkinkan komplikasi terdeteksi lebih dini sehingga kateter dapat segera dilepas sebelum terjadi kerusakan jaringan yang lebih berat. Penggunaan skala penilaian flebitis, seperti *Visual Infusion Phlebitis (VIP) Score* atau *Neonatal Phlebitis Score* sesuai

kebijakan rumah sakit, sangat dianjurkan untuk meningkatkan objektivitas penilaian (Gorski et al., 2024).

b. Menjaga Kebersihan dan Teknik Aseptik

Penerapan teknik aseptik merupakan prinsip utama dalam perawatan infus. Sebelum dan sesudah melakukan tindakan, perawat wajib melakukan kebersihan tangan menggunakan sabun dan air mengalir atau hand rub berbasis alkohol sesuai dengan pedoman WHO. Kebersihan tangan merupakan cara paling efektif untuk mencegah transmisi mikroorganisme penyebab infeksi terkait pelayanan kesehatan (WHO, 2023).

Selain kebersihan tangan, semua prosedur yang berhubungan dengan jalur intravena, seperti pemasangan, penyambungan, pemberian obat, penggantian balutan, maupun pelepasan kateter harus dilakukan menggunakan teknik aseptik. Konektor infus perlu didesinfeksi sebelum diakses, sedangkan alat yang telah terkontaminasi harus segera diganti. Penerapan teknik aseptik yang konsisten terbukti mampu menurunkan angka infeksi aliran darah akibat penggunaan kateter intravena (CDC, 2022).

c. Perawatan Balutan Infus

Balutan berfungsi melindungi lokasi insersi dari kontaminasi mikroorganisme sekaligus mempertahankan posisi kateter agar tidak bergeser. Balutan harus selalu dalam keadaan bersih, kering, dan melekat dengan baik. Balutan transparan steril lebih direkomendasikan karena memungkinkan lokasi insersi diamati tanpa harus membuka balutan sehingga risiko kontaminasi dapat diminimalkan (INS, 2024).

Balutan harus segera diganti apabila tampak basah, longgar, terlepas, atau kotor. Penggantian balutan dilakukan menggunakan teknik steril dengan tetap memperhatikan kenyamanan neonatus. Selama proses penggantian balutan, kondisi kulit di sekitar lokasi insersi juga harus dievaluasi untuk mendeteksi adanya iritasi akibat plester atau tanda awal infeksi (CDC, 2022).

d. Pemantauan Kelancaran Terapi Infus

Kecepatan aliran cairan infus harus dipantau secara terus-menerus karena neonatus sangat sensitif terhadap kelebihan maupun kekurangan cairan. Perawat harus memastikan bahwa tetesan infus sesuai dengan program terapi, tidak terdapat gelembung udara dalam selang, serta tidak terjadi kebocoran maupun sumbatan pada sistem infus. Kesalahan pemberian cairan pada neonatus dapat menyebabkan gangguan keseimbangan cairan dan elektrolit, edema paru, maupun gangguan sirkulasi (Potter et al., 2021).

Pada ruang NICU, penggunaan infusion pump sangat dianjurkan karena mampu mengontrol kecepatan aliran cairan secara lebih akurat dibandingkan pengaturan tetesan secara manual. Selain meningkatkan ketepatan terapi, penggunaan infusion pump juga dapat mengurangi risiko kesalahan pemberian cairan (Hockenberry & Wilson, 2023).

e. Fiksasi Kateter

Kateter intravena harus difiksasi dengan baik agar tidak mudah bergeser akibat gerakan ekstremitas neonatus. Pergeseran kateter dapat menyebabkan infiltrasi, ekstrasvasasi, maupun kegagalan terapi intravena. Meskipun demikian, pemasangan plester tidak boleh terlalu ketat karena dapat menghambat sirkulasi

darah dan menyebabkan cedera kulit yang masih sangat sensitif pada neonatus (INS, 2024).

