

BAB II

TINJAUAN TEORI

2. 1 Konsep Perioperatif

2. 1. 1 Definisi Perioperatif

Perawatan perioperatif merupakan bentuk pelayanan keperawatan yang diberikan secara komprehensif kepada pasien yang menjalani tindakan pembedahan. *Perioperatif* adalah istilah yang mencakup seluruh proses perawatan pembedahan pasien yang berlangsung sejak sebelum operasi (pre-operatif), selama tindakan bedah (intraoperatif), dan setelah prosedur bedah (postoperative) (Anasril & Husaini, 2020). Keperawatan perioperatif merupakan suatu rangkaian proses keperawatan yang dilaksanakan di ruang bedah dan secara langsung ditujukan kepada pasien, dengan pendekatan proses keperawatan yang holistik (Susanti, 2022).

Prosedur pembedahan atau praktik perioperatif tidak hanya berfokus pada aspek fisik, tetapi juga mencakup dimensi biopsikososial dan kultural guna mendukung pemenuhan kebutuhan pasien secara menyeluruh selama fase perioperatif. Dalam konteks keperawatan perioperatif, perawat memegang peranan sentral baik dalam pelaksanaan tindakan secara mandiri maupun melalui kolaborasi dengan tim kesehatan lainnya. Peran tersebut bertujuan untuk memastikan kualitas asuhan yang optimal dan menjamin keselamatan serta percepatan pemulihan pasien selama proses pembedahan berlangsung (Indrawati *et al.*, 2023).

Dari beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa perioperatif adalah suatu fase pelayanan kesehatan yang mencakup keseluruhan proses perawatan pasien yang menjalani tindakan pembedahan, yang dimulai dari tiga fase utama, yaitu fase pre-operatif (sebelum operasi), intraoperatif (saat operasi), hingga post-operatif (setelah operasi), dengan pendekatan holistik yang mencakup aspek fisik, psikologis, sosial, dan kultural untuk menjamin keselamatan serta optimalisasi pemulihan pasien.

2. 1. 2 Fase – Fase Perioperatif

Menurut Susanti (2022) dan Sandra *et al* (2023), prosedur pembedahan terbagi ke dalam tiga fase utama, yakni pre-operatif, intraoperatif, dan pascaoperatif, yang membentuk satu kesatuan dalam proses perioperatif.

1. Fase Pre-Operatif

Fase pre-operatif merupakan tahap awal dalam rangkaian proses keperawatan perioperatif, yang dimulai sejak pasien menerima keputusan untuk menjalani tindakan pembedahan hingga saat pasien diposisikan di meja operasi sebelum intervensi bedah dimulai (Anasril & Husaini, 2020). Pada tahap ini, perawat memiliki peran dalam memberikan edukasi preoperative berupa persiapan fisik dan psikologis, serta koordinasi lintas tim guna memastikan kesiapan optimal pasien (Sandra *et al.*, 2023).

Secara umum, fase pre-operatif mencakup beberapa aspek utama, yaitu persiapan psikologis, persiapan fisik, pemeriksaan penunjang sebelum

dilakukan operasi, *informed consent*, serta edukasi anestesi (Susanti, 2022 ; Sandra *et al.*, 2023).

a. Persiapan Psikologis

Persiapan psikologis merupakan salah satu komponen dalam fase preoperatif yang bertujuan untuk mengurangi kecemasan dan ketegangan emosional pasien, membangun kepercayaan terhadap tenaga kesehatan, serta menciptakan kesiapan mental dalam menghadapi prosedur pembedahan (Fecherjones *et al.*, 2024). Menurut Wicaksana *et al.* (2022), kecemasan pasien terhadap hasil pembedahan dapat memicu respons fisiologis berupa peningkatan tekanan darah dan denyut jantung, sehingga mengganggu kestabilan hemodinamik yang berpotensi menghambat pelaksanaan anestesi dan tindakan operatif. Perawat memiliki peran sebagai edukator dalam mempersiapkan pasien menghadapi pembedahan. Peran ini dilakukan dengan memberikan informasi mengenai prosedur operasi, penyebab penyakit, serta persiapan fisik, mental, dan spiritual, guna mengurangi kecemasan dan membantu pasien lebih tenang saat menjalani tindakan (Fajarini *et al.*, 2020).

Menurut Susanti (2022), dalam mengatasi beberapa masalah psikologis khususnya kecemasan pre operasi ini dapat dilakukan melalui penyuluhan yang mencakup penjelasan mengenai proses operasi, pemeriksaan penunjang, prosedur di ruang bedah dan pemulihan pasca operasi, seperti latihan napas dalam, batuk, dan mobilisasi. Sementara itu, Sandra *et al.*, (2023) menekankan pentingnya pendekatan spiritual seperti berdoa untuk menumbuhkan rasa optimis dan ketenangan, memberikan dukungan emosional dari keluarga untuk

pasien yang diyakini dapat mempercepat penyembuhan, berdiskusi dengan tenaga kesehatan dan mencari informasi mandiri terkait prosedur operasi yang menjadi bagian dari strategi psikologis untuk membangun kesiapan mental pasien.

b. Persiapan Fisik

Persiapan fisik merupakan salah satu langkah dalam memastikan kesiapan kondisi fisiologis pasien sebelum menjalani pembedahan, agar dapat meminimalkan risiko komplikasi intraoperatif maupun pascaoperatif (Anggorotomo *et al.*, 2022). Perawat berperan dalam memberikan edukasi terkait persiapan fisik pasien, seperti menjaga kebersihan area yang akan dioperasi, memberikan edukasi terkait menjalani puasa preoperatif, pengukuran tanda-tanda vital sebagai bagian dari evaluasi kondisi awal pasien (Fajarini *et al.*, 2020).

Menurut Sandra *et al* (2023), ada beberapa persiapan fisik sebelum operasi, antara lain:

1) Pengkajian fisik

Pengkajian fisik preoperatif mencakup pemeriksaan menyeluruh terhadap pasien, dimulai dari identitas dan riwayat kesehatan, termasuk riwayat penyakit pribadi dan keluarga. Pemeriksaan ini meliputi evaluasi dari kepala hingga ekstremitas, serta penilaian terhadap sistem hemodinamik, kardiovaskular, pernapasan, fungsi ginjal, hati, endokrin, dan imunologi yang bertujuan mengidentifikasi masalah medis yang ada serta mengevaluasi risiko yang ditimbulkan oleh komorbiditas yang diketahui (Sandra *et al.*, 2023).

2) Diit

Diit atau pemenuhan nutrisi praoperatif merupakan bagian penting dalam persiapan pembedahan (Nasikhah *et al.*, 2021). Nutrisi yang optimal bertujuan memperkuat sistem imun, mempertahankan massa otot, dan menjaga fungsi organ tubuh agar mampu menghadapi stres fisiologis akibat operasi (Weimann *et al.*, 2021). Status gizi yang baik terbukti mempercepat penyembuhan dan menurunkan risiko komplikasi, sedangkan malnutrisi dapat mengganggu proses imun, memperlambat regenerasi jaringan, serta meningkatkan durasi rawat inap (Cahyanto *et al.*, 2024).

Penerapan nutrisi preoperatif sebaiknya dimulai 7–10 hari sebelum tindakan pembedahan dengan menekankan karbohidrat kompleks seperti sayur, buah, dan *whole grains* yang tidak hanya berperan dalam mengisi cadangan glikogen otot dan hati, tetapi juga menunjang imunitas dan mikrobioma usus. Sementara itu, protein dari sumber hewani seperti ayam, telur, dan susu, maupun nabati seperti quinoa, kedelai, dan lentil juga dapat dimanfaatkan secara kombinatif untuk mencukupi kebutuhan asam amino esensial (Hirsch *et al.*, 2021).

Gillis & Wischmeyer (2019) juga menekankan pentingnya konsumsi protein dengan skor kualitas tinggi menurut *Digestible Indispensable Amino Acid Score* (DIAAS) dari FAO, dengan tambahan nutrisi seperti asam lemak omega-3 untuk meningkatkan respon anabolik, serta vitamin D untuk memperbaiki kekuatan dan fungsi otot, khususnya pada pasien usia lanjut.

Sebagai bagian dari penatalaksanaan diit preoperatif, yang mungkin dilakukan pada beberapa pasien yang akan melakukan pembedahan adalah

puasa pre-operatif yang bertujuan untuk mengosongkan saluran pencernaan guna mengurangi risiko aspirasi selama proses anestesi (Cahyanto *et al.*, 2024). Berdasarkan rekomendasi dari *American Society of Anesthesiologists* (ASA, 2016), pasien disarankan untuk tidak mengonsumsi makanan padat setidaknya selama 6–8 jam dan membatasi cairan bening dalam 2 jam sebelum tindakan bedah.

3) Persiapan kebersihan diri

Persiapan diri pre operasi meliputi persiapan *personal hygiene* (mandi pre operasi) dan melakukan *scheren* (pencukuran daerah atau area operasi (Sandra *et al.*, 2023). Mandi preoperasi menggunakan antiseptik seperti *chlorhexidine gluconate* (CHG), bertujuan untuk menurunkan risiko terjadinya infeksi daerah operasi (IDO) dengan cara mengurangi jumlah mikroorganisme di permukaan kulit (Puspita *et al.*, 2024). Menurut WHO (2018), mandi sebelum operasi juga dimaksudkan untuk membersihkan kulit secara menyeluruh dengan menghilangkan flora sementara serta sebagian flora menetap, sehingga menciptakan kondisi kulit yang optimal sebelum dilakukan insisi pembedahan. Menurut Webster & Osborne (2015), menganjurkan untuk melakukan mandi menggunakan antiseptik seperti *chlorhexidine gluconate* (CHG) sebanyak dua kali, yakni pada hari sebelum operasi dan pagi hari saat sebelum operasi dilakukan.

Sedangkan pencukuran rambut pada area pembedahan atau *scheren* dilakukan sebagai upaya untuk meminimalkan risiko infeksi luka operasi, karena rambut yang tidak dibersihkan dapat menjadi tempat berkembangnya

mikroorganisme serta berpotensi mengganggu proses insisi, penyembuhan, dan perawatan luka (Sandra *et al.*, 2023).

c. Pemeriksaan Penunjang Pre-Operatif

Menurut Sandra *et al.* (2023), pemeriksaan penunjang sebelum operasi dilakukan untuk menilai kondisi medis pasien secara objektif dan memastikan tidak ada kontraindikasi terhadap tindakan pembedahan, yang mana terdiri dari pemeriksaan laboratorium darah lengkap, pemeriksaan kimia darah, pemeriksaan urinalis, pemeriksaan radiologi, EKG dan EEG.

