

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### 1. *General Anestesi*

###### a. Definisi *general anestesi*

*General anestesi* adalah menghilangkan kesadaran dengan pemberian obat-obat tertentu, tidak merasakan sakit walaupun diberikan rangsangan nyeri, dan bersifat reversibel. Kemampuan untuk mempertahankan fungsi ventilasi hilang, depresi fungsi neuromuskular, dan juga gangguan kardiovaskular (Veterini, 2021). Tujuan utama *general anestesi* adalah untuk mencapai:

- 1) Amnesia
- 2) Sedasi
- 3) Analgesia
- 4) Arefleksia (tidak bergerak)
- 5) Atenuasia respons sistem saraf otonom (simpatis)

###### b. Teknik *General anestesi*

Ada beberapa macam teknik *general anestesi*, yaitu:

###### 1) Inhalasi

Cara memberikan anestesi inhalasi dapat dilakukan dengan beberapa metode, yaitu dengan masker intubasi, dan *Laryngeal Mask Airway* (LMA). Metode inhalasi adalah obat anestesi diberikan dalam bentuk

gas yang masuk ke paru-paru dibantu dengan alat selang endotrakeal, LMA, atau ditutup dengan sungkup/masker (Veterini, 2021).

2) *Total Intravenous Anesthesia* (TIVA)

*General* anestesi TIVA adalah teknik *general* anestesi yang obatnya dimasukkan melalui injeksi intravena. Jalan nafas pasien tetap perlu diamankan pada saat memberikan obat-obat anestesi intravena (Veterini, 2021). Agen yang paling sering digunakan dalam TIVA adalah propofol ditambah dengan opioid (Rehatta, *et. al*, 2019).

Pasien yang sudah dilakukan pembiusan tidak dapat mempertahankan jalan napasnya dengan baik sehingga walaupun kita memberikan *general* anestesi dengan metode intravena, maka perlu juga mempertahankan jalan napas dengan intubasi untuk memasang jalan nafas selang endotrakeal, pemasangan LMA, dan pemberian sungkup atau masker. Dasar yang dipergunakan untuk memilih intubasi, LMA, atau sungkup adalah multifaktoral. (Veterini, 2021).

c. Risiko *general* anestesi dan penanganannya

Morbiditas dan mortalitas perioperatif yang terkait dengan anestesi melibatkan banyak faktor. Karakteristik pasien dan komorbiditas berperan penting. Meskipun pengoptimalan

penyakit penyerta pasien tidak selalu memungkinkan, memiliki data tentang penyakit penyerta tersebut terbukti dapat menyelamatkan nyawa. Ahli anestesi mendiskusikan komorbiditas pasien yang dipengaruhi oleh obat anestesi, ventilasi tekanan positif, teknik neuraksial, konsekuensi dari posisi pasien, efek opiat, dan sebagainya. (Veterini, 2021).

## 2. *Post Nausea and Vomiting (PONV)*

### a. Definisi PONV

*Post Nausea and Vomiting (PONV)* adalah mual muntah yang terjadi di unit perawatan pasca anestesi (PACU) atau selama 24-48 jam pertama setelah operasi (White *et al.*, 2020). Etiologi PONV biasanya multifaktoral dan berhubungan dengan agen anestesi dan analgesik, jenis prosedur bedah dan faktor pasien intrinsik, seperti riwayat *motion sickness* (Rehatta, *et al.*, 2019).

### b. Patofisiologi PONV

Ada lima jalur aferen utama yang terlibat dalam merangsang muntah sebagai berikut (Stoops & Kovac, 2020):

- 1) *Chemoreceptor trigger zone (CTZ)*
- 2) Jalur mukosa vagal dalam sistem gastrointestinal
- 3) Jalur saraf dari sistem vestibular
- 4) Jalur refleks aferen dari korteks serebral
- 5) Aferen otak tengah.

Stimulasi salah satu jalur aferen ini dapat mengaktifkan sensasi muntah melalui reseptor kolinergik, dopaminergik,

histaminergik, atau serotonergik. Letak neuroanatomi yang mengontrol mual dan muntah adalah "Pusat Muntah (*Vomiting Center*)" dalam formasi retikuler di batang otak. Pusat muntah menerima input aferen dari jalur yang disebutkan di atas. Interaksi lebih lanjut terjadi dengan nukleus traktus solitarius.

