

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 PONV (PostOperative Nausea and Vomiting)

2.1.1 Definisi

PONV (PostOperative Nausea and Vomiting) merupakan salah satu komplikasi yang sering terjadi pada paska general anestesi maupun spinal anestesi yang menjadi perhatian utama dan perlu penanganan yang efektif (Karnina, 2020). PONV (*PostOperative Nausea and Vomiting*) terjadi dalam 24 jam pertama setelah dilakukan tindakan anestesi dan pembedahan. PONV (*PostOperative Nausea and Vomiting*) terdiri dari tiga gejala utama yang timbul segera setelah tindakan anestesi dan pembedahan yang meliputi (Kes, 2021):

1. *Nausea* atau mual merupakan sensasi subjektif yang dirasakan pasien untuk muntah tanpa adanya gerakan eksklusif otot.
2. *Retching* merupakan suatu keinginan muntah yang tidak produktif dan terjadi kontraksi otot perut.
3. *Vomiting* atau muntah merupakan keluarnya isi lambung secara paksa melalui mulut karena terjadi kontraksi otot perut.

2.1.2 Klasifikasi

PONV (*PostOperative Nausea and Vomiting*) dikelompokkan sebagai berikut (Kes, 2021):

1. *Early* PONV adalah mual dan muntah paska operasi yang timbul pada 2-6 jam paska pembedahan.
2. *Late* PONV adalah mual dan atau muntah paska operasi yang timbul pada 6-24 jam paska pembedahan,
3. *Delayed* PONV adalah mual dan atau muntah paska operasi yang timbul setelah 24 jam paska pembedahan.

2.1.3 Patofisiologi

Menurut Karnina (2020) fisiologi PONV (*Post-Operative Nausea and Vomiting*) sangat rumit dan sulit dipahami. *Chemoreceptor Trigger Zone (CTZ)* dan *Nucleus Tractus Solitarius (NTS)* adalah struktur otak yang menyebabkan PONV. CTZ terletak di ujung kaudal ventrikel keempat di area postrema. NTS juga terletak di area postrema dan pons bawah. CTZ menerima masukan dari aferen vagal di saluran pencernaan. Karena kurangnya aliran darah ke otak, ia juga dapat mengidentifikasi metabolit, toksin, dan obat yang beredar dalam darah dan cairan serebrospinal. NTS merangsang sepenuhnya nukleus rostral, nukleus ambigu, kelompok pernapasan ventral, dan nukleus motorik dorsal vagus untuk menyebabkan muntah (Karnina, 2020).

Menurut (Irawan et al., 2022), muntah dapat dibedakan menjadi tiga fase, yaitu:

1. Fase pre ejeksi didominasi oleh adanya rasa mual yang berhubungan dengan perubahan otonomik dan gastrointestinal. Gejala awal terjadi pre

ejeksi adalah saliva yang kental, berkeringat, pucat dan takikardi. Fase pre ejeksi ini bisa berakhir dalam hitungan menit, jam bahkan sampai beberapa hari menurut keadaan umum setiap pasien (Irawan et al., 2022).

2. Fase ejeksi terdiri dari *retching* dan muntah. *Retching* merupakan keadaan dimana terjadi gerakan inspiratori untuk melawan glotis yang menutup. Pada muntah kontraksi rektus abdominalis dan otot obliquus eksternal akan menyebabkan lambung mengeluarkan isinya. Sedangkan *retching*, muntah diikuti oleh peninggian diafragma dan gelombang tekanan positif pada thorak. Sfingter atas esofagus dan esofagus relaksasi, otot abdomen dan diafragma berkontraksi, dan tekanan intrathorak dan intraabdomen meningkat sekitar 100 mmHg pasien (Irawan et al., 2022).
3. Fase post ejeksi dinyatakan dengan pemulihan dari kejadian muntah dan gejala sisa muntah. Muntah dapat muncul lagi disetiap keadaan dengan melalui fase pre ejeksi dan ejeksi lagi seperti semula pasien (Irawan et al., 2022).

2.1.4 Faktor Risiko

1. Faktor risiko yang berhubungan dengan pasien
 - a. Usia

Umur atau usia merupakan satuan waktu yang digunakan untuk mengukur keberadaan suatu makhluk, baik yang masih hidup maupun mati. *World Health Organization/WHO* (2016) membagi

kriteria umur menjadi 4 bagian, yaitu anak-anak (0-17 tahun), pemuda (18-65 tahun), setengah baya (66-79 tahun), orang tua (80-99 tahun), dan orang tua berusia panjang (> 100 tahun). (Cing et al., 2022) mengklasifikasikan usia menjadi anak-anak (0-12 tahun), remaja (13-18 tahun), dewasa (19-59 tahun), dewasa tua (60 tahun atau lebih). Kejadian PONV menurun setelah umur 50 tahun pada pasien dewasa. Pada pasien anak-anak, umur akan meningkatkan risiko PONV, anak-anak yang berusia lebih dari 3 tahun memiliki risiko PONV yang lebih tinggi dibandingkan dengan anak-anak di bawah 3 tahun, sehingga pasien antara umur 3 dan 50 adalah yang paling berisiko mengalami mual dan muntah pasca bedah (Karnina & Salmah, 2021).