Fiksasi kateter perlu diperiksa secara berkala. Apabila plester mulai longgar atau tidak lagi mampu mempertahankan posisi kateter, maka perlu dilakukan penggantian menggunakan teknik aseptik.

f. Penggantian atau Pelepasan Kateter

Pedoman terbaru menyatakan bahwa kateter intravena perifer pada neonatus tidak perlu diganti secara rutin berdasarkan lamanya pemasangan. Penggantian kateter dilakukan hanya apabila terdapat indikasi klinis, seperti flebitis, infiltrasi, ekstrasvasi, infeksi, oklusi, atau kateter tidak lagi berfungsi. Pendekatan ini bertujuan untuk mengurangi trauma akibat pemasangan ulang kateter, mengurangi rasa nyeri, serta mempertahankan akses vena yang masih baik (CDC, 2022; Gorski et al., 2024).

g. Dokumentasi Keperawatan

Dokumentasi merupakan bagian integral dari perawatan infus. Setiap tindakan harus dicatat secara lengkap, meliputi tanggal dan waktu pemasangan, lokasi vena, ukuran kateter, jenis cairan, kecepatan infus, hasil observasi lokasi insersi, komplikasi yang ditemukan, serta tindakan yang telah dilakukan. Dokumentasi yang baik memudahkan evaluasi terapi, meningkatkan komunikasi antar tenaga kesehatan, serta menjadi bukti bahwa pelayanan keperawatan telah diberikan sesuai standar praktik profesional (Potter et al., 2021).

C. Konsep Lama Pemasangan Infus

Waktu atau lama pemasangan infus sangat berpengaruh terhadap terjadinya infeksi salah satunya adalah flebitis, hal ini dikarenakan ketika pasien

dipasang infus maka sama halnya kita sedang memasukkan benda asing ke dalam tubuh pasien, sehingga semakin lama terpasang infus maka akan beresiko terjadinya infeksi pada pasien tersebut. Pada saat pasien terpasang infus proses yang akan terjadi akan menyebabkan trauma terhadap lokasi yang sedang terpasang infus, sehingga mikroorganisme/kuman dengan mudah dapat berinteraksi dengan lokasi penusukan tersebut yang akan menyebabkan terjadinya flebitis, terlebih pada saat pemasangan infus tidak dilakukan sesuai Standar Operasioal Prosedur (SOP) (Putri, 2016).

Pasien dengan tindakan infus lebih dari tiga hari akan lebih berisiko terkena infeksi nosokomial bila dibandingkan dengan pasien yang menggunakan infus kurang dari tiga hari, hal tersebut dikarenakan lokasi penusukan/insersi infus yang lebih dari tiga hari akan menyebabkan organisme flora normal tumbuh secara berlebih sehingga menyebabkan infeksi (Putri, 2016).

Menurut Nugroho (2016) hal-hal yang perlu diperhatikan dalam perawatan terapi intravena atau pemasangan infus:

1. Rotasi rutin tempat kanula harus dilakukan setiap 72-96 jam karena hal ini dapat mengurangi flebitis dan infeksi lokal (venflon atau polikateter lebih baik dari pada jarum logam karena tidak menembus vena saat rotasi).
2. Pada pemakaian jangka pendek (<48 jam), jarum lurus atau batterfly kurang mengakibatkan iritasi karena terbuat dari plastik dan juga infeksi lebih rendah.
3. Pada perawatan tempat pemasangan, penutupan dapat di pertahankan 72 jam atau 3X24 jam asal kering (jika basah, lembab, atau lepas segera di lakukan penggantian).

4. Lokasi insersi kateter harus di periksa setiap 24 jam untuk mengetahui apakah ada rasa nyeri yang timbul
5. Ganti botol cairan infus sebelum habis
6. Set infus harus di ganti jika terjadi kerusakan atau secara rutin setiap 3X24 jam (apabila saluran baru disambungkan, udap pusat jarum atau kateter plastik cairan infus dengan alkohol 60-90% dan sambungkan kembali dengan infus set)
7. Saluran tubing yang di gunakan untuk memberikan darah, produk darah atau emulsi lemak harus di ganti setiap 24 jam.

Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) (2017) dalam penelitian dan praktik klinis, lama pemasangan biasanya dibagi menjadi beberapa kategori berdasarkan standar praktik dan risiko komplikasi.