Reseptor neurokinin-1 (NK-1) terletak di area postrema dan diduga berperan penting dalam emesis. CTZ berada di luar sawar darah otak dan berhubungan dengan cerebrospinal fluid (CSF). CTZ memungkinkan zat dalam darah dan CSF untuk berinteraksi. Racun yang diserap atau obat yang beredar dalam darah dapat menyebabkan mual dan muntah dengan stimulasi CTZ. Stimulasinya dapat mengirimkan pemicu emetogenik ke pusat muntah di batang otak untuk mengaktifkan refleks muntah.

Pusat muntah juga dapat dirangsang oleh gangguan usus atau orofaring, gerakan, nyeri, hipoksemia, dan hipotensi. Sinyal eferen diarahkan ke glossopharyngeal, hypoglossal, trigeminal, dan saraf segmental tulang belakang. Ada kontraksi terkoordinasi otot perut melawan glotis tertutup yang meningkatkan tekanan intra-abdominal dan intratoraks. Sfingter pilorus berkontraksi dan sfingter esofagus berelaksasi, dan terdapat antiperistaltik aktif di dalam esofagus yang secara paksa mengeluarkan isi lambung. Hal ini terkait dengan aktivitas vagal dan simpatis yang ditandai yang menyebabkan berkeringat, pucat, dan bradikardia. PONV

umumnya dipengaruhi oleh banyak faktor yang berhubungan dengan pasien, pembedahan, dan anestesi dan yang memerlukan pelepasan 5-hidroksitriptamin (5-HT) dalam serangkaian peristiwa neuronal yang melibatkan saraf pusat dan saluran pencernaan. Reseptor subtype 3 5-HT (5-HT<sub>3</sub>) berpartisipasi secara selektif dalam respon emetik.

c. Klasifikasi PONV

Mual muntah pasca operasi dibagi menjadi 3 klasifikasi, yaitu (Thiele & Nemergut, 2020):

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

d. Faktor Risiko PONV

Faktor risiko mual dan muntah pasca operasi (PONV) pada orang dewasa yang berhubungan dengan pasien, anestesi, dan pembedahan (White *et al.*, 2020).

Tabel 2.1. Faktor Risiko PONV Pada Pasien Dewasa

No.	Kategori	Faktor risiko
1.	Faktor Pasien	1) Jenis kelamin wanita 2) Riwayat PONV 3) Riwayat Motion sickness 4) Tidak merokok 5) Usia <50 tahun
2.	Faktor Anestesi	1) Teknik anestesi ( <i>general</i> anestesi menghasilkan insiden PONV yang lebih tinggi daripada anestesi regional) 2) Durasi anestesi yang berkepanjangan 3) Agen Volatil 4) Nitrous oksida (>50%) 5) Analgesik opioid intraoperatif dan pascaoperasi 6) Peningkatan dosis neostigmin (>3 mg)
3.	Faktor Operasi	1) Prosedur bedah yang diperpanjang 2) Kategori bedah (misalnya bedah saraf, bedah laparoskopi, kolesistektomi, bedah intra-abdomen, dan bedah ginekologi)

e. Penanganan PONV

1) Farmakologis

Kombinasi ondansetron dan deksametason adalah salah satu profilaksis PONV multimoda yang paling sering digunakan. Beberapa antiemetik yang dapat dijadikan sebagai pilihan terapi baru untuk profilaksis PONV, yaitu (Jin *et al.*, 2020):

a) Palonosetron

Palonosetron adalah antagonis reseptor 5-HT<sub>3</sub> generasi kedua. Rute pemberian melalui IV. Palonosetron memiliki afinitas 100 kali lipat lebih

tinggi ke reseptor 5-HT<sub>3</sub>, jika dibandingkan dengan ondansetron, dan waktu paruh terminal 40 jam, yang sepuluh kali lebih lama dari ondansetron.

b) Aprepitant

Aprepitant adalah antagonis reseptor Neurokinin (NK) -1 yang kompetitif yang juga awalnya disetujui untuk pengobatan mual dan muntah yang diinduksi kemoterapi. Obat ini diberikan secara oral. Obat ini memiliki waktu paruh 9-13 jam.

c) Amisulpride

Amisulpride adalah antagonis reseptor dopamin. Awalnya obat ini termasuk dalam antipsikotik, pada bulan Februari 2020 FDA menyetujui formulasi IV untuk terapi profilaksis dan terapi PONV. Dosis antiemetik untuk profilaksis adalah 5 mg IV, 10 mg IV untuk pengobatan terapi PONV, sedangkan dosis antipsikotiknya adalah 50-1.200 mg / hari secara oral.

d) Midazolam

Midazolam adalah benzodiazepine *short acting* terutama digunakan sebagai *anxiolytic premedication*. Meta-analisis menunjukkan bahwa penggunaan midazolam saat induksi mengurangi risiko PONV.