Menurut Wardhani (2020), umur merupakan salah satu faktor yang menyebabkan mual dan muntah pada pasien pasca operasi. Kejadian PONV akan meningkat pada usia anak hingga remaja, konstan pada usia dewasa, dan menurun pada lansia. Presentase insiden PONV yaitu pada bayi sebesar 5%, pada usia dibawah 5 tahun sebesar 25%, pada usia 6 -16 tahun sebesar 42-51% dan pada dewasa sebesar 14-40% serta PONV biasanya akan menurun setelah usia 60 tahun. Penelitian yang dilakukan oleh Apfel et al. mengidentifikasi kelompok usia yang lebih muda atau kelompok usia yang kurang dari 50 tahun memiliki faktor risiko yang lebih signifikan terhadap insiden PONV dibandingkan dengan

mereka yang memiliki usia 50 tahun keatas. (Karnina & Salmah, 2021).

b. Jenis Kelamin

Wanita dapat mengalami resiko terjadinya PONV tiga kali lebih besar dibandingkan dengan pria. Kadar hormon pada wanita dapat meningkatkan resiko PONV menjadi lebih tinggi. Resiko terbesar kejadian PONV biasanya muncul di minggu ketiga dan keempat siklus menstruasi dan pada hari keempat dan kelima menstruasi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Amalia Sholihah pada tahun 2015 yang mana didapatkan kejadian PONV pada jenis kelamin lebih banyak pada perempuan yaitu sebanyak 18 pasien (18.75%) sedangkan pada laki-laki didapatkan 8 pasien (8.33%) (Karnina & Salmah, 2021). Keadaan tersebut disebabkan oleh *folicel stimulating hormone* (FSH), progesteron dan estrogen selama siklus menstruasi serta pada fase praovulasi siklus menstruasi (Nurleli et al., 2021).

c. IMT

PONV lebih sering terjadi pada pasien dengan BMI di atas rata-rata. Ini terkait dengan lamanya waktu penggunaan anestesi, yang menyebabkan waktu anestesi yang lebih lama pada pasien obesitas. Saat pasien diberi anestesi hidrofilik, waktu anestesi juga akan meningkat sesuai dengan berat total pasien. Pasien dengan BMI tinggi sering menderita DM (diabetes melitus), penyakit

refluks gastroesofageal, yang meningkatkan tekanan di perut, yang dapat menyebabkan mual dan muntah (Nurleli et al., 2021).

d. Riwayat PONV atau Motion Sickness

Pasien yang memiliki riwayat mabuk perjalanan lebih rentan mengalami PONV. Pasien yang memiliki sejarah mabuk perjalanan diperkirakan memiliki batas toleransi yang lebih rendah, sehingga menyebabkan risiko kejadian PONV meningkat menjadi dua hingga tiga kali lipat di masa depan.

e. Bukan Perokok

Pasien dengan riwayat tidak merokok akan lebih mudah mengalami PONV karena tidak terjadi desensitisasi CTZ secara bertahap (Nurleli et al., 2021).

2. Faktor risiko yang berhubungan dengan pembedahan

a. Durasi Operasi

Faktor risiko pembedahan yang dapat menyebabkan PONV terkait dengan lamanya waktu pembedahan, yang secara spontan menyebabkan waktu anestesi menjadi lebih lama. Hal ini akan membuat obat-obatan dalam tubuh bekerja lebih baik. Selain itu, operasi yang terlalu lama menyebabkan tubuh lebih lama terpapar suhu dingin (Depkes RI, 2009).

b. Suhu Ruang

Suhu ruang operasi akan selalu dipertahankan dingin yaitu (20°C-24°C) untuk meminimalisir terjadinya resiko infeksi serta

meminimalisir pertumbuhan bakteri. Kontak dengan suhu ruang operasi yang rendah mengakibatkan pasien mengalami hipotermia. Kondisi tersebut terjadi karena perambatan antara suhu ruang operasi dengan suhu tubuh (Millizia et al., 2021).

3. Faktor risiko yang berhubungan dengan anestesi

Selain faktor pembedahan, PONV juga disebabkan oleh anestesi. Dalam penelitian Ghanem tahun 2019, durasi anestesi yang lebih dari 60 menit merupakan predictor kejadian PONV. Hal ini karena pembedahan yang lebih lama dapat meningkatkan durasi paparan anestesi yang berpotensi menyebabkan emetik, sehingga meningkatkan persentase pasien mengalami PONV (Millizia et al., 2021).

Dalam penggunaan anestesi terdapat beberapa obat yang digunakan. Salah satunya adalah penggunaan opioid. Mekanisme PONV terhadap penggunaan opioid pada anestesi general dapat mengaktifkan reseptor sistem saraf parasimpatis sehingga menyebabkan perlambatan motilitas lambung dan usus. Pergerakan lambung dan usus yang lambat dapat mengakibatkan efek samping seperti mual, muntah, serta konstipasi. Selain penggunaan opioid, agen inhalasi pada anestesi general juga dapat mengganggu sistem saraf pusat sehingga dapat merangsang pusat emesis yang dapat meningkatkan kejadian PONV. Penggunaan obat bius inhalasi juga dapat menurunkan neurotransmitter kanabinoid endogen untuk menekan kejadian mual dan muntah (Millizia et al., 2021).

2.1.5 Dampak

PostOperative Nausea and Vomiting (PONV) dapat menimbulkan komplikasi medik dan efek psikologis yang menyebabkan terhambatnya proses terapi secara keseluruhan sehingga dapat menurunkan tingkat kesembuhan pasien pasca operasi dan memperpanjang waktu rawat pasien di rumah sakit. Salah satu efek psikologis yang muncul akibat *PostOperative Nausea and Vomiting* (PONV) adalah stress. Stress merupakan ketegangan emosional atau fisik yang dirasakan pasien berasal dari setiap peristiwa atau pikiran yang membuat pasien merasa frustrasi, marah, atau gugup (Arisdiani Triana, 2019).