1) Pemeriksaan Laboratorium darah lengkap

Pemeriksaan darah lengkap dilakukan untuk menilai komponen darah secara menyeluruh, termasuk kadar hemoglobin, jumlah eritrosit, leukosit, trombosit, nilai hematokrit, laju endap darah (LED), serta indeks eritrosit. Pemeriksaan ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai status kesehatan tubuh, serta mengidentifikasi adanya gangguan yang berkaitan dengan sistem darah (Sandra *et al.*, 2023). Menurut *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) (2016), pemeriksaan darah lengkap dalam evaluasi preoperatif bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi seperti anemia, gangguan perdarahan, leukemia, dan gangguan pembekuan darah. Data hasil tes ini juga dapat menjadi dasar perencanaan penggunaan transfusi darah dan strategi konservasi darah selama fase perioperatif.

2) Pemeriksaan Kimia darah

Menurut Menurut *National Institute for Health and Care Excellence* (NICE) (2016), pemeriksaan kimia darah preoperatif meliputi urea, kreatinin, dan

elektrolit (seperti natrium, kalium, dan klorida), dilakukan untuk menilai fungsi ginjal dan keseimbangan elektrolit tubuh pasien. Pemeriksaan ini dapat membantu mengidentifikasi potensi risiko seperti gangguan ginjal atau ketidakseimbangan elektrolit, hiperglikemia, hipoglikemia yang dapat mempengaruhi penatalaksanaan anestesi dan pemulihan pascaoperasi (Sandra *et al.*, 2023).

3) Pemeriksaan Urinalis

Pemeriksaan urinalisis merupakan analisis laboratorium terhadap sampel urine yang bertujuan untuk menilai kondisi kesehatan secara umum dan mengevaluasi fungsi ginjal (NICE, 2016). Melalui pemeriksaan ini, dapat terdeteksi keberadaan komponen abnormal seperti sel darah, protein, glukosa, keton, kristal, bilirubin, maupun bakteri dalam urin, yang dapat mengindikasikan adanya gangguan seperti infeksi saluran kemih, penyakit ginjal, atau diabetes (Sandra *et al.*, 2023).

4) Pemeriksaan Radiologi

Pemeriksaan radiologi praoperatif dilakukan untuk mengevaluasi kondisi organ target yang akan dioperasi serta mendeteksi kemungkinan komplikasi sebelum tindakan dilakukan. Jenis pemeriksaan yang umumnya digunakan meliputi CT scan, foto rontgen (X-ray), MRI, dan USG (Nurvan *et al.*, 2023).

5) EKG dan EEG

Pemeriksaan EKG dan EEG dilakukan dalam fase preoperatif untuk menilai fungsi jantung dan otak guna meminimalkan risiko komplikasi selama tindakan pembedahan. EKG bermanfaat untuk mendeteksi gangguan irama jantung

seperti aritmia, mengevaluasi kondisi otot jantung, serta membantu dalam perencanaan penggunaan anestesi yang aman, terutama pada pasien dengan riwayat penyakit jantung (Sandra *et al.*, 2023). Sementara itu, EEG diperlukan pada pasien dengan gangguan neurologis seperti epilepsi, stroke, atau gangguan kesadaran, guna menilai aktivitas listrik otak yang dapat mempengaruhi penatalaksanaan anestesi dan monitoring intraoperatif (Sandra *et al.*, 2023).

d. Pemberian *Informed Consent*

Informed consent adalah persetujuan sadar dari pasien atau wali, setelah mendapatkan penjelasan dari dokter secara menyeluruh mengenai prosedur, risiko dan komplikasi, serta alternatif tindakan, yang selanjutnya dokumen tersebut ditandatangani oleh dokter pelaksana, pasien, dan/atau keluarga (Sandra *et al.*, 2023). *Informed consent* memiliki tujuan utama untuk memperoleh persetujuan pasien secara sadar yang dapat menjadi bukti legal dan etis, sekaligus mendokumentasikan tanggung jawab tenaga medis atas tindakan yang dilakukan dan hal ini wajib dicatat secara lengkap melalui berbagai media, seperti rekam medis, formulir persetujuan tertulis, maupun dokumentasi lain yang sah secara hukum (Suryasaputra, 2019).

Menurut Widjaja & Firmansyah (2021), terdapat dua bentuk *informed consent*, yaitu *implied consent* (persetujuan tersirat) dan *expressed consent* (persetujuan tersurat).

1) *Implied Consent* (Persetujuan Tersirat)

Persetujuan ini tidak dinyatakan secara langsung, namun dianggap telah diberikan oleh pasien melalui tindakan atau situasi tertentu, contohnya adalah prosedur umum seperti injeksi. Dalam keadaan gawat darurat, ketika pasien tidak mampu memberikan persetujuan dan keluarga tidak tersedia, dokter diperbolehkan melakukan tindakan medis segera berdasarkan pertimbangan profesional terbaik (Permenkes No. 585 Tahun 1989, Pasal 11).

2) *Expressed Consent* (Persetujuan Tersurat)

Persetujuan ini diberikan secara eksplisit, baik secara lisan maupun tertulis. Pada tindakan dengan risiko rendah, pernyataan lisan dari pasien/keluarga dapat diterima (Suryasaputra, 2019). Sementara itu untuk tindakan dengan risiko tinggi seperti operasi, persetujuan tertulis wajib diberikan oleh pasien atau keluarganya sebagai bentuk perlindungan hukum dan etis (Widjaja & Firmansyah, 2021).

e. Edukasi Anestesi

Informasi terkait metode anestesi perlu disampaikan secara jelas kepada pasien terkait jenis, metode pemberian, dampak, dan hal-hal yang harus dihindari setelah pemberian anestesi. Menurut Sandra *et al.* (2023), jenis anestesi yang umum sering digunakan meliputi:

1) General anestesi

Pada general anestesi ada dua jenis yang sering digunakan yaitu ada general anestesi intravena, dimana obat bius dimasukkan melalui infus ke dalam pembuluh darah, menyebabkan pasien kehilangan kesadaran sementara serta

menurunnya fungsi organ secara menyeluruh selama pembedahan berlangsung, dan general anestesi inhalasi yang diberikan melalui campuran gas anestetik dan oksigen yang dihirup pasien, dan menimbulkan efek serupa berupa hilangnya kesadaran total (Sandra *et al.*, 2023). Menurut *American Society of Anesthesiologists* (ASA), beberapa pasien yang menjalani general anestesi berisiko mengalami berbagai efek samping pascaoperasi yang dapat menimbulkan ketidaknyamanan. Efek tersebut meliputi nyeri tenggorokan, mual dan muntah, kebingungan atau delirium, nyeri otot, rasa gatal, serta penurunan suhu tubuh (hipotermia) (Millizia *et al.*, 2021).

2) Anestesi regional

Anestesi regional terdiri dari anestesi spinal dan epidural, yang diberikan melalui penyuntikan di area tulang belakang. Anestesi spinal menggunakan jarum kecil yang langsung dimasukkan ke bagian tulang belakang, sedangkan anestesi epidural menggunakan kateter kecil untuk menyuntikkan obat bius dan disuntik ke bagian tulang belakang. Keduanya bertujuan untuk menghilangkan rasa nyeri dari bagian pinggang ke bawah tanpa menghilangkan kesadaran. Pasien yang mendapatkan anestesi regional pada umumnya mengalami sensasi kebas atau kesemutan (Sandra *et al.*, 2023).

2. Fase Intra-Operatif

Fase intraoperatif adalah tahap dalam proses keperawatan perioperatif yang dimulai sejak pasien dipindahkan ke ruang operasi hingga tindakan pembedahan selesai dan pasien dialihkan ke ruang pemulihan (*recovery room*)

(Anasril, A., & Husaini, 2020). Pada fase ini, perawat berperan menjaga keselamatan pasien, menstabilkan kondisi fisiologis, serta memberikan dukungan psikologis selama prosedur berlangsung (Sandra *et al.*, 2023)

Menurut Susanti (2022) aktivitas keperawatan pada fase intraoperatif mencakup manajemen keselamatan melalui pengaturan posisi pasien yang tepat untuk mendukung kelancaran tindakan pembedahan, pemantauan kondisi fisiologis seperti keseimbangan cairan melalui infus, stabilitas hemodinamik, tanda-tanda vital, dan menjaga prinsip serta teknik aseptis selama prosedur berlangsung. Sandra *et al.* (2023), menjelaskan beberapa alur dalam fase intra-operatif yaitu dimulai dari pengiriman pasien ke ruang operasi, persiapan di ruang penerimaan pasien, memasuki kamar operasi (pelaksanaan operasi), pemindahan ke *recovery room*.

a. Pengiriman ke Ruang Operasi

Pasien dipindahkan menggunakan brankar setelah data dan dokumen praoperasi diverifikasi melalui lembar *checklist* oleh perawat.

b. Persiapan di Ruang Penerimaan Pasien

Di ruang ini, pasien berganti pakaian khusus operasi dan perawat melakukan persiapan fisiologis serta psikologis kepada pasien, termasuk penjelasan mengenai prosedur bedah yang akan dijalani (Sandra *et al.*, 2023). Edukasi preoperative yang disampaikan dengan cara yang jelas dan menenangkan tidak hanya meningkatkan pengetahuan pasien, tetapi juga berperan dalam mengurangi kecemasan serta membangun rasa percaya diri dan kesiapan mental sebelum tindakan dilakukan (Pratama & Pambayun, 2023).

c. Pelaksanaan Operasi

Setelah dari ruang penerimaan pasien, pasien dipindahkan ke kamar operasi sesuai dengan jenis tindakan pembedahan yang akan dijalani. Sebelum prosedur dimulai, pasien akan menerima anestesi, baik general anestesi maupun spinal, yang telah disepakati antara dokter dan pasien berdasarkan indikasi medis (Sandra *et al.*, 2023). Dalam pelaksanaan tindakan pembedahan, diterapkan prosedur keselamatan pasien melalui *Surgical Safety Checklist* (SSC) yang dikembangkan oleh WHO. SSC ini terdiri atas tiga tahap utama, yaitu *sign in* (verifikasi sebelum induksi anestesi), *time out* (verifikasi sebelum insisi kulit), dan *sign out* (verifikasi sebelum menutup luka operasi dan sebelum pasien keluar dari ruang bedah) (Pratama & Pambayun, 2023). Ketiga tahap tersebut merupakan satu rangkaian yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan guna menjamin keamanan pasien selama operasi (Manulu *et al.*, 2022).