Penggunaan midazolam sebagai profilaksis PONV tidak dianjurkan karena risiko sedasi.

2) Berdasarkan Risiko

Berdasarkan risikonya, pencegahan PONV dibagi menjadi 3, yaitu (White *et al.*, 2020):

- a) Risiko ringan (tidak ada atau dengan 1 faktor risiko)  
Pasien tidak perlu atau berikan 1 obat antiemetik profilaksis.
- b) Risiko sedang (2 faktor risiko)
  - (1) Pilih kombinasi profilaksis obat antiemetik.
  - (2) Jika anestesi yang digunakan jenis *general* anestesi, kurangi faktor risiko yang sudah ada sebelumnya dengan mengurangi penggunaan anestesi volatil, penggunaan opioid untuk analgesia, N<sub>2</sub>O.
  - (3) Gunakan anestesi neuraksial, blok saraf perifer, dan infiltrasi anestesi lokal.
  - (4) Memanfaatkan pilihan nonfarmakologis adjuvant (misalnya akupresur dan stimulasi dengan *acupoint* listrik).
- c) Risiko tinggi ( $\geq 3$  faktor risiko)
  - (1) Mulai terapi dengan dua atau tiga obat profilaksis yang bekerja pada reseptor yang berbeda.
  - (2) Minimalkan risiko yang sudah ada sebelumnya dengan menggunakan strategi analgesia pereduksi opioid.



- (3) Kurangi penggunaan opioid pada periode perioperatif.
- (4) Kurangi penggunaan anestesi volatil, penggunaan opioid untuk analgesia, N<sub>2</sub>O, dan peningkatan dosis obat pembalikan (misalnya, nalokson, flumazenil, dan neostigmin).
- (5) Gunakan anestesi blok saraf perifer, dan infiltrasi anestesi lokal.

### 3) Non-farmakologis

Selain terapi farmakologis, beberapa terapi nonfarmakologis bisa diterapkan. Tujuan terapi adalah untuk mengoreksi gangguan elektrolit dan dehidrasi, memungkinkan pencegahan komplikasi dan mengurangi gejala mual dan muntah.

- a. Rehidrasi oral atau IV.
- b. Modifikasi diet (makan sedikit tetapi sering dengan makanan rendah lemak/serat dan protein tinggi, serta menghindari makanan pedas).
- c. Akupresur dapat membantu mengurangi gejala.
- d. Pemberian jahe dapat dipertimbangkan.

Selain terapi yang disebutkan di atas, terapi non farmakologis yang efektif dalam mengurangi mual muntah yaitu, aroma terapi lemon atau mint, dan sirup delima atau chamomile dapat direkomendasikan untuk mengurangi mual muntah (Ni Nyoman, 2020).

### 3. Skala Intensitas Mual Muntah

Instrumen untuk menilai tingkat keparahan mual, muntah, dan muntah pada pasien pasca operasi, skala intensitas mual muntah pasca operasi atau dikenal dengan *Wengritzky's PONV intensity scale* dapat membantu dalam memilah pasien yang memerlukan penanganan PONV secara klinis dan yang tidak. Skala ini terdiri dari 4 pertanyaan, yaitu:

Tabel 2.2 Penilaian *Wengritzky's PONV intensity scale*

Pemeriksaan	Nilai
<b>A. 6 jam setelah operasi (atau waktu pemulangan setelah operasi rawat jalan)</b>	
1) Apakah Anda pernah muntah atau merasa muntah-kering <sup>[1]*</sup> ?	
a) Tidak	0
b) Sekali atau dua kali	2
c) Tiga kali atau lebih	50
2) Pernahkah Anda mengalami perasaan mual ("perasaan tidak enak di perut dan sedikit dorongan untuk muntah")? Jika ya, apakah rasa mual Anda mengganggu aktivitas sehari-hari, seperti bisa bangun dari tempat tidur, bisa bergerak bebas di tempat tidur, bisa berjalan normal atau makan dan minum?	
a) Tidak	0
b) Kadang-kadang	1
c) Sering atau sebagian besar waktu	2
d) Sepanjang waktu	25
3) gambarkan perasaan mual anda :	
a) bervariasi ("datang dan pergi")?	1
b) konstan ("hampir atau nyaris selalu ada")?	2
4) Berapa lama anda merasakan mual ?	=__._Jam
Untuk Bagian A, jika jawaban untuk Q1 = c), nilai A = 50; jika tidak, pilih skor tertinggi dari Q1 atau Q2, lalu kalikan x Q3 x Q4	Skor Intensitas mual muntah pasca operasi (0-6) Jam

\*Lakukan perhitungan terpisah: beberapa kejadian muntah atau muntah-kering yang terjadi dalam jangka waktu yang singkat, katakanlah 5 menit, harus dihitung sebagai satu kali muntah/muntah kering; beberapa kali muntah memiliki periode waktu terpisah tanpa muntah/muntah kering.