2.1.6 Pengukuran PONV

Respon kejadian mual dan muntah pasca operasi dapat dilakukan dengan menggunakan *The Rhodes Index Nausea Vomiting and Retching* (RINVR) yang dinilai menggunakan system skoring yaitu (Roosyidah, 2020) :

- 0 = tidak mual-muntah
- 1-8 = mual-muntah ringan
- 9-16 = mual-muntah sedang
- 17-24 = mual-muntah berat
- 25-32 = mual-muntah buruk

Terdiri dari 8 pertanyaan yang meliputi poin sebagai berikut :

1. Mual
 - a. Durasi
 - b. Perubahan kondisi saat mual
 - c. Frekuensi
2. Retching
 - a. Perubahan kondisi saat retching
 - b. Frekuensi
3. Muntah
 - a. Frekuensi
 - b. Perubahan kondisi saat muntah
 - c. Jumlah

2.1.7 Penatalaksanaan

Penatalaksanaan nausea dapat dilakukan dengan dua cara yaitu secara farmakologi dengan obat antiemetic dan non farmakologi (Rihiantoro et al, 2018). Obat antiemetic untuk pencegahan dan penanganan mual muntah adalah antagonis reseptor serotonin (5-HT), diantaranya ondansetron. Alternatif lain untuk menangani nausea dapat menggunakan terapi non farmakologi atau komplementer dengan alasan karena dalam pelaksanaannya relatif mudah dan juga tidak menimbulkan efek samping (Rihiantoro et al, 2018). Beberapa teknik non farmakologis yang dapat dijadikan evidencebased nursing untuk mengatasi nausea antara lain

pemberian aroma terapi, mengunyah permen karet, mobilisasi dini, kompres hangat, dan terapi pemberian madu ataupun jahe hangat.

Sedangkan dalam keperawatan terdapat beberapa intervensi yang dapat dilakukan untuk menangani masalah keperawatan nausea (SDKI, 2017), yaitu manajemen mual, manajemen muntah, dukungan hipnosis diri, edukasi efek samping obat, edukasi kemoterapi, edukasi manajemen nyeri, edukasi perawatan kehamilan, edukasi teknik napas, manajemen efek samping obat, manajemen kemoterapi, manajemen nyeri, manajemen stress, pemberian obat, pemberian obat intravena, pemberian obat oral, terapi akupresur, terapi akupuntur, dan terapi relaksasi.

2.2 General Anestesi

2.2.1 Definisi

General Anestesi adalah suatu tindakan menghilangkan nyeri secara sentral dengan disertai hilangnya kesadaran namun bersifat *reversible* (pulih kembali) yang meliputi trias anestesi yaitu pasien kehilangan kesadaran (hipnotik), pasien terbebas dari rasa nyeri saat pembedahan (analgetik), dan pasien mengalami kelumpuhan otot (relaksasi) (Hidayah et al., 2021). Sedangkan menurut Sari et al (2024) general anestesi merupakan berubahnya status fisiologis yang juga disertai dengan hilangnya kesadaran, tanpa merasakan sakit dari seluruh tubuh, hilang ingatan, dan beberapa derajat relaksasi otot. Sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa general anestesi adalah tindakan yang menyebabkan penderita atau pasien tidak

sadar dengan menggunakan obat-obatan tertentu akan tetapi dapat disadarkan kembali.

2.2.2 Teknik General Anestesi

1. General Anestesi Intravena (*Total Intravenous Anesthesia/TIVA*)

Merupakan metode anestesi umum yang melibatkan penyuntikan obat anestesi parenteral ke dalam pembuluh darah vena, seperti tiopental. Anestesi, bedah singkat, suplemen hypnosis, dan sedasi selama prosedur medis adalah semua contoh penggunaan teknik ini (Hidayah et al., 2021). Memiliki keuntungan menggunakan agen anestetik intravena adalah mudah diberikan kepada pasien dan memerlukan sedikit peralatan. Metode ini sangat baik untuk bedah mata karena rendahnya PONV karena muntah dapat membahayakan pandangan tekanan intraokuler dan pandangan mata yang dioperasi. Meskipun sangat membantu dalam produksi singkat, anestesi intravena jarang digunakan dalam prosedur lama (Sari et al., 2024).

2. General Anestesi Inhalasi (*Volatile Inhalation and Maintenance Anesthesia / VIMA*)

Salah satu metode anestesi umum adalah dengan memberikan kombinasi obat anestesi dalam bentuk gas atau cairan yang mudah menguap ke udara melalui alat atau mesin anestesi. Gas-gas tertentu, seperti siklopropan dan nitrous oksida, diabsorpsi, bekerja, dan dieliminasi dengan cepat. Sungkup muka, pipa endotrakea nafas spontan, dan pipa endotrakea nafas kendali adalah metode anestesi

inhalasi umum (Hidayah et al., 2021). Tiga karakteristik utama anestetik yang menguap adalah cair pada suhu kamar, memiliki efek anestetik yang kuat pada tingkat yang rendah, dan relatif mudah larut dalam lemak, darah, dan jaringan (Kes, 2021).