Surgical Safety Checklist		World Health Organization	Patient Safety A World Alliance for Safer Health Care
Before induction of anaesthesia (with at least nurse and anaesthetist)	Before skin incision (with nurse, anaesthetist and surgeon)	Before patient leaves operating room (with nurse, anaesthetist and surgeon)	
Has the patient confirmed his/her identity, site, procedure, and consent? ☐ Yes ☐ No	Confirm all team members have introduced themselves by name and role. ☐ Yes ☐ No	Nurse Verbally Confirms: ☐ The name of the procedure ☐ Completion of instrument, sponge and needle counts ☐ Specimen labelling (read specimen labels aloud, including patient name) ☐ Whether there are any equipment problems to be addressed	
Is the site marked? ☐ Yes ☐ Not applicable	Confirm the patient's name, procedure, and where the incision will be made. ☐ Yes ☐ No	To Surgeon, Anaesthetist and Nurse: ☐ What are the key concerns for recovery and management of this patient?	
Is the anaesthesia machine and medication check complete? ☐ Yes ☐ No	Has antibiotic prophylaxis been given within the last 60 minutes? ☐ Yes ☐ No		
Is the pulse oximeter on the patient and functioning? ☐ Yes ☐ No	Anticipated Critical Events To Surgeon: ☐ What are the critical or non-routine steps? ☐ How long will the case take? ☐ What is the anticipated blood loss? To Anaesthetist: ☐ Are there any patient-specific concerns? To Nursing Team: ☐ Has sterility (including indicator results) been confirmed? ☐ Are there equipment issues or any concerns?		
Does the patient have a: Known allergy? ☐ No ☐ Yes Difficult airway or aspiration risk? ☐ No ☐ Yes, and equipment/assistance available Risk of >500ml blood loss (7ml/kg in children)? ☐ No ☐ Yes, and two IVs/central access and fluids planned	Is essential imaging displayed? ☐ Yes ☐ Not applicable		

This checklist is not intended to be comprehensive. Additions and modifications to fit local practice are encouraged.

Revised 1 / 2009 © WHO, 2009

Gambar 2. 1 Surgical Safety Checklist (WHO, 2009)

d. Pemindahan ke Recovery Room

Setelah operasi, pasien dipindahkan ke *Post-Anesthesia Care Unit* (PACU) untuk observasi. Kondisi pasien dinilai menggunakan sistem seperti *Aldrete Score* (general anestesi) dan *Bromage Score* (anestesi spinal) untuk menentukan kesiapan kembali ke ruang rawat (Euliano *et al.*, 2011 dalam Sandra *et al.*, 2023).

3. Fase Post-Operatif

Fase postoperatif merupakan tahap lanjutan setelah fase preoperatif dan intraoperatif, dimulai saat pasien masuk ke ruang pemulihan (*recovery room*) hingga pasien dinyatakan stabil dan siap pulang atau menjalani rawat lanjut (Anasril, A., & Husaini, 2020). Edukasi yang diberikan dalam fase post operative meliputi edukasi efek samping pembedahan, latihan nafas dalam untuk mengurangi rasa nyeri bedah, latihan batuk efektif untuk memberikan rasa nyaman pada tenggorokan akibat penggunaan anaestesi khususnya anetesi umum inhalasi, dan latihan mobilisasi dan ROM untuk mempercepat proses penyembuhan, serta melakukan penyuluhan/*discharge planning* persiapan pasien pulang ke rumah (Sandra *et al.*, 2023). Susanti (2022), menjelaskan ada beberapa tahapan di fase post operatif yaitu pemindahan pasien dari kamar operasi ke *recovery room*, perawatan di *recovery room*, edukasi pasien pasca operasi, dan persiapan di ruang rawat inap.

a. Pemindahan Pasien ke *Recovery Room*

Setelah tindakan pembedahan selesai, pasien dipindahkan ke ruang pemulihan atau *Post-Anesthesia Care Unit (PACU)* dengan memperhatikan posisi tubuh, letak insisi, dan keamanan selama transportasi. Pemindahan ini merupakan tanggung jawab tim perawat sirkuler dan anestesi, serta diawasi oleh dokter anestesi (Susanti, 2022)..

b. Perawatan di *Recovery Room*

Di ruang pemulihan, pasien akan diawasi hingga kondisi stabil. Kriteria yang digunakan untuk menentukan kesiapan pasien dipindahkan ke ruang rawat antara lain tanda vital stabil, kesadaran membaik, tidak terdapat komplikasi serius, fungsi motorik dan sensorik telah pulih (terutama pada pasien dengan anestesi regional), serta suhu tubuh berada dalam rentang normal (Euliano *et al.*, 2011 dalam Sandra *et al.*, 2023).

c. Edukasi Pasien Pascaoperasi

Edukasi pascaoperatif penting diberikan untuk mendukung pemulihan pasien. Informasi yang disampaikan mencakup penanganan mual dan muntah (PONV) sebagai efek umum pascaoperasi, serta latihan napas dalam untuk mengurangi nyeri, meningkatkan fungsi paru, dan mencegah komplikasi pernapasan (Sandra *et al.*, 2023). Teknik napas dalam dilakukan dengan posisi duduk setengah, menarik napas perlahan, menahan beberapa detik, dan menghembuskan secara perlahan. Edukasi ini membantu pasien lebih mandiri dalam proses pemulihan (Susanti, 2022).

d. Persiapan di Ruang Rawat Inap

Setelah pasien dinyatakan stabil, ruang rawat disiapkan untuk menerima pasien kembali. Persiapan ini meliputi tempat tidur terbuka, selimut, alat infus, alat ukur tekanan darah, dan peralatan khusus lainnya. Keluarga juga diinformasikan mengenai kondisi pasien serta perawat memiliki tanggung jawab dalam melakukan deteksi dini dan penanganan segera terhadap kemungkinan komplikasi yang muncul pasca operasi (Susanti, 2022).

2. 2 Puasa Pre-Operatif

2. 2. 1 Definisi Puasa Pre-Operatif

Puasa preoperatif adalah tindakan menahan diri dari konsumsi makanan dan minuman dalam jangka waktu tertentu sebelum dilakukan anestesi dan pembedahan (Marquini *et al.*, 2020). Tindakan ini bertujuan untuk mengosongkan lambung agar menghindari risiko aspirasi isi lambung ke saluran napas saat pasien berada di bawah pengaruh general anestesi, suatu kondisi yang dikenal sebagai *Mendelson's syndrome*. Aspirasi dapat menyebabkan kerusakan mukosa paru, edema, infeksi, hingga komplikasi serius pascaoperasi (Kristanti *et al.*, 2022).

American Society of Anesthesiologists (ASA) serta *Enhanced Recovery After Surgery (ERAS)* telah memperkenalkan pedoman yang lebih fleksibel terkait puasa preoperatif, sejalan dengan pendekatan modern yang mengutamakan keselamatan dan kenyamanan pasien. Berdasarkan panduan

tersebut, pasien diperbolehkan mengonsumsi cairan jernih 2 jam sebelum induksi anestesi, sementara untuk ASI disarankan jeda 4 jam, dan 6 jam untuk makanan padat, susu formula, susu non-sapi, serta makanan ringan. Pedoman ini diterapkan secara universal pada semua kelompok usia yang menjalani prosedur elektif (ASA, 2011 dalam Abebe *et al.*, 2016; Marquini *et al.*, 2020).

Durasi puasa preoperatif yang terlalu lama dapat menyebabkan ketidaknyamanan, hipoglikemia, dehidrasi, ketidakseimbangan elektrolit, serta meningkatkan risiko mual dan muntah pascaoperasi (PONV) (Marquini *et al.*, 2020). Oleh karena itu, pendekatan puasa yang lebih rasional penting untuk menjaga keseimbangan metabolik, menurunkan risiko aspirasi, dan meningkatkan kenyamanan serta keselamatan pasien selama periode perioperatif (ASA, 2011; Abdelmalak *et al.*, 2023).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa puasa preoperatif adalah suatu bentuk tindakan pencegahan yang dilakukan dengan membatasi asupan makanan dan minuman pasien dalam jangka waktu tertentu sebelum induksi anestesi, yang bertujuan untuk menjaga keselamatan pasien dengan mencegah risiko aspirasi serta mempertahankan stabilitas fisiologis selama pembedahan.

2. 2. 2 Jenis Jenis Puasa Pre-Operatif

Puasa preoperatif dibedakan berdasarkan jenis asupan yang harus dibatasi. Menurut *American Society of Anesthesiologists* (ASA) ada beberapa jenis puasa pre-operatif antara lain (Abdelmalak *et al.*, 2023):

1. Puasa cairan bening (*clear liquids*)

Jenis ini mencakup air putih, jus buah tanpa ampas, teh bening, dan kopi hitam. ASA menyatakan bahwa cairan bening dapat dikonsumsi hingga 2 jam sebelum prosedur anestesi. Volume cairan tidak penting jenisnya, dan konsumsi cairan bening tidak berisiko meningkatkan aspirasi selama diberikan sesuai panduan. Indikasi puasa cairan bening disarankan untuk bayi sehat (kurang dari 2 tahun), anak-anak (2-16 tahun), serta dewasa sebelum operasi elektif (Hudyarisandi, 2016) .

2. Puasa ASI dan susu formula

Puasa ASI dianjurkan minimal 4 jam sebelum prosedur, sedangkan susu formula atau susu non-manusia disarankan minimal 6 jam sebelumnya, karena waktu pengosongan lambung susu mirip dengan makanan padat, maka butuh jeda waktu lebih panjang. Indikasi puasa ASI adalah pada neonates sehat (kurang dari 44 minggu kehamilan), bayi dibawah 6 bulan, sedangkan untuk susu formula adalah pada bayi dan anak usia dini (Hudyarisandi, 2016).

3. Puasa makanan padat (*solid meals*)

Makanan padat, terutama yang berlemak atau digoreng seperti nasi, daging, atau makanan berat lainnya, harus dihentikan minimal 6 jam (untuk makanan ringan) dan 8 jam (untuk makanan berlemak). ASA menegaskan bahwa makanan jenis ini memperlambat pengosongan lambung dan meningkatkan risiko aspirasi jika tidak dipatuhi. Indikasi puasa makanan padat adalah semua pasien baik anak dan dewasa (Hudyarisandi, 2016).

2. 2. 3 Dampak Klinis Puasa Terlalu Lama

Puasa preoperatif yang melebihi durasi yang dianjurkan oleh ASA dapat menimbulkan sejumlah efek merugikan, diantaranya adalah hipoglikemia, dehidrasi, dan ketidakseimbangan elektrolit, yang dapat memperburuk stabilitas hemodinamik pasien saat induksi anestesi. Risiko ini lebih signifikan pada kelompok rentan seperti anak-anak dan lansia yang memiliki kapasitas kompensasi metabolik terbatas (Abdelmalak *et al.*, 2023).

Selain itu, durasi puasa yang terlalu panjang juga berkaitan dengan meningkatnya keluhan subyektif pasien, seperti rasa haus, lapar, gelisah, sakit kepala, dan gangguan tidur (Marquini *et al.*, 2020). Kondisi ini dapat menurunkan kenyamanan perioperatif dan berkontribusi terhadap munculnya mual dan muntah pascaoperasi (PONV), yang dimediasi melalui aktivasi pusat muntah di medula oblongata oleh berbagai rangsangan seperti agen anestesi, nyeri, dan gangguan saluran cerna. Oleh karena itu, pendekatan rasional terhadap manajemen puasa perlu diterapkan untuk menjaga keseimbangan metabolik dan mengurangi komplikasi perioperatif (Abdelmalak *et al.*, 2023).