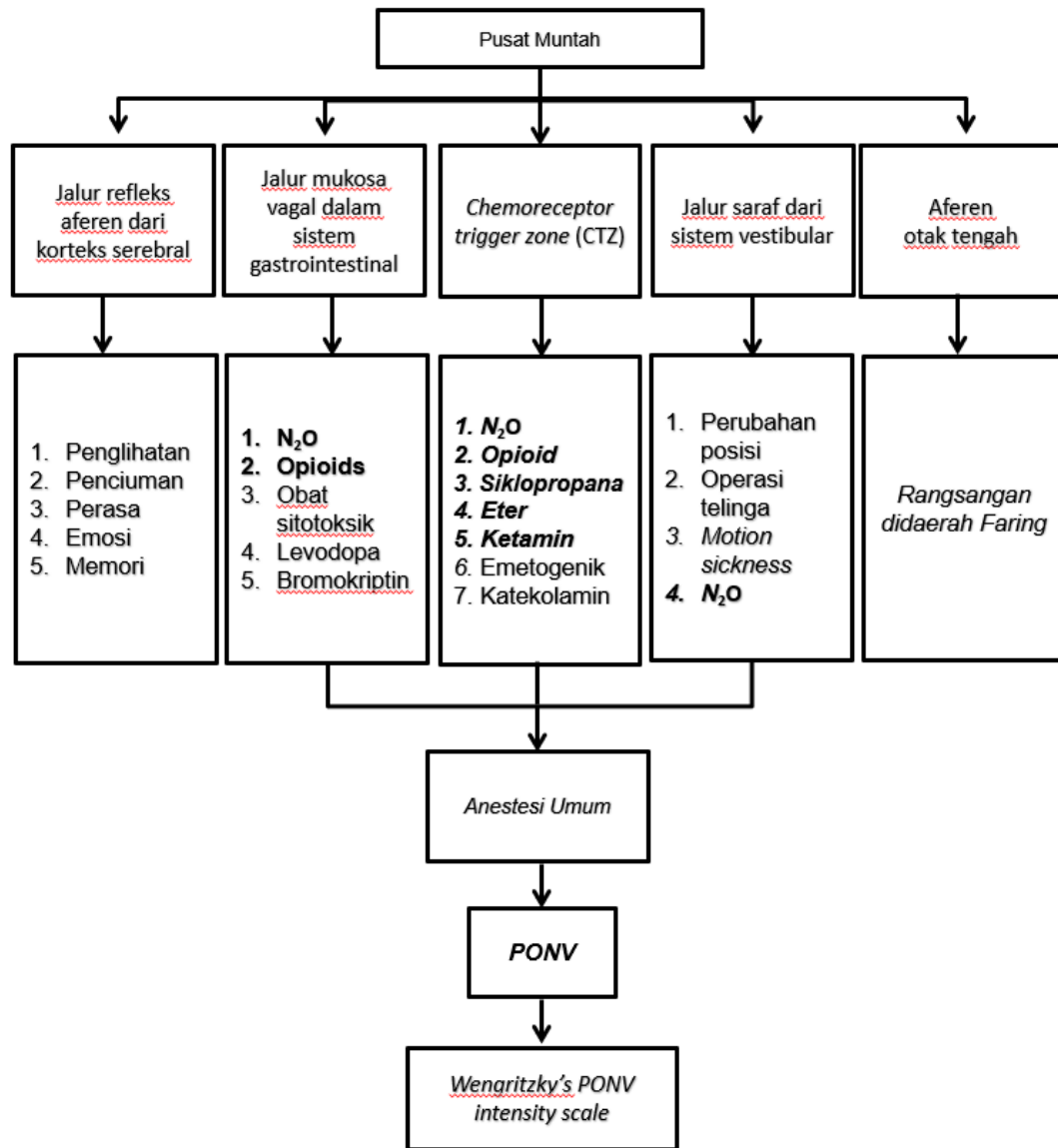
Berdasarkan tabel diatas, penilaian skor intensitas PONV, jika pada pertanyaan pertama skornya 50 pasien memerlukan penanganan PONV secara klinis. Jika tidak, skor tertinggi pada pertanyaan ke-1 atau pertanyaan ke-2 lalu dikalikan pertanyaan ke-3 dikalikan pertanyaan ke-4, jika hasil skor  $\geq 50$ , pasien memerlukan penanganan PONV secara klinis, jika hasil skor  $< 50$  pasien tidak memerlukan penanganan secara klinis, namun memerlukan terapi non farmakologis atau edukasi pasien dan keluarga cara untuk mengurangi rasa mual muntah.