Menurut Goodman & Gilman (2013), cara pemberian anestetik inhalasi dibagi menjadi empat yaitu :

a. Open Drop Method

Metode ini dapat digunakan untuk anestetik yang menguap, zat anestetik diteteskan pada kapas yang ditempelkan di depan hidung, sehingga konsentrasi yang dihirup tidak diketahui dan pemakaiannya hilang karena zat anestetik menguap ke udara terbuka.

b. Semi Open Drop Method

Cara ini hampir sama dengan metode open drop, tetapi masker digunakan untuk mengurangi jumlah zat anestetik yang terbang. Hipoksia dapat terjadi karena karbondioksida yang dikeluarkan sering terhisap kembali. Untuk mencegah hal ini terjadi, pipa dibawah masker membawa oksigen.

c. Semi Closed Method

Udara yang dihisap diberikan bersama oksigen murni untuk mengukur konsentrasinya, kemudian dilewatkan ke penguap, juga dikenal sebagai *vaporizer*, untuk mengukur konsentrasi zat anestesi. Setelah penderita menghisap, udara napasnya dilepaskan ke udara

luar. Keuntungan metode ini adalah bahwa pemberian kadar dan zat anestetik tertentu dapat mengontrol tingkat anestesia dan pemberian oksigen dapat mencegah hipoksia.

d. Closed Method

Cara ini hampir sama dengan semi closed, hanya udara ekspansi dialirkan melalui absorben (soda lime) yang dapat mengikat karbondioksida, sehingga udara mengandung anestetik dapat digunakan lagi.

3. General Anestesi Imbang

Merupakan metode anestesi umum yang menggabungkan obat anestesi intravena dan inhalasi atau kombinasi obat anestesi umum dan analgesia regional untuk mencapai triase anestesi yang optimal dan berimbang. Efek triase termasuk hipnosis, yang dihasilkan oleh penggunaan obat hipnotikum atau obat anestesi umum lainnya, dan analgesia, yang dihasilkan oleh penggunaan obat analgetik opiat atau obat anestesi umum lainnya (Hidayah et al., 2021).

2.2.3 Indikasi General Anestesi

General anestesi atau bius total umumnya digunakan dalam beberapa kondisi, seperti :

1. Operasi besar yang membutuhkan waktu lama, seperti bedah jantung, pengangkatan batu empedu, atau bedah rekonstruksi tulang
2. Operasi yang menyebabkan kehilangan darah dalam jumlah banyak

3. Operasi yang memengaruhi pernapasan, seperti operasi dada dan perut bagian atas
4. Pasien anak-anak yang aktif dan sulit diam
5. Pasien dewasa dengan keterbatasan fisik atau mental
6. Kondisi kesehatan pasien tidak memungkinkan untuk menggunakan bius lokal
7. Pasien menginginkan bius total

2.2.4 Kontraindikasi General Anestesi

Kontraindikasi general anestesi tergantung dari efek farmakologi obat anestetika terhadap organ tubuh, misalnya pada kelainan:

1. Jantung : hindarkan pemakaian obat-obat yang mendespresi miokard atau menurunkan aliran darah coroner
2. Hepar : hindarkan obat hepatotoksik, obat yang toksis terhadap hepar atau dosis obat diturunkan
3. Ginjal : hindarkan atau seminim mungkin pemakaian obat yang diekskresi melalui ginjal
4. Paru : hindarkan obat-obat yang menaikkan sekresi dalam paru
5. Endokrin : hindarkan pemakaian obat yang merangsang susunan saraf simpatis pada diabetes, karena bisa menyebabkan peninggian gula darah.

2.2.5 Jenis Obat

Ruang anestesi menyediakan berbagai macam obat yang biasa digunakan. Mereka jarang digunakan sendirian atau bersamaan dengan obat lain. Untuk memahami seni anestesi, perlu memahami agen, terutama farmakologi, dan alasan pemberian. Sebagian besar obat anestesi mempengaruhi fungsi jantung.

Tergantung pada dosis yang diberikan, obat anestesi dapat digunakan untuk induksi anestesi, pemeliharaan anestesi, atau sedasi. Intravena sebagian cairan atau gas dapat diberikan sebagai inhalasi. Untuk sebagian besar kasus, induksi intravena (IV) digunakan dan pemeliharaan dilakukan dengan agen inhalasi (Ikhsan & Yunafri, 2020).

Menurut Ikhsan & Yunafri (2020) obat-obatan yang digunakan dalam anestesi umum ialah :

1. Obat anestesi intravena
 - a. Atropine sulfat
 - b. Midazolam
 - c. Pethidine
 - d. Fentanyl
 - e. Atracurium besilate
 - f. Rocuronium bromide
 - g. Propofol
 - h. Ketamin HCL
 - i. Prostigmin

2. Obat anestesi inhalasi

- a. Nitrous Oxide
- b. Halothane
- c. Isoflurane
- d. Sevoflurane
- e. Desflurane
- f. Enflurane

2.2.6 Pemeriksaan Status Anestesi

Untuk keselamatan selama pembedahan, pasien akan diperiksa tentang kondisi fisiknya sebelum diberikan anestesi untuk kepentingan pembedahan. Ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana resiko pembiusan terhadap mereka. Pemeriksaan dengan menggunakan metode ASA (*American Society of Anesthesiologists*) adalah metode yang paling umum dilakukan. Ini dilakukan karena obat dan metode anestesi biasanya mengganggu pernafasan, peredaran darah, dan sistem saraf (Nurleli et al., 2021).

Klasifikasi yang lazim digunakan untuk menilai kebugaran fisik seseorang berasal dari *American Societi of Anesthesiologist* (ASA) yaitu :

1. ASA 1 yaitu pasien dengan sehat organik, fisiologi, psikiatrik, dan bikimia.
2. ASA 2 yaitu pasien dengan penyakit sistemik ringan atau sedang dan tidak ada keterbatasan fungsional.