Puasa preoperatif yang berlangsung lebih lama dapat menyebabkan dehidrasi, hipovolemia, dan hipoglikemia yang mengganggu kenyamanan serta keseimbangan metabolik pasien. Selain itu, saat durasi puasa melebihi 6–8 jam, lambung tetap memproduksi asam tanpa adanya makanan yang masuk untuk menetralkannya. Akumulasi asam ini menimbulkan iritasi pada mukosa lambung, sehingga memicu impuls saraf yang dihantarkan melalui nervus vagus menuju pusat muntah di medula oblongata (Karmana *et al.*, 2024). Pada tingkat

ini, terdapat dua pusat utama yang berperan, yaitu *Chemoreceptor Trigger Zone* (CTZ) yang peka terhadap perubahan kimiawi dalam darah, dan *Nucleus Tractus Solitarius* (NTS) yang menerima sinyal dari saluran cerna serta sistem vestibular. Aktivasi CTZ dan NTS kemudian memicu pelepasan berbagai neurotransmitter seperti serotonin (5-HT₃), dopamin (D₂), asetilkolin (M₁), histamin (H₁), dan substansi P/neurokinin-1 (NK₁), yang secara sinergis menimbulkan sensasi mual dan refleks muntah (Denholm & Gallagher, 2018).

2.3 Durasi Operasi

2.3.1 Definisi Durasi Operasi

Durasi operasi adalah rentang waktu antara dimulainya tindakan pembedahan (insisi kulit pertama) hingga prosedur selesai (penutupan luka operasi dan akhir tindakan bedah). Durasi ini berbeda dengan waktu anestesi, yang biasanya mencakup persiapan dan pemulihan pasien dari efek anestesi (Kristanti *et al.*, 2022). Menurut Bulqis *et al.* (2024) durasi operasi dibagi dalam menjadi tiga kategori, yaitu: operasi cepat (<1 jam), operasi sedang (1–2 jam), dan operasi lama (>2 jam). Dalam konteks klinis, klasifikasi ini juga sering disederhanakan berdasarkan menit menjadi operasi ringan (<60 menit), sedang (60–120 menit), dan berat (>120 menit) (Masithoh *et al.*, 2018). Jadi bisa disimpulkan bahwa dapat disimpulkan bahwa durasi operasi merupakan waktu aktif pelaksanaan pembedahan, yang dihitung dari awal insisi hingga prosedur selesai, dan digunakan sebagai dasar pengukuran panjang pendeknya suatu tindakan bedah.

2. 3. 2 Faktor yang Mempengaruhi Durasi Operasi

Durasi operasi merupakan salah satu indikator dalam penilaian efisiensi dan keselamatan tindakan bedah. Menurut Cheng *et al.* (2018), durasi operasi didefinisikan sebagai sebuah tindakan yang diukur dari awal insisi hingga akhir tindakan, atau dari induksi anestesi hingga penutupan luka. Badawy *et al.* (2017) menjelaskan ada beberapa factor yang berperan durasi operasi, seperti jenis kelamin, status fisik kesehatan (ASA), dan riwayat operasi sebelumnya. Pasien laki-laki cenderung mengalami prosedur lebih lama karena struktur otot dan tulang yang lebih padat, yang menyulitkan eksposur bedah. Selain itu, pasien dengan skor ASA 3 atau lebih memiliki penyakit sistemik berat, sehingga penanganan intraoperatif menjadi lebih kompleks dan membutuhkan kehati-hatian ekstra. Riwayat operasi di lokasi yang sama juga menjadi salah satu penyebab lamanya operasi karena adanya jaringan parut dan perubahan anatomi yang menyulitkan diseksi. Komplikasi intraoperatif seperti ruptur ligamen atau kesalahan penggunaan instrumen juga dilaporkan meningkatkan durasi operasi (Badawy *et al.*, 2017)..

Selain itu, kompleksitas prosedur dan pasien dengan banyak komorbiditas cenderung memerlukan waktu lebih lama. Hal ini dapat disebabkan oleh kondisi klinis yang tidak stabil, kebutuhan akan teknik diseksi yang lebih hati-hati, serta potensi komplikasi intraoperatif yang lebih tinggi (Cheng *et al.*, 2018). Pendekatan dengan teknik terbuka (*open surgery*) cenderung memiliki durasi lebih lama dibandingkan teknik minimal invasif

seperti laparoscopi, karena hal itu disebabkan oleh besarnya area diseksi, kontrol perdarahan yang lebih kompleks, dan waktu pemulihan jaringan (Cheng *et al.*, 2018)

2. 3. 3 Dampak Durasi Operasi yang Lama terhadap Pasien

Operasi yang berlangsung dalam jangka waktu panjang berpotensi menimbulkan berbagai komplikasi perioperatif yang merugikan pasien. Salah satu dampak yang paling sering dilaporkan adalah peningkatan risiko infeksi luka operasi, khususnya jika prosedur melebihi 2–3 jam karena meningkatnya risiko infeksi, akibat paparan mikroba, penurunan proteksi antibiotik, dan kerentanan terhadap gangguan protokol steril (Cheng *et al.*, 2018). Selain itu, hipotermia intraoperatif merupakan komplikasi umum akibat paparan suhu ruang operasi yang dingin selama periode yang lama, dan hal ini dapat memperlambat penyembuhan luka. Imobilisasi berkepanjangan selama pembedahan juga meningkatkan risiko trombosis vena dalam (DVT) dan emboli paru, terutama pada pasien dengan riwayat vaskular buruk atau usia lanjut. Durasi yang terlalu lama juga memperpanjang waktu pemulihan anestesi (*prolonged anesthesia recovery*), yang dapat menyebabkan komplikasi seperti mual muntah pascaoperasi (PONV), gangguan pernapasan, bahkan delirium post anesthetic terutama pada pasien geriatri (Ruetzler & Kurz, 2018; Sizemore, *et al.*, 2022).

Durasi operasi memiliki hubungan dengan meningkatnya risiko *postoperative nausea and vomiting* (PONV). Semakin lama operasi

berlangsung, semakin besar paparan pasien terhadap faktor-faktor proemetik. Paparan anestesi inhalasi seperti sevoflurane atau isoflurane yang lebih lama, serta kebutuhan opioid intraoperatif yang lebih tinggi, diketahui secara langsung merangsang *chemoreceptor trigger zone* (CTZ) di area postrema medula oblongata dan memperlambat pengosongan lambung, memicu tiritasi gastrointestinal sehingga memicu terjadinya risiko mual muntah (Stoops & Kovac, 2020).

2. 4 General Anesthesia

2. 4. 1 Definisi General Anesthesia

General anestesi (*general anesthesia*) menurut definisi dari *American Society of Anesthesiologists* (ASA) merupakan suatu kondisi hilangnya kesadaran yang diinduksi oleh agen farmakologis, di mana pasien tidak dapat terbangun bahkan dengan pemberian rangsangan nyeri. Keadaan ini mencerminkan depresi menyeluruh pada sistem saraf pusat, yang mencakup tidak hanya ketidaksadaran, tetapi juga hilangnya refleks dan kendali terhadap pernapasan spontan (ASA, 2024).

Tujuan pemberian general anestesi adalah untuk menciptakan kondisi pembedahan yang optimal melalui pencapaian beberapa efek fisiologis, yaitu menghilangkan kecemasan (ansietas), menimbulkan amnesia, menghilangkan kesadaran, serta menekan respons sistem kardiovaskular, motorik, dan hormonal terhadap rangsangan bedah (Veterini, 2021). General anestesi bekerja dengan

menekan sistem saraf pusat, sehingga pasien kehilangan kesadaran dan tidak merasakan nyeri selama prosedur operasi berlangsung

2. 4. 2 Teknik General Anesthesia

Teknik pemberian general anestesi secara umum diklasifikasikan menjadi tiga metode utama, yaitu general anestesi melalui inhalasi (*inhalation anesthesia*), general anestesi intravena (*intravenous anesthesia*), dan teknik anestesi imbang (Millizia *et al.*, 2023).

1. General anestesi inhalasi

General anestesi inhalasi merupakan salah satu metode pemberian anestesi di mana agen anestetik dalam bentuk gas atau cairan volatil (mudah menguap) diubah menjadi bentuk uap dan dihirup melalui alat bantu napas seperti sungkup muka (*face mask*) atau pipa endotrakea. Obat-obatan ini bekerja dengan cepat karena langsung diabsorpsi oleh alveoli paru dan mencapai sistem saraf pusat melalui sirkulasi darah. Beberapa agen yang umum digunakan antara lain nitrous oksida (N₂O), halotan, enfluran, isofluran, sevofluran, dan desfluran (Mangku & Senaphati 2018 dalam Fitria, 2022).

Efektivitas anestesi inhalasi diukur menggunakan satuan *Minimum Alveolar Concentration* (MAC), yaitu konsentrasi agen di alveoli yang dibutuhkan untuk mencegah gerakan pada 50% pasien sebagai respons terhadap rangsangan nyeri pembedahan (Guerin, *et al.*, 2023).

2. General anestesi intravena

Total *Intravenous Anesthesia* (TIVA) merupakan teknik general anestesi yang sepenuhnya menggunakan agen anestetik intravena, tanpa kombinasi dengan anestesi inhalasi. Pemberian dilakukan mulai dari tahap premedikasi, induksi, hingga pemeliharaan, melalui jalur vena perifer. Teknik ini tidak memerlukan mesin anestesi atau sistem pembuangan gas khusus, menjadikannya lebih sederhana dalam aspek alat, namun membutuhkan syringe pump untuk mengatur kecepatan infus secara presisi (Rehatta & dkk, 2019).

Agen anestetik intravena seperti propofol, midazolam, fentanyl, ketamin, dan etomidate digunakan untuk menghasilkan efek hipnosis, analgesia, dan relaksasi otot. Propofol bekerja cepat dan ideal untuk prosedur singkat, sementara fentanyl dan midazolam memperkuat efek sedasi. Ketamin mempertahankan napas spontan, dan etomidate cocok untuk pasien dengan gangguan jantung. Kombinasi ini menghasilkan anestesi yang stabil dengan risiko iritasi napas minimal (Guerin, S., *et al.*, 2023).