1. Lama Pemasangan ≤ 72 Jam (0–3 Hari)

Lama pemasangan kateter intravena perifer ≤ 72 jam masih berada dalam rentang relatif aman berdasarkan praktik klinis yang sebelumnya merekomendasikan rotasi kateter setiap 72 jam. Pada periode ini, risiko flebitis umumnya lebih rendah dibandingkan durasi yang lebih lama, dan respons inflamasi yang muncul biasanya masih ringan serta bersifat awal.

Dalam 24–48 jam pertama, dinding vena mengalami proses adaptasi terhadap kateter sebagai benda asing. Risiko flebitis pada fase ini lebih dipengaruhi oleh faktor teknik dan kondisi pasien, seperti ketepatan teknik aseptik, ukuran kateter, jenis cairan atau obat yang diberikan, serta kondisi vena neonatus yang kecil dan berdinding tipis. Jika prosedur dilakukan dengan benar

dan cairan tidak bersifat iritatif, maka risiko flebitis pada kategori ini cenderung minimal.

2. Lama Pemasangan > 72 Jam (> 3 Hari)

Lama pemasangan kateter intravena perifer lebih dari 72 jam mulai menunjukkan peningkatan risiko terjadinya flebitis. Paparan kateter yang lebih lama terhadap dinding vena dapat menyebabkan gesekan mekanik berulang sehingga memicu mikrotrauma pada endotel. Kondisi ini merangsang pelepasan mediator inflamasi dan meningkatkan respons peradangan lokal.

Selain itu, semakin lama kateter terpasang, semakin besar pula potensi kolonisasi mikroorganisme dan pembentukan biofilm pada permukaan kateter. Secara klinis, tanda-tanda flebitis seperti kemerahan, nyeri tekan, dan indurasi mulai tampak lebih jelas. Pada neonatus, risiko ini lebih tinggi karena diameter vena yang kecil, dinding vena yang tipis, serta jaringan subkutan yang minimal.

3. Lama Pemasangan > 96 Jam (> 4 Hari)

Lama pemasangan lebih dari 96 jam dikaitkan dengan peningkatan risiko flebitis dan infeksi yang lebih signifikan. Pada tahap ini, proses inflamasi dapat menjadi progresif akibat kerusakan endotel yang lebih luas dan berkelanjutan. Risiko terjadinya tromboflebitis juga meningkat karena kombinasi antara cedera dinding vena, stasis aliran darah, dan respons inflamasi.

Selain itu, kemungkinan terjadinya infeksi aliran darah terkait kateter (*Catheter-Related Bloodstream Infection/CRBSI*) mulai meningkat seiring durasi pemasangan yang lebih lama. Pada neonatus, durasi ini umumnya tidak dianjurkan kecuali terdapat pertimbangan klinis khusus dan dilakukan dengan pemantauan ketat untuk mencegah komplikasi serius.

D. Konsep Flebitis

1. Definisi flebitis

Flebitis dapat diartikan sebagai sebuah kondisi terjadinya inflamasi atau peradangan pada pembuluh darah vena. Inflamasi ini terjadi karena adanya gangguan pada aliran pembuluh darah vena, akibat adanya kerusakan pada dinding pembuluh darah vena atau karena terjadinya gumpalan darah akibat pembekuan darah. Phlebitis bisa terjadi karena pemasangan kateter pada pembuluh darah vena atau juga karena iritasi kimiawi zat adiktif dan obat-obatan yang diberikan secara intravena (Kemenkes, 2022).

Flebitis adalah inflamasi vena yang disebabkan oleh iritasi kimia maupun mekanik yang disebabkan dari pemberian terapi infus, yang ditandai dengan peradangan pada dinding vena, nyeri kemerahan, dan pembengkakan pada lokasi penusukan (Cahyadi dkk, 2020).

Plebitis adalah peradangan pada dinding vena yang dapat disebabkan oleh iritasi mekanik, kimia, atau infeksi mikroorganisme akibat pemasangan infus. Pada neonatus, flebitis harus segera dikenali dan ditangani karena bisa berkembang menjadi komplikasi sistemik (Smeltzer & Bare, 2020).