3. ASA 3 yaitu pasien dengan penyakit sistemik berat sehingga aktifitas rutin terbatas.
4. ASA 4 yaitu pasien dengan penyakit sistemik berat dan tidak dapat melakukan aktivitas rutin dan penyakitnya merupakan ancaman setiap saat.
5. ASA 5 yaitu pasien sekarat yang diperkirakan dengan atau tanpa pembedahan hidupnya tidak akan lebih dari 24 jam.
6. ASA E yaitu pasien yang akan dilakukan operasi emergensi atau darurat.

2.2.7 Komplikasi pada Pasien Pasca General Anestesi

Menurut (Hidayah et al., 2021) komplikasi pasca general anestesi yang dapat terjadi yaitu:

1. Komplikasi Pernapasan

Komplikasi paru pasca operasi atau *postoperative pulmonary complication* (PPC) merupakan komplikasi terkait dengan sistem pernafasan. Komplikasi ini merupakan keadaan yang dapat menyebabkan perawatan lanjut setelah operasi seperti perawatan di unit perawatan intensif atau memperpanjang waktu perawatan di rumah sakit setelah operasi (Hidayah et al., 2021).

Pasien pasca general anestesi dapat mengalami gangguan komplikasi pernapasan yaitu :

a. Hipoventilasi

Hipoventilasi dapat terjadi karena kelebihan cairan atau emboli paru-paru, henti jantung, atelektasis, atau komplikasi yang

mendasari penyakit pernapasan seperti asma atau COPD. Hipoventilasi yang berterusan dapat menyebabkan hiposekemia karena kekurangan oksigen dalam darah (Hidayah et al., 2021).

b. Ateletaksis Paru

Pasien yang telah menjalani general anestesi sering mengalami atelektasis paru, kolaps paru, atau gangguan fungsi paru. Atelektasis dapat menyebabkan masalah pada pneumotoraks karena mengurangi kapasitas residu fungsional dan mengurangi volume oksigen yang dihirup (Kes, 2021).

c. Aspirasi Paru

Keadaan ini dapat terjadi pada kondisi pasien pasca general anestesi umum. Faktor-faktor risiko ini termasuk operasi darurat, anestesi umum, ahli anestesi dan pasien yang tidak berpengalaman alasan tergantung seperti kurang puasa, pengosongan lambung tertunda atau hipersekresi lambung (Kes, 2021).

2. Komplikasi Kardiovaskuler

Komplikasi kardiovaskuler yang dapat terjadi yaitu hipotensi, aritmia, bradikardi, dan hipertensi pulmonal. Hipotensi disebabkan akibat hipovolemia yang disebabkan oleh perdarahan, overdosis obat anestetika, penyakit kardiovaskuler seperti infark miokard, aritmia, hipertensi, dan relaksasi hipersensitivitas obat induksi, obat pelumpuh otot dan reaksi transfuse (Irawan et al., 2022).

3. Komplikasi Neurologi

Neuropati ulnar adalah cedera saraf perifer yang paling umum. Gejala awal biasanya muncul lebih dari 24 jam setelah prosedur pembedahan dan mungkin muncul saat pasien tidur di bangsal rumah sakit. Cedera saraf perifer lainnya lebih terkait dengan posisi atau prosedur pembedahan. Saraf peroneus, pleksus brakialis, atau saraf femoralis dan skiatika dapat mengalami cedera ini. Selanjutnya, penekanan eksternal pada saraf dapat membahayakan perfusinya, merusak integritas selularnya, dan menyebabkan iskemia, nekrosis, dan edema (Irawan et al., 2022).

4. Gangguan Keseimbangan Cairan dan Elektrolit

Gangguan ketidakseimbangan cairan dan elektrolit dapat terjadi akibat adanya hipovolemia, perdarahan, mual muntah pada saat intra anestesi (Nurleli et al., 2021). Gangguan hipovolemia dapat mengakibatkan terjadinya takikardi, ketidakadekuatan urine output serta hipotensi (Nurleli et al., 2021).

5. Komplikasi Gastrointestinal

Mual muntah pasca general anestesi atau PONV (*PostOperative Nausea and Vomiting*) merupakan komplikasi terbanyak pasca anestesia dikarenakan cara kerja anestesi general yang memblokir saraf sentral yang berhubungan dengan saraf simpatis dimana saraf tersebut berperan dalam penurunan darah postural yang dapat menimbulkan mual muntah (Irawan et al., 2022). Kejadian mual muntah pasca pembedahan

disebabkan oleh tindakan anestesi pada CTZ dan pada pusat muntah di batang otak. Hal itu terjadi akibat adanya rangsangan oleh histamin, serotonin (5-HT), asetilkolin (Ach), dan dopamine. Kondisi ini menyebabkan penundaan pemulangan pasien dari rumah sakit sehingga meningkatkan biaya perawatan pasien sehingga PONV harus ditangani secara serius untuk mencegah terjadinya komplikasi yang dapat terjadi (Irawan et al., 2022).

2.3 Spinal Anestesi

2.3.1 Definisi

Spinal anestesi merupakan komponen dari prosedur pembiusan yang termasuk dalam kategori teknik anestesi regional bertujuan untuk menghentikan sensasi dan menciptakan blok motorik (Widiyono et al., 2023). Anestesi spinal melibatkan penerapan obat anestesi langsung ke dalam cairan serebrospinalis. Selama prosedur anestesi spinal, bahan anestesi akan disuntikkan ke dalam rongga subaraknoid di area lumbal, yang terletak di atas vertebra sakralis satu dan di bawah lumbal dua. Oleh karena itu, spinal anestesi digunakan untuk menghentikan akar saraf pada tulang belakang dan secara efektif menghilangkan sensasi pada ekstremitas bawah, perineum, dan abdomen bawah. Ini biasanya digunakan pada area yang membutuhkan kehilangan sensasi, seperti pada prosedur urogenetikal, rektal, inguinal, dan ekstremitas bawah (Lekatompessy et al., 2022).