3. Anestesi imbang

Anestesi imbang merupakan salah satu teknik general anestesi yang dilakukan dengan mengombinasikan berbagai agen anestetik, baik yang diberikan melalui jalur intravena maupun inhalasi, atau dikombinasikan dengan teknik analgesia regional. Tujuan dari teknik ini adalah untuk mencapai efek anestesi secara menyeluruh dan seimbang melalui apa yang

dikenal sebagai triad anestesi, yaitu hipnosis, analgesia, dan relaksasi otot. Efek hipnosis diperoleh melalui pemberian agen hipnotik atau general anestesi yang menyebabkan hilangnya kesadaran. Efek analgesia dicapai dengan penggunaan obat analgesik seperti opioid atau dengan teknik anestesi regional untuk menghambat persepsi nyeri. Sedangkan efek relaksasi otot didapat melalui agen pelumpuh otot (*muscle relaxant*) atau anestesi regional yang memblokir saraf motorik. Kombinasi ketiga komponen tersebut memungkinkan pemberian anestesi yang efektif, efisien, dan meminimalkan efek samping masing-masing obat (Saraswati, 2020).

2. 4. 3 Indikasi dan Kontraindikasi General Anesthesia

Dalam dunia pembedahan, pemilihan jenis anestesi sangat bergantung pada jenis tindakan yang akan dilakukan serta kondisi pasien secara menyeluruh. General anestesi (*general anesthesia*) merupakan salah satu teknik anestesi yang paling sering digunakan, terutama ketika dibutuhkan pengendalian penuh terhadap kesadaran, nyeri, dan relaksasi otot.

1. Indikasi general anesthesia

Beberapa kondisi yang menjadi indikasi penggunaan general anestesi meliputi (Guerin, *et al.*, 2023):

a) Prosedur operasi dengan durasi panjang

General anestesi memberikan relaksasi otot yang dalam dan kontrol penuh terhadap fungsi vital tubuh, sehingga cocok digunakan untuk operasi dengan waktu yang lama.

- b) Tindakan bedah yang tidak memungkinkan penggunaan anestesi lokal atau regional

Seperti pada pembedahan otak (*craniotomy*), dada (*thorax*), atau rongga perut besar, yang memerlukan kedalaman anestesi lebih dari sekadar blok saraf lokal.

- c) Operasi dengan Risiko kehilangan darah yang tinggi

Operasi yang berpotensi menimbulkan kehilangan darah dalam jumlah banyak atau melibatkan saluran pernapasan memerlukan kontrol ventilasi dan sirkulasi secara ketat, yang hanya dapat dicapai melalui general anestesi.

- d) Pasien yang tidak kooperatif atau mengalami gangguan perilaku

Termasuk anak-anak, pasien dengan gangguan mental, atau mereka yang memiliki kecemasan berat terhadap prosedur medis, di mana komunikasi dan kerja sama selama tindakan sulit dicapai.

- e) Permintaan pasien

Dalam beberapa kasus, pasien lebih nyaman untuk tidak menyadari proses operasi. Selama tidak terdapat kontraindikasi, preferensi ini dapat menjadi pertimbangan untuk memilih general anestesi.

2. Kontraindikasi general anestesi

Menurut Isngadi *et al.*, (2020), menyatakan bahwa ada beberapa kontraindikasi pada general anestesi meliputi:

a) Hipertensi berat yang tidak terkontrol

Kondisi ini dapat meningkatkan risiko lonjakan tekanan darah saat anestesi diberikan, yang berpotensi menimbulkan komplikasi kardiovaskular seperti gagal jantung atau aritmia.

b) Diabetes melitus (DM) yang tidak terkontrol

Gula darah yang tidak stabil dapat memperburuk respons metabolik tubuh selama dan setelah anestesi, serta mengganggu proses penyembuhan luka operasi.

c) Infeksi akut

Memberikan general anestesi saat terjadi infeksi aktif dapat memperberat kondisi pasien, karena sistem imun sedang bekerja keras melawan patogen.

d) Sepsis (infeksi sistemik berat)

Pemberian anestesi dalam kondisi sepsis meningkatkan risiko terjadinya gagal organ multipel, hipotensi berat, dan kematian mendadak akibat gangguan perfusi jaringan.

2. 4. 4 Komplikasi General Anesthesia

Menurut (Pringgayuda *et al.*, 2020; Sjamsuhidajat, 2017), komplikasi yang mungkin terjadi akibat general anestesi meliputi gangguan sistem pernapasan,

kardiovaskular, pengaturan suhu tubuh, keseimbangan cairan dan elektrolit, serta gangguan fungsi organ lainnya, termasuk sistem gastrointestinal, genitourinaria, neurologis, dan integritas kulit.

1. Sistem Respirasi

a. Hipoventilasi

Hipoventilasi terjadi saat ventilasi paru-paru tidak cukup untuk mengeliminasi karbon dioksida dari tubuh, sehingga menyebabkan penurunan kadar oksigen (hipoksemia). Kondisi ini sering kali diperberat pada pasien dengan riwayat asma atau PPOK.

b. Gangguan fungsi paru

Penurunan kapasitas paru pasca anestesi dapat menyebabkan akumulasi sekret, penurunan pertukaran gas, dan bahkan komplikasi seperti atelektasis atau pneumotoraks.

c. Aspirasi paru

Aspirasi terjadi ketika isi lambung masuk ke saluran napas selama atau setelah anestesi. Hal ini dapat menimbulkan pneumonia aspirasi, sepsis, atau bahkan kematian, terutama jika waktu puasa tidak dipenuhi dengan baik.

2. Sistem Kardiovaskular

a. Hipotensi dan bradikardia

Penurunan tekanan darah dan denyut jantung bisa terjadi akibat efek vasodilatasi dari obat anestesi dan berkurangnya tonus simpatik.

b. Aritmia dan hipertensi pulmonal

Ketidakteraturan irama jantung dan peningkatan tekanan pada pembuluh paru dapat menjadi komplikasi serius, terutama pada pasien dengan penyakit jantung sebelumnya.

3. Hipotermia intraoperatif

Suhu tubuh pasien dapat menurun akibat paparan lingkungan operasi yang dingin, cairan infus dingin, dan penurunan metabolisme tubuh. Kondisi ini dapat memperlambat pembekuan darah, menurunkan respons imun, dan meningkatkan risiko infeksi luka.

4. Ketidakseimbangan Cairan dan Elektrolit

Selama pembedahan, terjadi banyak perubahan cairan tubuh, baik karena perdarahan maupun kehilangan cairan dari jaringan.

5. Sistem Gastrointestinal

Gangguan pada sistem pencernaan sering kali timbul sebagai efek lanjutan dari general anestesi maupun penggunaan obat-obatan analgesik.

a. Mual dan muntah pasca operasi (PONV)

Efek samping umum anestesi yang menyebabkan ketidaknyamanan dan meningkatkan risiko aspirasi jika muntah terjadi saat belum sadar penuh.

b. Paralitik ileus

Terhentinya gerakan peristaltik usus pascaoperasi dapat menyebabkan perut kembung, nyeri, dan ketidakmampuan buang gas atau buang air besar.

c. Aspirasi lambung

Jika isi lambung tidak dikosongkan dengan baik sebelum anestesi, maka risiko isi lambung masuk ke paru-paru meningkat.

d. Stres gastritis atau tukak lambung

Merupakan respons stres fisiologis terhadap trauma bedah yang dapat memicu produksi asam lambung berlebih tanpa perlindungan mukosa yang adekuat.

6. Sistem Neurologis dan Lainnya

Meskipun jarang, komplikasi neurologis juga dapat terjadi, seperti agitasi, kebingungan pasca anestesi (delirium), atau nyeri kepala. Selain itu, anestesi dapat memengaruhi integritas kulit (misalnya cedera akibat posisi operasi), fungsi genitourinaria (retensi urin), serta kenyamanan pasien pascaoperasi seperti nyeri, menggigil, atau rasa lelah berlebih.

2.5 *Postoperative Nausea and Vomiting (PONV)*

2.5.1 Definisi PONV

Postoperative Nausea and Vomiting (PONV), atau mual dan muntah pascaoperasi, merupakan salah satu efek samping yang paling umum terjadi setelah tindakan pembedahan dan anestesi. Kondisi ini biasanya muncul dalam 24 – 48 jam pertama setelah pasien menjalani operasi (Elvir-Lazo *et al.*, 2020). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), “mual” diartikan sebagai rasa tidak nyaman pada perut yang menimbulkan keinginan untuk muntah,

sedangkan “muntah” adalah keluarnya kembali isi lambung melalui mulut, baik dalam jumlah sedikit maupun banyak.

Secara klinis, mual merupakan sensasi tidak menyenangkan yang dapat menimbulkan keinginan untuk muntah, namun tidak disertai kontraksi otot perut yang aktif. Sementara itu, muntah adalah proses refleks yang melibatkan kontraksi otot-otot abdomen dan diafragma untuk mengeluarkan isi lambung secara paksa melalui mulut (Patni *et al.*, 2024; Shaikh *et al.*, 2016).

PONV tidak hanya memengaruhi kenyamanan pasien, tetapi juga menjadi faktor yang dapat memperlambat masa pemulihan dan meningkatkan risiko komplikasi seperti dehidrasi, gangguan elektrolit, atau ruptur luka operasi. Karena itu, penanganan dan pencegahan PONV menjadi bagian penting dalam perawatan pascaoperasi secara keseluruhan (Millizia *et al.*, 2021; Sizemore, D. C., *et al.*, 2022).

Dengan demikian, PONV merupakan kondisi klinis yang mencakup gejala mual dan/atau muntah yang timbul setelah pembedahan, terutama dalam 24 - 48 jam pertama, dan menjadi aspek penting yang perlu dikelola dalam fase pemulihan pasien pascaoperasi.

2. 5. 2 Patofisiologi PONV

Mual dan muntah pasca operasi atau *Postoperative Nausea and Vomiting* merupakan respons fisiologis kompleks yang melibatkan interaksi antara sistem saraf pusat dan/atau sistem saraf perifer (Zhong *et al.*, 2021). Proses ini dimediasi oleh berbagai reseptor dan jalur saraf yang bekerja secara terintegrasi

untuk mencetuskan gejala mual hingga muntah. Aktivasi awal dari respons muntah dimulai di batang otak, khususnya pada area *chemoreceptor trigger zone* (CTZ) dan *vomiting center* (VC) (Denholm & Gallagher, 2018). CTZ terletak di area postrema pada dasar ventrikel keempat medula oblongata dan tidak dilindungi oleh sawar darah otak (*blood brain barrier*), sehingga sensitif terhadap zat-zat neuroaktif dalam sirkulasi seperti obat anestesi dan opioid (Fithrah, 2014 dalam Ratih, 2021).

CTZ mengandung berbagai reseptor seperti dopamin D2, serotonin 5-HT₃, neurokinin-1 (NK1), muskarinik (M1), yang ketika teraktivasi akan mengirimkan sinyal ke VC melalui nucleus tractus solitaries (Denholm & Gallagher, 2018). VC bertindak sebagai pusat integrasi yang menerima input dari berbagai sumber untuk kemudian menghantarkan sinyal eferen menuju jalur motorik dan otonom tubuh. Jalur eferen ini akan mengaktifkan respons muntah melalui sistem saraf simpatis dan parasimpatis (Zhong *et al.*, 2021). Pada saat refleks muntah berlangsung, terjadi aktivasi saraf otonom yang ditandai dengan pucat, berkeringat, hipersalivasi, midriasis, peningkatan denyut jantung, serta perubahan ritme pernapasan. Glotis akan menutup, pernapasan terhenti sejenak, dan otot-otot abdomen berkontraksi secara kuat, meningkatkan tekanan intraabdominal yang akhirnya mendorong isi lambung keluar melalui esofagus dan mulut (Fithrah, 2014 dalam Ratih, 2021).