2. Etiologi

Flebitis merupakan peradangan pada dinding vena yang sering terjadi sebagai komplikasi terapi intravena, khususnya pada kelompok neonatus. Kejadian flebitis pada neonatus dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan, baik faktor mekanik, kimia, infeksi, maupun kondisi fisiologis bayi baru lahir.

a. Lama Pemasangan Infus

Lama pemasangan infus merupakan salah satu faktor utama penyebab flebitis. Menurut Yuningsih dan Rustina (2019), kateter intravena yang terpasang dalam waktu lama dapat menyebabkan iritasi berulang pada endotel vena sehingga memicu proses inflamasi. Semakin lama kateter berada di dalam vena, maka risiko terjadinya trauma vaskular dan kolonisasi mikroorganisme akan semakin meningkat, yang pada akhirnya dapat menyebabkan flebitis.

Penelitian oleh Sari, dkk (2020) juga menyatakan bahwa durasi pemasangan infus yang melebihi standar waktu yang dianjurkan berhubungan signifikan dengan kejadian flebitis pada pasien, termasuk neonatus. Hal ini disebabkan oleh paparan iritasi mekanik yang berlangsung terus-menerus.

Selain itu, penelitian Langingi (2019) juga menunjukkan bahwa lama hari pemasangan infus berhubungan signifikan dengan kejadian flebitis karena penggunaan kateter intravena yang terlalu lama meningkatkan kemungkinan terjadinya inflamasi dan infeksi pada vena.

b. Faktor Mekanik

Faktor mekanik berperan penting dalam etiologi flebitis. Pergerakan kateter akibat aktivitas neonatus, fiksasi yang kurang kuat, serta teknik pemasangan yang tidak tepat dapat menimbulkan gesekan antara ujung kateter dan dinding vena. Putri dan Nurhaeni (2018) menjelaskan bahwa trauma mekanik merupakan salah satu penyebab utama peradangan vena pada terapi intravena, terutama pada pembuluh darah yang kecil dan rapuh seperti pada neonatus.

c. Faktor Kimia

Cairan dan obat intravena yang bersifat hipertonik, memiliki pH ekstrem, atau bersifat iritatif dapat merusak endotel vena dan memicu terjadinya flebitis. Rahmawati dan Susilo (2021) menyebutkan bahwa jenis cairan infus berpengaruh terhadap kejadian flebitis, di mana cairan dengan osmolalitas tinggi lebih berisiko menimbulkan iritasi vena.

d. Faktor Infeksi

Flebitis juga dapat terjadi akibat masuknya mikroorganisme melalui jalur intravena. Teknik aseptik yang tidak optimal saat pemasangan maupun perawatan infus meningkatkan risiko kontaminasi bakteri. Menurut Hidayat dan Uliyah (2020), penerapan prinsip steril yang tidak sesuai standar dapat menyebabkan flebitis infeksius, terutama pada neonatus yang memiliki sistem imun belum matang.