2.3.2 Tujuan Spinal Anestesi

Tujuan dilakukan spinal anestesi menurut (Dolok, 2020) ialah:

1. Menghilangkan sensasi ekstremitas bawah, perineum dan abdomen bawah
2. Menimbulkan blok motorik ekstremitas bawah
3. Menunjang keberhasilan prosedur operasi

2.3.3 Indikasi Dilakukan Spinal Anestesi

Spinal anestesi digunakan dalam tindakan pembedahan yang berada pada daerah perut bagian bawah hingga ekstremitas bawah. Spinal anestesi biasanya digunakan dalam prosedur bedah yang singkat sehingga jika prosedur bedah memerlukan waktu yang lama, tindakan tambahan dan berisiko mengganggu pernapasan maka akan menggunakan general anestesi (Oliver, 2022).

2.3.4 Kontraindikasi Spinal Anestesi

Kontraindikasi dalam penggunaan spinal anestesi menurut (Fernando, 2022) adalah:

1. Pasien menolak melakukan tindakan spinal anestesi
2. Pasien mengalami gangguan perdarahan atau koagulopati
 - a. Penggunaan profilaksis heparin dengan berat molekul rendah <12 jam yang lalu
 - b. Pasien menggunakan dosis terapeutik heparin dengan berat molekul rendah

- c. Hemolisis, peningkatan enzim hati dan trombosi rendah dengan trombositopenia parah
3. Infeksi pada daerah injeksi spinal anestesi

2.3.5 Komplikasi

1. Hipotensi

Blok simpatis yang unik dan bervariasi menyebabkan hipotensi. Setelah pemberian spinal anestesi, tekanan darah harus dipantau, biasanya setiap dua menit, karena pengurangan tekanan arteri biasanya terjadi dalam waktu 5 hingga 10 menit. Efek samping yang dapat terjadi pada pasien dengan hipotensi berat termasuk henti jantung. Oleh karena itu, tekanan darah harus dipantau sejak tahap injeksi hingga pasien tiba di ruang pemulihan (Edwar, 2022).

2. Blok Spinalis Tinggi

Pemberian dosis yang melebihi kemampuan tubuh dan mengakibatkan kegagalan dapat menyebabkan penurunan dosis standar pada pasien tertentu seperti orang tua, wanita hamil, orang dengan indeks massa tubuh yang tinggi, orang dengan tinggi badan yang sangat pendek, atau individu yang sangat sensitif terhadap obat anestesi lokal.

3. Total Spinal

Situasi di mana anestesi spinal mencapai tingkat servikal dan menyebabkan hipotensi berat, bradikardia, dan kegagalan napas. Anestesi total spinal atau tulang belakang juga dapat menyebabkan efek samping seperti kelumpuhan, koma, hipotensi, dan apnea.

4. Sakit Kepala

Anestesi spinal merupakan metode anestesi yang dilaksanakan dengan menginfuskan zat anestesi ke dalam ruang subaraknoid yang merupakan ruang yang terletak di antara lapisan meninges yang melapisi otak dan sumsum tulang belakang. Penggunaan teknik ini dapat menimbulkan ketidaknyamanan pada pasien yang dikenal sebagai sakit kepala pasca tusukan dura (*Post dural puncture headache*, PPDH). PPDH dapat muncul akibat dari :

- a. Ukuran jarum yang digunakan untuk melakukan anestesi spinal.
Jarum yang lebih besar lebih berisiko menyebabkan kebocoran cairan serebrospinal yang memicu nyeri kepala
- b. Kebocoran cairan serebrospinal melalui tempat tusukan. Kebocoran ini dapat terjadi karena ukuran jarum yang terlalu besar atau karena teknik penusukan yang kurang tepat
- c. Kondisi hidrasi pasien. Pasien yang kurang terhidrasi lebih berisiko mengalami nyeri kepala pasca-anestesi spinal

5. Distress Nafas

Peningkatan tingkat anestesi hingga mencapai area dada dapat menyebabkan gangguan pada fungsi pernapasan. Distress nafas ini merupakan salah satu efek samping akibat spinal anestesi yang berisiko menekan sistem syaraf.

6. Mual muntah

Akibat traksi dalam rongga abdomen yang disebabkan oleh efek samping dari spinal anestesi dapat memicu mual dan muntah yang bersifat relatif untuk setiap individu. Jangka waktu durasi terjadinya mual muntah berbeda-beda untuk setiap individu (Mulyasih & Ching Cing, 2024).

7. Penurunan motilitas gastrointestinal

Spinal anestesi dapat menyebabkan usus berhenti bekerja yang mengakibatkan penumpukan gas dan distensi abdomen.

2.3.6 Jenis Obat

Terdapat beberapa jenis obat anestesi yang dapat memberikan penghilang rasa nyeri dengan dosis dan durasi kerja yang beragam. Berikut jenis-jenis obat yang digunakan dalam spinal anestesi:

1. Lidokain

Lidokain bekerja cepat dalam durasi 60-80 menit dengan dosis maksimum 3-5mg/kg. Lidokain memberikan efek samping toksisitas kardiak lebih rendah dibanding bupivakain.