Selain CTZ dan VC, sinyal muntah juga dapat dipicu oleh aktivasi saraf vagus sebagai respon terhadap distensi lambung, iritasi mukosa saluran cerna, atau manipulasi jaringan selama pembedahan. Saraf vagus akan membawa

sinyal aferen menuju medula, memicu aktivasi pusat muntah. Sinyal muntah juga dapat berasal dari sistem gastrointestinal akibat adanya bahan iritan, distensi saluran cerna, atau paparan radiasi abdomen (Ratih, 2021). Hal ini memicu pelepasan mediator inflamasi lokal seperti serotonin dari sel enterochromaffin di mukosa usus, yang mengaktifasi reseptor 5-HT₃ pada saraf vagus maupun CTZ, sehingga memperkuat impuls muntah (Denholm & Gallagher, 2018). Di sisi lain, sistem vestibular juga memainkan peran penting dalam mekanisme PONV, terutama pada kondisi seperti motion sickness, di mana sinyal berasal dari organ keseimbangan melalui reseptor histamin H₁ dan muskarinik M₁. Jalur aferen juga dapat berasal dari korteks serebral dan sistem limbik sebagai respon terhadap faktor psikologis seperti kecemasan atau stres, yang kemudian mempengaruhi VC melalui jalur kortikal yang lebih tinggi (Fithrah, 2014 dalam Ratih, 2021).

Pada sistem saraf pusat, terdapat tiga struktur yang dianggap sebagai pusat koordinasi refleks muntah, yaitu CTZ, pusat muntah (VC), dan nucleus tractus solitarius. Ketiganya terletak di batang otak. Area postrema di medula (tempat CTZ berada) merupakan area penting karena berada di luar sawar darah otak sehingga mudah teraktivasi oleh zat proemetik dari sirkulasi maupun serebrospinal (*Cerebrospial fluid*, CSF) (Megan *et al.*, 2023). Sinyal dari CTZ diteruskan ke CVC (*Central Vomiting Center*) dan selanjutnya melalui nervus vagus ke jalur otonom. Proses ini memicu reaksi simpatis seperti berkeringat, pucat, midriasis, dan peningkatan frekuensi napas dan denyut jantung, serta reaksi parasimpatis seperti hipersalivasi, peningkatan motilitas gastrointestinal,

dan relaksasi sfingter esofagus. Gerakan antiperistaltik dapat mendorong isi duodenum ke dalam lambung sebelum dimuntahkan (Fithrah, 2014 dalam Ratih, 2021).

Secara klinis, PONV ditandai dengan tiga tahapan utama, yaitu nausea (mual), *retching*, dan vomiting. Mual merupakan sensasi subjektif yang tidak nyaman di daerah epigastrium dan biasanya disertai dengan hipersalivasi, berkering, serta perubahan otonomik lainnya seperti peningkatan denyut jantung dan perubahan pernapasan. *Retching* adalah usaha involunter untuk muntah yang belum menghasilkan pengeluaran isi lambung, ditandai dengan kontraksi spasmodik otot diafragma dan dinding perut serta relaksasi sfingter esofagus bagian bawah (LES) (Zhong *et al.*, 2021). Pada fase ini, sfingter tertarik ke atas oleh kontraksi otot longitudinal esofagus sehingga tekanan intra-abdomen mendorong isi lambung ke arah esofagus, namun tidak sampai keluar. Proses muntah terjadi ketika tekanan intra-abdomen cukup tinggi untuk mendorong isi lambung keluar melalui mulut, yang sering kali diawali oleh fase mual dan *retching* (Fithrah, 2014 dalam Ratih, 2021).

Seluruh mekanisme ini menunjukkan bahwa pusat muntah bukanlah suatu struktur tunggal, melainkan suatu jalur akhir refleks yang tersusun dari berbagai area integrasi di batang otak seperti nucleus tractus solitarius dan formatio retikularis. Jalur-jalur ini menerima berbagai input dari sistem vagal, vestibular, kortikal, dan dari area postrema. Respons yang muncul bersifat kompleks dan mencakup aktivasi sistem simpatis (pucat, takipnea, midriasis) serta parasimpatis (motilitas gastrointestinal meningkat, hipersalivasi, relaksasi

sfingter esofagus, dan peristaltik retrograd). Bahkan isi duodenum dapat terdorong ke lambung melalui gerakan antiperistaltik sebelum akhirnya dimuntahkan (Fithrah, 2014 dalam Ratih, 2021).

2. 5. 3 Faktor Risiko PONV

PONV merupakan komplikasi pascaoperasi yang umum, dan risikonya dipengaruhi oleh berbagai faktor klinis maupun individu. Menurut Shaikh *et al.* (2016 dalam Patni *et al.*, 2024), faktor risiko PONV dapat dibagi menjadi beberapa kategori, yaitu faktor pasien, faktor operasi, dan factor anestesi. Berikut ini adalah penjabaran faktor risiko yang berasal dari karakteristik pasien dan kondisi preoperatif.

1. Faktor Pasien

a. Jenis Kelamin

Perempuan memiliki kemungkinan lebih besar mengalami PONV, dengan *odds ratio* (OR) sebesar 2,57. Ini menunjukkan bahwa secara statistik, perempuan memiliki lebih dari dua kali lipat risiko mengalami PONV dibandingkan laki-laki. Hal ini diyakini berkaitan erat dengan pengaruh hormonal, terutama hormon estrogen, yang berperan dalam meningkatkan sensitivitas *chemoreceptor trigger zone* (CTZ) di batang otak terhadap rangsangan emetik. Secara fisiologis, estrogen memodulasi transmisi neurotransmiter seperti serotonin dan dopamine, dua zat kimia penting dalam jalur emetik pusat yang mengatur respons mual dan muntah. Pada fase tertentu dalam siklus menstruasi, kadar

estrogen meningkat dan memperkuat aktivitas pusat muntah, sehingga membuat perempuan lebih rentan terhadap stimulus emetik yang ditimbulkan oleh pembedahan dan anestesi (Elvir-Lazo *et al.*, 2020). Penelitian oleh Zainal *et al.* (2025) memperkuat hal ini dengan menunjukkan bahwa 85% pasien yang mengalami PONV adalah perempuan, mengindikasikan adanya kecenderungan biologis yang signifikan pada kelompok ini.

b. Usia Muda (<50 tahun)

Pasien yang berusia di bawah 50 tahun memiliki kecenderungan lebih tinggi mengalami PONV. Berdasarkan penelitian, usia muda menunjukkan OR sebesar 1,79 untuk kejadian di post-anesthesia care unit (PACU) dan OR 2,17 untuk postdischarge nausea and vomiting (PDNV) (Elvir-Lazo *et al.*, 2020). Secara fisiologis, pasien muda memiliki sistem saraf pusat dan neuron aferen yang masih sangat responsif terhadap rangsangan pembedahan, obat anestesi, dan stimulasi gastrointestinal. Rangsangan ini kemudian diteruskan melalui nervus vagus ke medula oblongata, tempat pusat muntah berada, sehingga lebih mudah menimbulkan reaksi mual dan muntah. Dalam istilah klinis, ambang emetik pada pasien muda lebih rendah dibandingkan pasien lansia, yang sistem sarafnya cenderung menurun karena proses degenerative (Elvir-Lazo *et al.*, 2020; Zainal *et al.*, 2025). Penelitian oleh Zainal *et al.* (2025) juga mencatat bahwa kelompok usia

ini cenderung menunjukkan angka kejadian PONV yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok usia yang lebih tua.

c. Status Bukan Perokok / Riwayat merokok

Pasien yang tidak merokok memiliki risiko lebih besar mengalami PONV dibandingkan dengan perokok aktif, dengan OR sebesar 1,82. Hal ini tampaknya disebabkan oleh efek jangka panjang nikotin yang memicu desensitisasi pada zona CTZ. Paparan nikotin kronis menyebabkan adaptasi neurologis yang menurunkan kepekaan terhadap stimulus emetik, sehingga perokok mengalami penurunan sensitivitas terhadap rangsangan dari obat anestesi atau rangsangan pembedahan. Sebaliknya, pada pasien non-perokok, pusat muntah di otak masih dalam keadaan responsif sehingga lebih mudah dipicu (Elvir-Lazo *et al.*, 2020).

d. Riwayat PONV atau Mabuk Perjalanan

Pasien yang memiliki riwayat PONV sebelumnya atau mengalami mabuk perjalanan (*motion sickness*) menunjukkan kecenderungan yang jauh lebih tinggi untuk mengalami PONV kembali. OR-nya mencapai 2,09, menandakan bahwa memori tubuh terhadap pengalaman muntah sebelumnya memperkuat respons emetik saat menghadapi stimulus serupa. Hal ini dapat dijelaskan melalui jalur neurologis dan vestibular yang sudah lebih "terlatih" merespons gangguan keseimbangan atau stimulan emetik lainnya. Pasien dengan riwayat ini sering kali juga

memiliki sensitivitas tinggi terhadap gerakan dan perubahan posisi tubuh yang terjadi selama operasi (Elvir-Lazo *et al.*, 2020).

e. Faktor Psikologis dan Genetik

Faktor psikologis, seperti tingkat kecemasan tinggi, terbukti dapat meningkatkan kejadian PONV. Pasien dengan gangguan kecemasan atau yang merasa sangat cemas sebelum operasi menunjukkan kecenderungan lebih tinggi untuk mengalami mual dan muntah pascaoperasi. Hal ini berkaitan dengan aktivasi sumbu HPA (hipotalamus-hipofisis-adrenal) dan peningkatan pelepasan katekolamin serta serotonin. Selain itu, faktor genetik seperti variasi pada gen CYP2D6 (yang memetabolisme antiemetik seperti ondansetron) dan gen ABCB1 (yang mengatur transportasi obat di otak) juga memengaruhi efektivitas pengobatan antiemetik dan, pada akhirnya, menentukan risiko PONV. Polimorfisme genetik ini menyebabkan respons terapi yang berbeda pada tiap individu (Elvir-Lazo *et al.*, 2020).

f. Puasa pre-operatif

Puasa preoperatif bertujuan mencegah aspirasi saat anestesi, namun bila dilakukan berlebihan justru dapat meningkatkan risiko PONV. Puasa lebih dari 8 jam dapat memicu iritasi lambung, ketidakseimbangan elektrolit, dan peningkatan asam lambung, yang menstimulasi nervus vagus dan CTZ sebagai pemicu mual muntah (Bulqis, P.M. *et al.*, 2024; Hafiduddin, M., *et al.*, 2024). Protokol

seperti ERAS dan ACERTO kini merekomendasikan puasa 6 jam untuk makanan padat dan 2 jam untuk cairan jernih agar risiko PONV dan komplikasi lainnya dapat ditekan (Marquini *et al.*, 2020)