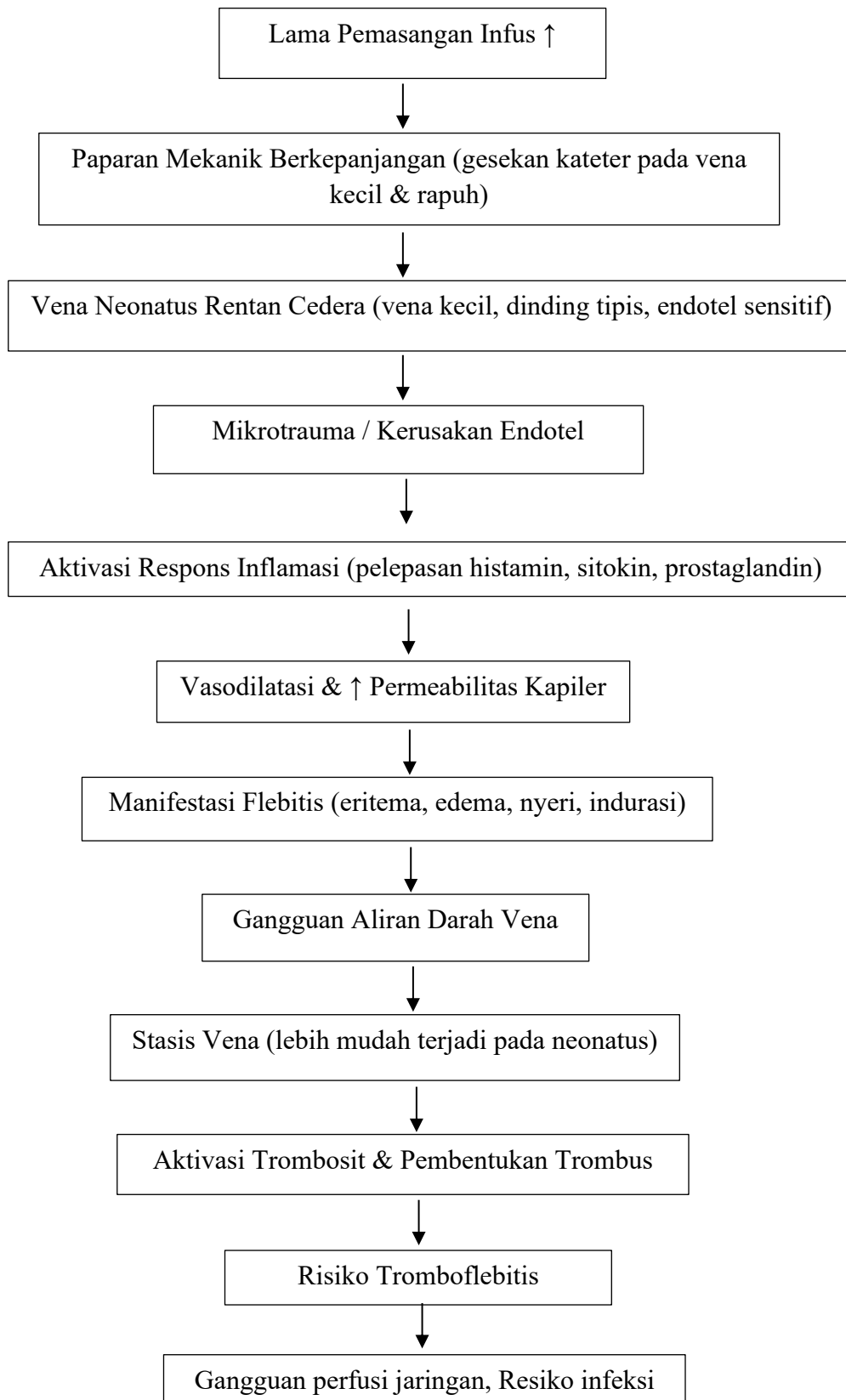
e. Kondisi Fisiologis Neonatus

Neonatus memiliki karakteristik anatomi dan fisiologi yang berbeda dengan anak dan dewasa. Pembuluh darah neonatus lebih kecil, tipis, dan mudah mengalami cedera. Selain itu, sistem imun yang belum berkembang sempurna menyebabkan respons inflamasi lebih cepat terjadi. Yuningsih dan Rustina (2019) menyatakan bahwa kondisi ini menjadikan neonatus lebih rentan mengalami komplikasi terapi intravena, termasuk flebitis.

Pada neonatus, risiko terjadinya flebitis lebih tinggi karena kondisi pembuluh darah yang masih kecil dan sensitif, sehingga lebih mudah mengalami iritasi akibat pemasangan kateter infus maupun pemberian cairan dan obat-obatan intravena (Hockenberry and Wilson, 2019).

3. Fatoфизиологи flebitis

Neonatus memiliki vena yang kecil dan dinding pembuluh darah yang lebih tipis sehingga lebih rentan terhadap trauma mekanik akibat pemasangan kateter intravena. Lama pemasangan infus yang berkepanjangan meningkatkan paparan gesekan kateter terhadap endotel vena, yang memicu respons inflamasi dan meningkatkan risiko flebitis (Potter and Ferry, 2017).