2. Bupivacaine HCL

Analgesik ini digunakan dalam spinal anestesi dengan dosis maks 2-150 mg/kgBB tiap 4 jam dan maksimal 400 mg/hari. Bupivakain menunjukkan durasi aksi pada blok saraf yang mencapai 24 jam, pada blok epidural selama 3-4 jam dan pada blok intrakardial selama 2-3 jam. Obat jenis bupivacaine HCL memberikan efek samping berupa

penurunan tekanan darah yang lebih banyak daripada obat spinal anestesi lainnya.

3. Tetrakain

Tetrakain sebagai sejenis anestesi lokal yang termasuk dalam kategori amino-ester. Tetrakain memiliki potensi yang lebih tinggi dan durasi kerja yang cenderung lebih lama jika dibandingkan dengan anestesi lokal lainnya.

2.3.7 Teknik Pemberian

Teknik pemberian spinal anestesi dilakukan dengan langkah-langkah yaitu (Edwar, 2022):

1. Posisi decubitus lateral
 - a. Letakkan pasien dalam posisi decubitus lateral dengan cara berbaring dengan menghadap ke kiri. Pasien diposisikan telungkup dengan tulang iliac sejajar dengan tepi meja operasi. Garis imajiner yang menghubungkan bagian atas kedua tulang iliac akan melewati vertebra L4 di antara ruang L4-5 yang merupakan lokasi pungsi.
 - b. Memberikan bantuan kepada pasien untuk membawa kedua lutut, kepala dan leher ke arah dada sehingga menciptakan lengkungan pada punggung dan membuka prosesus spinalis secara maksimal.
 - c. Setelah prosedur pungsi dilaksanakan dan cairan serebrospinalis mengalir dengan aspirasi. Langkah berikutnya adalah menghubungkan alat suntik dengan jarum spinal dan melakukan injeksi

2. Posisi duduk

- a. Pasien dapat berada pada posisi duduk jika diindikasikan pasien dengan IMT overweight hingga obesitas tingkat II atau anatomi sulit diidentifikasi.
- b. Posisi pasien duduk dengan kaki diluruskan dan badan dicondongkan kedepan dengan lengan ditekuk agar punggung melengkung. Memberikan motivasi kepada pasien agar tetap tenang dan rileks.
- c. Lakukan pungsi dan aspirasi pada vertebra L4 atau antara ruang L4-5 untuk memastikan cairan serebrospinalis mengalir sebagai tanda bahwa pungsi berada di posisi yang benar
- d. Hubungkan alat suntik dan lakukan injeksi secara perlahan.

2.4 Literature Review

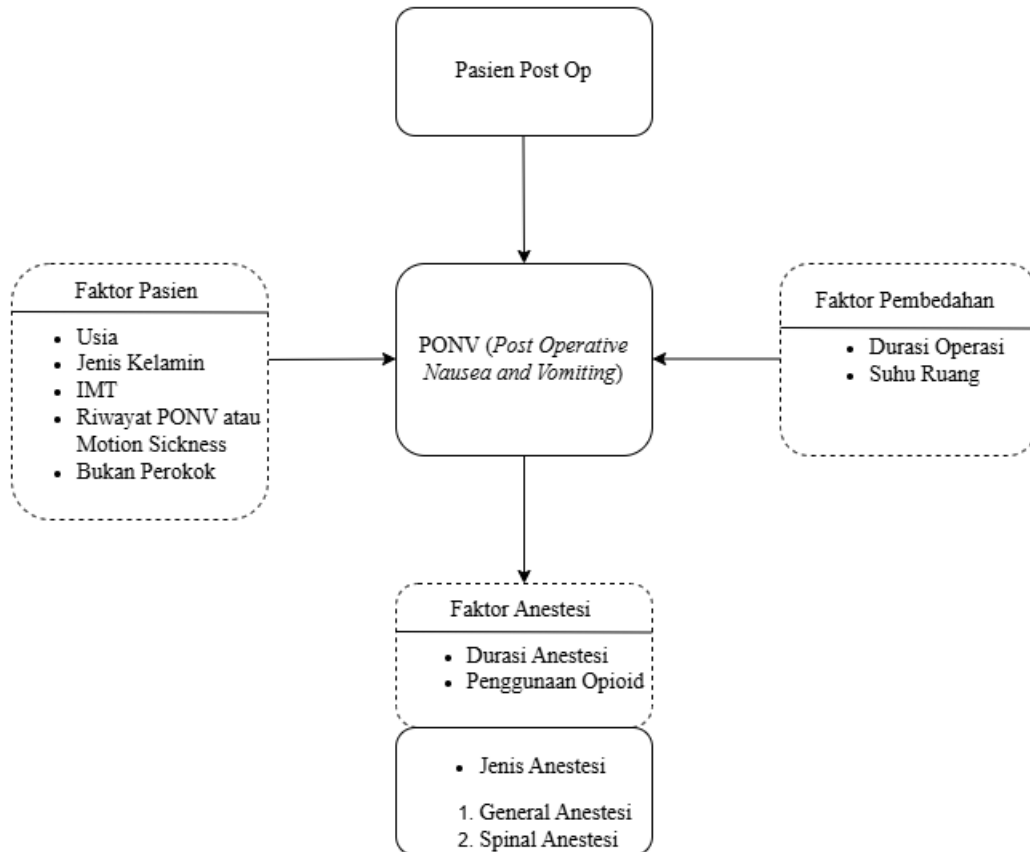
Tabel 2. 1 Literature Review

Penulis dan Tahun	Judul	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
(Millizia et al., 2021).	Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Postoperative Nausea And Vomiting Pada Pasien Anestesi Umum Di Rumah Sakit Umum Cut Meutia Aceh Utara	Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan cross sectional. Sample penelitian berjumlah 86 dengan teknik pengambilan accidental sampling. Analisis data yang dilakukan	Hasil analisis bivariat dari penelitian ini, jenis kelamin, riwayat merokok, riwayat motion sickness dan/atau riwayat postoperative nausea and vomiting, teknik anestesi dan durasi operasi mendapatkan nilai $p < 0,05$,