2. Faktor Anestesi

a. Jenis Anestesi

General anestesi berkontribusi lebih besar terhadap PONV dibandingkan anestesi regional. Beberapa mekanisme yang menjelaskan bahwasannya proses intubasi endotrakeal dapat menstimulasi mekanoreseptor faring dan laring, yang memicu refleks vagal ke pusat muntah, agen inhalasi seperti isofluran, sevofluran, dan desfluran menekan sistem saraf pusat dan secara langsung memicu zona CTZ, penggunaan opioid intraoperatif lebih intens pada general anestesi, yang juga berkontribusi terhadap mual dan muntah, serta tekanan pada lambung oleh masker wajah selama general anestesi meningkatkan stimulasi vagal. Sebaliknya, anestesi regional seperti spinal atau epidural menghindari penggunaan inhalasi dan opioid sistemik secara langsung, sehingga insiden PONV cenderung lebih rendah (Elvir-Lazo *et al.*, 2020; Zainal *et al.*, 2025).

b. Durasi Anestesi dan Operasi

Semakin lama durasi anestesi, semakin besar kemungkinan pasien terpapar agen emetik dan opioid. Penelitian oleh Zainal *et al.* (2025) menunjukkan bahwa prosedur yang berlangsung >2 jam memiliki risiko PONV lebih tinggi dibandingkan dengan <1 jam, bahkan setiap

tambahan 30 menit meningkatkan risiko sebesar 60%. Secara fisiologis, durasi operasi yang lama dapat menyebabkan penumpukan gas di lambung yang menekan nervus vagus, mengaktifkan sistem vestibular akibat perubahan posisi dan iskemia jaringan, serta memperpanjang paparan terhadap opioid dan agen anestesi volatil, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan risiko PONV. Namun demikian, durasi singkat bukan jaminan bebas PONV. Prosedur singkat seperti kolesistektomi laparoskopik tetap memiliki risiko tinggi karena stimulasi visceral dan manipulasi saluran empedu (Elvir-Lazo *et al.*, 2020).

c. Obat Anestesi (Opioid, Volatil, Neostigmin)

Opioid seperti morfin dan fentanil memicu PONV melalui aktivasi reseptor μ -opioid di otak dan usus, serta menurunkan motilitas gastrointestinal yang memperlambat pengosongan lambung. Agen volatil seperti isofluran dan sevofluran dapat menstimulasi CTZ secara langsung. Sementara itu, neostigmin, terutama bila diberikan dalam dosis tinggi (>3 mg), dapat merangsang aktivitas peristaltik usus secara berlebihan sehingga menyebabkan distensi dan menimbulkan refleks muntah (Elvir-Lazo *et al.*, 2020).

d. Propofol dan Agen Non-Volatil

Penggunaan propofol sebagai agen induksi atau pemeliharaan anestesi IV diketahui dapat mengurangi insiden PONV secara signifikan. Propofol memiliki efek antiemetik intrinsik dengan cara

menurunkan aktivitas neuron di area postrema dan menstabilkan fungsi pusat muntah. Data menunjukkan bahwa propofol mampu menurunkan risiko PONV hingga 3,5 kali lebih kecil pada pasien dewasa dan 5,7 kali lebih kecil pada anak-anak. Oleh karena itu, pada pasien dengan faktor risiko tinggi, penggunaan propofol menjadi strategi pencegahan yang efektif (Elvir-Lazo *et al.*, 2020).

3. Faktor Bedah

a. Jenis Operasi

Jenis operasi sangat memengaruhi risiko PONV. Operasi laparoskopi, ginekologi, kolesistektomi, THT, dan pembedahan saluran cerna memiliki insiden PONV yang tinggi. Jenis operasi ini cenderung menggunakan general anestesi dan opioid dosis tinggi, melibatkan manipulasi organ dalam serta sistem gastrointestinal, dan mengganggu nervus vagus yang dapat memicu sinyal ke pusat muntah, sehingga meningkatkan risiko PONV (Elvir-Lazo *et al.*, 2020). Dalam studi (Zainal *et al.*, 2025), operasi laparotomi digestif menyumbang hingga 52% kasus PONV, menjadikannya jenis pembedahan dengan risiko tinggi.

b. Durasi Operasi

Durasi operasi yang panjang (>1 jam) menyebabkan akumulasi anestetik, opioid, serta tekanan lambung akibat gas, yang berkontribusi terhadap stimulasi CTZ. Perubahan posisi pasien selama operasi juga dapat mengganggu sistem vestibular, terutama bila disertai dengan

gangguan aliran darah lokal (iskemia). Semua faktor ini memperbesar kemungkinan terjadinya PONV (Zainal *et al.*, 2025).

c. Status Fisik

American Society of Anesthesiologists (ASA) mengembangkan sistem klasifikasi untuk menggambarkan status kesehatan pasien menjadi beberapa kategori yaitu ASA 1 (pasien dengan keadaan sehat), ASA 2 (pasien dengan penyakit sistemik ringan), ASA 3 (pasien dengan penyakit sistemik berat), ASA 4 (pasien dengan penyakit sistemik berat yang mengancam jiwa), ASA 5 (pasien dalam kondisi kritis), ASA 6 (pasien dengan mati otak yang organnya Rencana didonorkan).

Insiden PONV terjadi lebih tinggi pada pasien dengan status fisik ASA I, yaitu pasien yang secara umum sehat. Dalam penelitian (Zainal *et al.*, 2025), 84,6% pasien ASA I mengalami PONV. Pasien yang sehat umumnya memiliki sistem saraf yang masih sangat sensitif dan responsif terhadap rangsangan emetik. Sebaliknya, pasien dengan penyakit kronis seperti diabetes sering mengalami neuropati otonom, yang menyebabkan penurunan kemampuan saraf dalam menghantarkan sinyal ke pusat muntah.

2. 5. 4 Klasifikasi PONV

Menurut Patni *et al.* (2024), klasifikasi PONV dapat dibedakan berdasarkan waktu terjadinya gejala mual dan muntah setelah tindakan pembedahan.

1. *Early* PONV

Mual dan muntah yang muncul dalam waktu 2 hingga 6 jam setelah operasi tergolong dalam kategori *early* PONV. Kondisi ini umumnya terjadi saat pasien masih berada dalam fase pemulihan awal di ruang *Post Anesthesia Care Unit* (PACU). Pada fase ini, efek obat anestesi masih dominan, sehingga stimulus terhadap pusat muntah di otak sangat aktif.

2. *Late* PONV

Late PONV timbul antara 6 hingga 24 jam setelah pembedahan. Gejala biasanya muncul setelah pasien dipindahkan ke ruang rawat inap atau ruang perawatan lanjutan. Mual dan muntah pada fase ini dapat disebabkan oleh efek sisa anestesi, penggunaan opioid, atau gangguan motilitas gastrointestinal pascaoperasi.

3. *Delayed* PONV

Pada jenis ini, mual dan muntah terjadi setelah 24 jam pascaoperasi. Meskipun relatif jarang, *delayed* PONV perlu diperhatikan karena dapat mengganggu pemulihan pasien di rumah dan meningkatkan risiko komplikasi seperti dehidrasi dan gangguan elektrolit.

2. 5. 5 **Komplikasi PONV**

PONV bukan hanya sekadar gangguan pascaoperasi yang menimbulkan rasa tidak nyaman, namun juga dapat berdampak serius apabila tidak segera ditangani dengan tepat. Jika mual dan muntah pasca operasi (PONV) tidak segera diatasi atau terjadi dalam intensitas yang berat, maka dapat menimbulkan berbagai komplikasi serius yang berdampak pada pemulihan pasien maupun peningkatan beban terapi lanjutan. Beberapa komplikasi yang mungkin muncul akibat PONV yaitu *wound dehiscence* (luka terbuka) karena ada tekanan mekanis pada area insisi ketika muntah berulang, dehidrasi, ketidakseimbangan cairan dan elektrolit, ruptur esophagus, aspirasi paru, dan keterlambatan pemulihan serta ketidaknyamanan pasien secara menyeluruh baik secara fisik maupun psikologis. (Swaika *et al.* 2011 dalam Shaikh *et al.*, 2016 ; Nowak *et al.*, 2022).

2. 5. 6 **Penatalaksanaan PONV**

Penatalaksanaan PONV dibagi menjadi dua, yaitu penatalaksanaan farmakologis dan penatalaksanaan non-farmakologis

1. Penatalaksanaan farmakologis

Obat antiemetik secara luas dimanfaatkan dalam mengatasi PONV dan umumnya digunakan sebagai tindakan pencegahan serta penanganan pada pasien dengan risiko tinggi. Terdapat beberapa golongan obat antiemetik yang tersedia, antara lain antagonis reseptor 5-HT₃ (Serotonin), antagonis Reseptor NK-1 (Neurokinin-1), kortikosteroid, antihistamin,

antikolenergik, buthyrophenone, agen prokinetik (Antagonis Dopamin), neuromodulator (Elvir-Lazo *et al.*, 2020).

a. Antagonis Reseptor 5-HT₃ (Serotonin)

Golongan ini digunakan untuk pencegahan dan pengobatan utama PONV karena bekerja menghambat sinyal mual dari serotonin di otak dan saluran cerna. Contoh obatnya antara lain ondansetron, granisetron, ramosetron, dan palonosetron. Efek samping yang mungkin timbul meliputi sakit kepala, konstipasi, muka kemerahan, dan kelelahan.

b. Antagonis Reseptor NK-1 (Neurokinin-1)

Digunakan pada pasien risiko tinggi PONV karena efektif menghambat substansi P di pusat muntah. Contoh obat dalam golongan ini adalah aprepitant, fosaprepitant, dan rolapitant. Efek sampingnya termasuk sakit kepala, konstipasi, dan kelelahan.

c. Kortikosteroid

Berfungsi sebagai tambahan profilaksis antiemetik dan sering dikombinasikan dengan obat lain. Contohnya adalah deksametason dan metilprednisolon. Efek samping yang dapat muncul yaitu peningkatan kadar gula darah, gangguan penyembuhan luka, dan risiko infeksi.

d. Antihistamin

Biasanya digunakan untuk mual karena gerakan, namun dapat menjadi terapi tambahan untuk PONV. Obat yang termasuk dalam

kelompok ini adalah dimenhidrinat dan meclizine. Efek samping umumnya berupa sedasi, mulut kering, dan pusing.

e. Antikolinergik

Digunakan untuk mencegah mual yang dipicu oleh sistem vestibular, terutama dalam perjalanan pulang (PDNV). Contoh utamanya adalah skopolamin transdermal. Efek sampingnya meliputi mulut kering, gangguan penglihatan, pusing, dan kebingungan.

f. Butyrophenone

Efektif sebagai antiemetik dopaminergik, khususnya droperidol dan haloperidol. Obat-obat ini bekerja pada pusat muntah namun harus digunakan hati-hati karena risiko sedasi, gejala ekstrapiramidal, dan perpanjangan interval QT pada EKG.

g. Agen Prokinetik (Antagonis Dopamin)

Berfungsi meningkatkan motilitas saluran cerna sekaligus memblokir dopamin, sehingga mengurangi mual. Metoklopramid adalah contoh utamanya. Efek samping yang perlu diperhatikan antara lain hipotensi, sedasi, dan efek ekstrapiramidal.

h. Neuromodulator

Digunakan sebagai terapi tambahan karena dapat mengurangi kebutuhan opioid dan menurunkan kecemasan. Contoh obatnya termasuk midazolam, gabapentin, mirtazapine, dan klonidin. Efek samping tergantung obat, seperti sedasi, hipotensi, atau pusing.