Gambar 1 Fatofisiologi flebitis

4. Klasifikasi flebitis

Pengklasifikasian plebitis didasarkan pada faktor penyebabnya. Ada empat kategori penyebab terjadinya flebitis, yaitu kimia, mekanik, agen infeksi, dan post infus.

a. Flebitis kimiawi

Plebitis kimiawi ialah plebitis yang dipengaruhi oleh pemberian obat atau cairan yang mengiritasi vena. Cairan obat-obatan seperti larutan pH rendah, kalium klorida, glukosa hipertonik, asam amino, lipid, antibiotik (betalaktan, vancomycin, metronidazole) sebagai beberapa faktor risiko yang dapat menyebabkan plebitis. Plebitis kimiawi berhubungan dengan pemberian infus dengan Dextrose >10% atau osmolaritas tinggi (>900mOsm/L); obat-obatan tertentu seperti potassium clorida, amiodarone, dan beberapa antibiotik; partikulat dalam infus; kateter intravena yang terlalu besar; dan pemberian antiseptik yang tidak sepenuhnya kering sehingga tertarik ke dalam pembuluh darah (Infusion Nurses Society, 2016).

b. Flebitis mekanik

Plebitis mekanik ialah plebitis yang dipengaruhi oleh trauma di dinding pembuluh darah yang disebabkan oleh kateter intravena (ukuran kateter, panjang kateter, tempat pemasangan kateter, teknik fiksasi dan lama pemasangan kateter). Plebitis mekanik berhubungan dengan iritasi pada pembuluh darah yang dapat terjadi karena kateter yang terlalu besar untuk pembuluh darah, pergerakan kateter, trauma saat insersi (penyisipan), bahan kateter dan kekuatan kateter (Infusion Nurses Society, 2016).

c. Flebitis bacterial

Plebitis bakterial ialah plebitis yang berhubungan dengan kontaminasi yang berupa kontaminasi cairan infus, kontaminasi selang infus, kontaminasi kateter infus, kontaminasi tempat penusukan jarum infus dan tidak adanya penggunaan teknik aseptik saat memasang infus. Plebitis bakterial berhubungan dengan penyisipan perangkat akses vaskuler dan kurangnya teknik aseptik (Infusion Nurses Society, 2016).

d. Flebitis postinfusion

Plebitis ini jarang terjadi selama 48 jam setelah pelepasan infus yang disebabkan oleh salah satu faktor di atas. Untuk mendeteksi lakukan pemantauan bekas lokasi pemasangan infus 48 jam atau saat pasien pulang berikan informasi kepada pasien dan keluarga mengenai tanda dan gejala plebitis dan petugas yang dapat dihubungi bila plebitis terjadi (Infusion Nurses Society, 2016).

5. Tanda dan gejala flebitis

Tanda dan gejala flebitis ditandai adanya nyeri, bengkak, peningkatan temperatur kulit di atas vena. Pada beberapa kasus timbul kemerahan di tempat insersi atau di sepanjang jalur vena, pengerasan pada daerah insersi, pengerasan sepanjang pembuluh vena, dan pada kasus yang paling parah dapat keluar nanah. Berikut tanda dan gejala phlebitis (Infusion Nursing Society, 2016):

a. Rubor (Kemerahan)

Rubor atau kemerahan biasanya kejadian pertama yang ditemukan di daerah yang mengalami peradangan. Pada saat reaksi peradangan, arteriola yang mensuplai darah mengalami pelebaran, sehingga darah yang mengalir ke mikro sirkulasi lokal lebih banyak.

b. Kalor (Panas)

Kalor (panas) terjadi bersamaan dengan kemerahan pada saat reaksi peradangan. Daerah sekitar peradangan akan menjadi lebih panas, karena darah yang disalurkan ke daerah tersebut lebih besar dibandingkan daerah lainnya yang normal.

c. Tumor (Bengkak)

Pembengkakan lokal terjadi karena pengiriman cairan dan sel-sel dari sirkulasi ke jaringan interstitial.

d. Dolor (Nyeri)

Rasa nyeri pada daerah peradangan disebabkan oleh perubahan pH lokal ataupun konsentrasi ion-ion tertentu yang merangsang ujung saraf. Selain itu, pembengkakan yang terjadi dapat menyebabkan peningkatan tekanan lokal yang dapat merangsang sakit.

e. Hilangnya fungsi dapat disebabkan oleh penumpukan cairan pada cedera jaringan dan rasa nyeri. Keduanya mengurangi mobilitas pada daerah yang terkena.