		dengan uji Chi Square dan uji Fisher serta uji Kolmogorov-Smirnov sebagai uji alternative.	sedangkan faktor usia, penggunaan opioid mendapatkan nilai $p > 0,05$.
(Irawan et al., 2022).	Gambaran Kejadian PostOperative Nausea and Vomiting (PONV) Setelah Pemberian Ondansetron 8mg pada Pasien Post Operasi Mata dengan General Anestesi di Rumah Sakit Mata Cicendo Bandung	menggunakan desain penelitian cross sectional study, Sampel penelitian ini adalah pasien yang menjalani tindakan general anestesi dengan teknik sampling purposive sampling yaitu sebanyak 57 pasien. Lembar observasi mencakup penilaian mual muntah dengan menggunakan lembar observasi wengritzky. Analisis data menggunakan analisis univariat.	Dari hasil penelitian didapatkan hasil sebanyak 50 responden (87,7%) tidak mengalami PONV setelah pemberian ondansetron 8mg, dan masih ada sebanyak 7 responden (12,3%) yang mengalami PONV.
(Karnina & Salmah, 2021).	Hubungan Usia, Jenis Kelamin, Lama Operasi dan Status ASA dengan Kejadian PONV pada Pasien Pasca Operasi Laparotomi Bedah Digestif	Desain penelitian ini menggunakan cross sectional dengan metode analitik observasional. Sampel diambil dengan metode total sampling sebanyak 104 sampel. Analisa data menggunakan uji chi-square	Hasil uji chi-square didapatkan hubungan bermakna antara usia, jenis kelamin, lama operasi dan status ASA dengan kejadian PONV pada pasien pasca operasi laparotomi bedah digestif dengan anestesi umum. Dengan nilai signifikansi lebih

			kecil dari $\alpha=5%$ (<0.05).
(Lekatompessy et al., 2022).	Faktor Risiko dengan Angka Kejadian PostOperative Nausea and Vomiting pada Pasien yang Dilakukan Anestesi Spinal di RSUD Dr. M. Haulussy Ambon dan RS Bhayangkara Ambon Tahun 2022	Penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dengan pendekatan cross sectional. menggunakan teknik pengambilan sampel total sampling sebanyak 43 pasien. Instrumen yang digunakan adalah kuesioner. Data dianalisis dengan menggunakan uji Chi-Square	Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada hubungan yang signifikan antara umur ($P=0,027$), jenis kelamin ($P=0,008$), riwayat merokok ($P=0,011$), dan riwayat profilaksis ondansetron ($P=0,005$) dengan kejadian PONV pada pasien pascaoperasi lower abdomen dengan anestesi spinal.
(Edwar, 2022).	Hubungan Hipotensi Dengan Kejadian PostOperative Nausea And Vomiting (PONV) Pada Pasien Spinal Anestesi Di Rs Pku Muhammadiyah Gamping	Jenis penelitian ini adalah observational analytic dengan desain penelitian cross sectional. Sampel penelitian berjumlah 39 responden pada pasien spinal anestesi dengan teknik pengambilan sample consecutive sampling, uji yang digunakan adalah uji Chi-Square.	Hasil uji Chi-Square untuk mengetahui adanya hubungan antara hipotensi dengan kejadian PostOperative Nausea and Vomiting (PONV) didapatkan hasil 0,000 ($p<0,5$). Mayoritas responden yang mengalami hipotensi mendapatkan skor penilaian PONV >50 sebanyak 23 orang (95,8%).

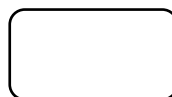
2.5 Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2. 1 Kerangka Konsep Penelitian

Keterangan

Variabel yang diteliti



Variabel yang tidak diteliti



Pasca pembedahan dengan anestesi general dan spinal dapat menyebabkan beberapa efek samping, salah satunya adalah PONV (*PostOperative Nausea and Vomiting*). PONV (*PostOperative Nausea and Vomiting*) adalah rasa mual dan muntah yang dialami pasien setelah anestesi dan pembedahan pada 24 jam pertama setelah operasi. Anestesi general dan anestesi spinal adalah dua metode anestesi yang umum digunakan dalam prosedur bedah. General Anestesi adalah suatu tindakan menghilangkan nyeri secara sentral dengan disertai hilangnya kesadaran namun bersifat pulih kembali (*reversible*) yang meliputi trias anestesi yaitu pasien kehilangan kesadaran (*hipnotik*), pasien terbebas dari rasa nyeri saat pembedahan (*analgetik*), dan pasien mengalami kelumpuhan otot (*relaksasi*). Sedangkan anestesi spinal adalah teknik anestesi regional yang dilakukan dengan menyuntikkan obat anestesi lokal ke dalam ruang subarachnoid. Anestesi ini membuat saraf mati rasa sehingga pasien tidak dapat merasakan nyeri di daerah-daerah tertentu pada tubuhnya.

2.6 Hipotesis Penelitian

1. H_a : Terdapat perbedaan antara tingkat kejadian PONV (*PostOperative Nausea and Vomiting*) pada pasien post operasi dengan general anestesi dan spinal anestesi di Ruang Recovery Room RS Wava Husada