2. Penatalaksanaan non-farmakologis

Menurut Stoicea *et al.* (2015) ada beberapa terapi non-farmakologis untuk PONV antara lain :

a. Terapi Hipnosis

Hipnosis telah digunakan dalam praktik perioperatif untuk membantu mengurangi nyeri pascaoperasi dan PONV. Dalam terapi ini, perawat yang terlatih akan memandu pasien melalui tahap induksi dengan teknik konsentrasi khusus, sehingga pasien lebih mudah memasuki kondisi relaksasi mendalam. Pada tahap selanjutnya, yang disebut *deepening*, pasien diarahkan untuk membayangkan suasana yang menenangkan. Dalam kondisi seperti mimpi ini, diberikan sugesti positif untuk memperkuat rasa nyaman dan mengurangi keluhan seperti nyeri atau mual.

b. Relaksasi Imajinatif (*Guided Imagery*)

Teknik ini merupakan pendekatan personal di mana pasien membayangkan situasi yang menenangkan guna mengurangi kecemasan dan nyeri.

c. Terapi Musik

Terapi musik juga efektif untuk meningkatkan relaksasi, menurunkan kecemasan, serta mengurangi kebutuhan obat antiemetik dan analgesik. Studi randomized controlled menunjukkan bahwa pemberian musik selama anestesi dapat menurunkan dosis propofol pada pasien yang menjalani anestesi spinal dan TIVA.

d. Aromaterapi

Aromaterapi, yang berasal dari penggunaan herbal tradisional, digunakan sebagai terapi tambahan untuk mengatasi PONV. Beberapa studi menunjukkan bahwa isopropil alkohol dan minyak peppermint dapat membantu meredakan mual dan muntah.

e. Akupresur

Akupresur dipercaya merangsang pelepasan β -endorfin dari hipotalamus yang berperan dalam efek antiemetik. Titik akupresur yang umum digunakan adalah titik P6, yang terletak di lengan bawah. Meski beberapa studi melaporkan efek ringan seperti kemerahan, efektivitasnya masih bervariasi.

f. Akupunktur

Penelitian menunjukkan bahwa akupunktur pada titik P6 efektif dalam mencegah PONV, termasuk mual dini dan setelah pasien pulang dari rumah sakit. Studi juga menunjukkan penurunan signifikan PONV pada pasien bedah jantung yang menerima akupunktur sebelum operasi.

2. 5. 7 Skala dan Alat Ukur PONV

Menurut Juartika *et al.* (2019) alat ukur yang digunakan untuk menilai mual dan muntah pascaoperasi adalah *Rhodes Index of Nausea, Vomiting, and Retching* (RINVR), yang dikembangkan oleh Rhodes dan Daniel pada tahun 1999. Instrumen ini terdiri dari delapan item pertanyaan yang menggambarkan frekuensi, durasi, tingkat keparahan, serta tingkat ketidaknyamanan akibat mual, muntah, dan *retching*.

Penilaian PONV melalui instrumen ini dilakukan dengan sistem skoring untuk menentukan derajat mual muntah yang dialami pasien. Menurut Rhodes dan McDaniel, instrumen ini telah terbukti valid dan reliabel, dengan total skor berkisar antara 0 hingga 32 dengan pertanyaan yang bersifat *unfavourable*.

Tabel 2. 1 Instrumen *Rhodes Index Nausea Vomiting and Retching* (RINVR)

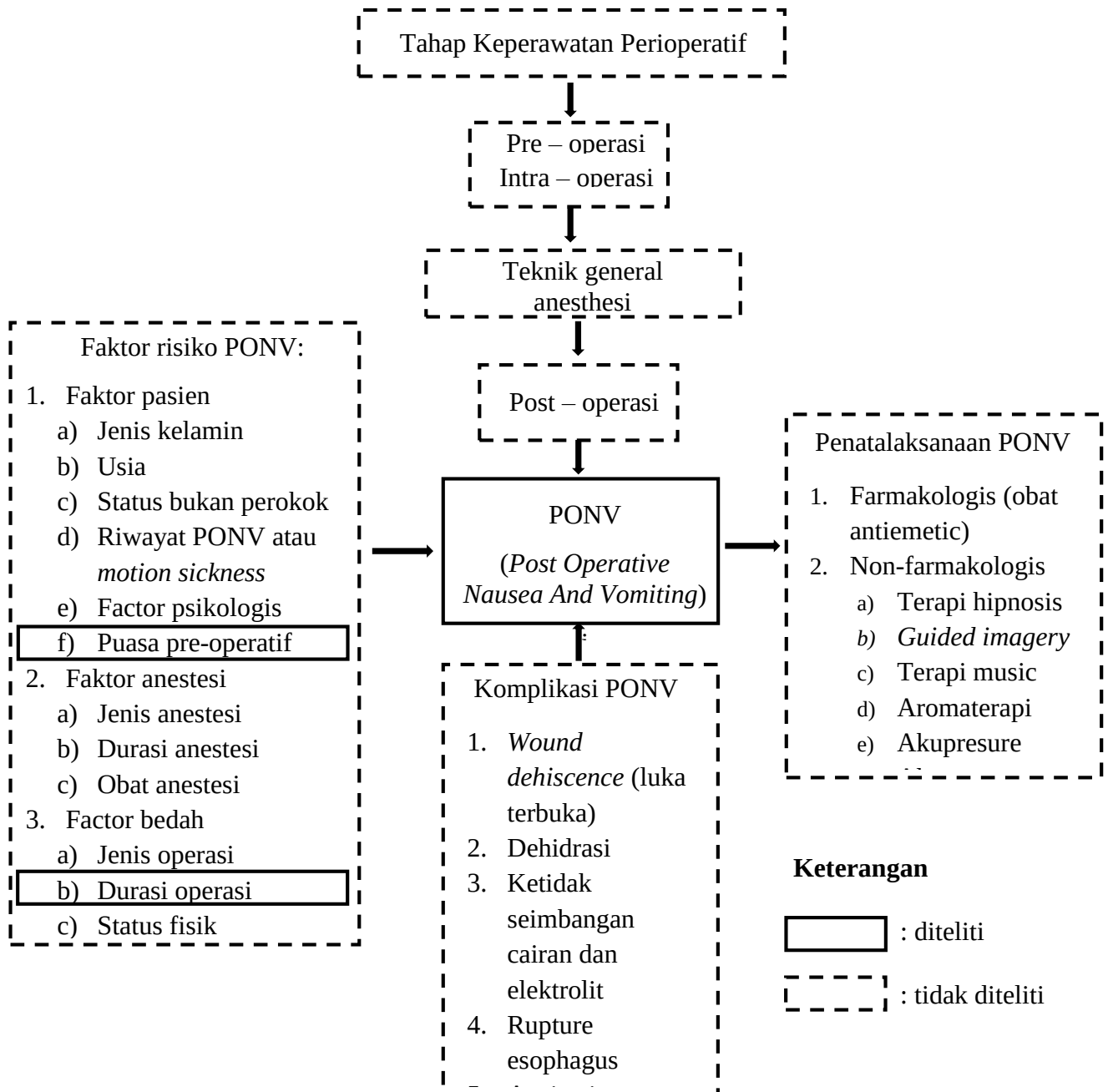
Pertanyaan	Nilai				
	(a) 0	(b) 1	(c) 2	(d) 3	(e) 4
1. Pasien mengalami muntah sebanyak...kali	Tidak muntah	1-2 kali	3 -4 kali	5-6 kali	7x / lebih
2. Akibat <i>retching</i> , pasien mengalami penderitaan yang...	Tidak mengalami	Ringan	Sedang	Berat	Parah
3. Akibat muntah pasien mengalami penderitaan yang...	Tidak mengalami	Ringan	Sedang	Berat	Parah
4. Pasien merasa mual atau sakit diperut selama...	Tidak mengalami	≤ 1 jam	2-3 jam	4-6 jam	≥ 6 jam

5. Akibat mual mual, pasien mengalami penderitaan yang...	Tidak mengalami	Ringan	Sedang	Berat	Parah
6. Setiap muntah pasien mengeluarkan muntahan sebanyak...gelas	Tidak mengeluarkan apa-apa)	Sedikit (hampir ½ gelas)	Sedang (½–2 gelas)	Banyak (2–3 gelas)	Sangat banyak (3 gelas/lebih)
7. Pasien merasa mual atau sakit perut sebanyak...kali	Tidak mengalami	1-2 kali	3 -4 kali	5-6 kali	7x / lebih
8. Pasien mengalami muntah/muntah berat tanpa mengeluarkan apa-apa sebanyak...kali	Tidak mengalami	1-2 kali	3 -4 kali	5-6 kali	7x / lebih

Dari instrument penilaian tingkat keparahan *Post Operative Nausea And Vomiting* (PONV) dapat dikelompokkan berdasarkan skor penilaian dibawah ini (M. T. G. Cing & Hardiyani, 2022):

1. 0 : tidak mengalami PONV
2. 1-8 : PONV ringan
3. 9-16 : PONV sedang
4. 17-24 : PONV berat
5. 25-32 : PONV sangat berat

2. 6 Kerangka Konsep



Gambar 2. 2 Kerangka Konsep Hubungan Durasi Puasa Pre-Operatif Dan Durasi Operasi Dengan Kejadian *Post Operative Nausea And Vomiting* Pasien General Anestesi

2.7 Hipotesis

1. H1 : Ada hubungan antara durasi puasa pre-operatif dengan kejadian *Post Operative Nausea And Vomiting* pasien general anestesi
2. H1 : Ada hubungan antara durasi operasi dengan kejadian *Post Operative Nausea And Vomiting* pasien general anestesi
3. H1 : Ada hubungan antara durasi puasa pre-operatif dan durasi operasi dengan kejadian *Post Operative Nausea And Vomiting* pasien general anestesi