6. Diagnosa dan pengenalan tanda flebitis

Flebitis dapat ditegakkan sebuah diagnosa atau dapat dipastikan bahwa hal tersebut adalah flebitis melalui pengamatan visual melalui tanda-tanda flebitis yang dilakukan oleh perawat dan dapat diberi skor visual flebitis untuk mendapat diagnosa flebitis adalah sebagai berikut:

Table 1 *Visual Infusion Phlebitis Score (Infusion Nurse Society, 2016)*

Keadaan area penusukan	Skor	Penilaian dan interval
Area penusukan tampak sehat	0	Tidak ada tanda flebitis
Salah satu dari berikut jelas : 1. Nyeri pada area penusukan 2. Eritema pada area penusukan	1	Mungkin tanda dini flebitis Observasi area penusukan kateter intravena
Dua dari berikut jelas : 1. Nyeri pada area penusukan 2. Eritema pada area penusukan 3. Pembengkakan pada area penusukan	2	Stadium dini flebitis Ganti/rotasi area kateter intravena
Semua dari berikut jelas : 1. Nyeri sepanjang aliran kateter IV 2. Eritema 3. Indurasi	3	Stadium moderat flebitis 1. Ganti/rotasi area kateter intravena 2. Pikirkan terapi
Semua dari berikut jelas : 1. Nyeri sepanjang aliran kateter IV 2. Eritema 3. Indurasi 4. Venous cord teraba	4	Stadium lanjut atau awal tromboflebitis 1. Ganti/rotasi area kateter intravena 2. Pikirkan terapi
Semua dari berikut jelas : 1. Nyeri sepanjang aliran kateter IV 2. Eritema 3. Indurasi 4. Venous cord teraba 5. Disertai demam	5	Stadium lanjut tromboflebitis 1. Lakukan terapi 2. Ganti kanula

7. Pencegahan flebitis

Flebitis merupakan salah satu komplikasi yang sering terjadi akibat pemasangan infus intravena, terutama yang berkaitan dengan lamanya waktu pemasangan kateter intravena. Semakin lama kateter terpasang, risiko terjadinya iritasi pada dinding vena dan infeksi akan semakin meningkat (Infusion Nurses Society, 2021). Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan yang optimal, antara lain:

a. Pembatasan lama pemasangan infus

Kateter intravena perifer dianjurkan untuk diganti secara berkala, umumnya setiap 72–96 jam, kecuali terdapat indikasi klinis tertentu yang mengharuskan penggantian lebih cepat atau mempertahankan akses vaskular lebih lama.

b. Evaluasi lokasi pemasangan infus secara rutin

Lokasi pemasangan infus harus dinilai secara berkala (minimal setiap shift) untuk mendeteksi tanda-tanda awal flebitis seperti kemerahan, nyeri, bengkak, atau peningkatan suhu lokal.

c. Penggantian infus berdasarkan indikasi klinis

Infus harus segera diganti apabila ditemukan tanda-tanda flebitis, meskipun waktu pemasangan belum mencapai batas maksimal yang direkomendasikan.

d. Penerapan teknik aseptik selama pemasangan dan perawatan

Teknik aseptik yang baik dapat menurunkan risiko iritasi dan infeksi yang dapat mempercepat terjadinya flebitis selama masa pemasangan infus.

e. Pencatatan waktu pemasangan infus

Setiap pemasangan infus harus didokumentasikan dengan jelas, termasuk tanggal dan jam pemasangan, untuk memastikan penggantian infus dilakukan tepat waktu.

f. Edukasi dan kepatuhan tenaga kesehatan

Tenaga kesehatan, khususnya perawat, perlu memahami pentingnya penggantian infus sesuai waktu yang direkomendasikan sebagai bagian dari upaya pencegahan flebitis dan peningkatan keselamatan pasien.