Tabel 2.3 Penilaian untuk PONV yang memerlukan penanganan klinis

<b>Total Nilai</b>	<b>Nilai</b>
Kejadian PONV yang penting secara klinis didefinisikan sebagai nilai total $\geq 50$ yang terjadi kapan saja setelah operasi. Hasil pada 6 dan 24 (dan, jika dianggap penting dalam konteks klinis, 72) jam dapat ditambahkan untuk kuantifikasi seluruh periode, atau sub-skala yang digunakan untuk setiap periode.	Skor intensitas mual muntah pasca operasi akhir (0-72 jam)
<b>A+B+C</b>	

Penilaian ini dilakukan pada 6 jam pertama pasca operasi. Penilaian ulang dilakukan pada 24 jam setelah operasi atau jika perlu sampai dengan 72 jam setelah operasi lalu dapat ditambahkan untuk perhitungan seluruh periode, atau sub skala yang digunakan untuk setiap periode (Wengritzky *et al.*, 2010).

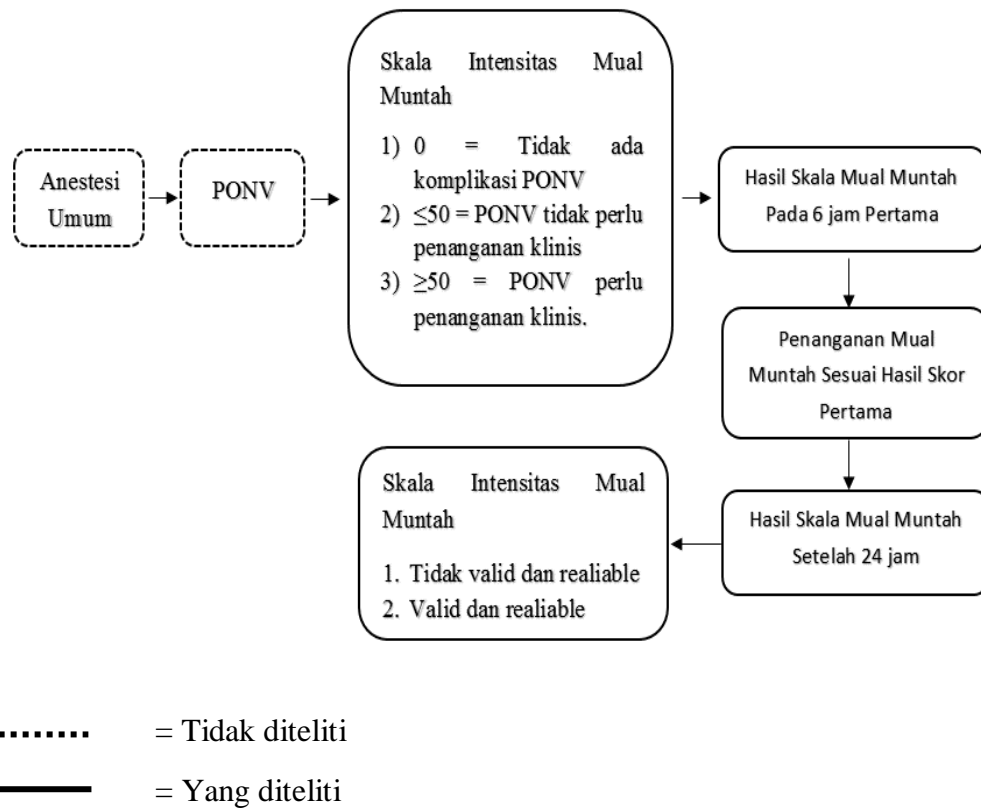
## B. Kerangka Teori Penelitian



Gambar 2.1 Kerangka Teori Penelitian

Sumber: (Stoops & Kovac, 2020)

### C. Kerangka Konsep Penelitian



Gambar 2.2 Kerangka Konsep Penelitian