

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep *General Anestesi*

2.1.1 Pengertian *General Anestesi*

General anestesi merupakan tindakan menghilangkan rasa sakit secara sentral disertai hilangnya kesadaran (*reversible*). Tindakan *general anestesi* terdapat beberapa teknik yang dapat dilakukan adalah *general anestesi* dengan teknik intravena anestesi dan *general anestesi* dengan inhalasi yaitu dengan *face mask* (sungkup muka) dan dengan teknik intubasi yaitu pemasangan *endotracheal tube* atau gabungan keduanya inhalasi dan intravena (Latief, 2007).

2.1.2 Tujuan *General Anestesi*

Grace & Borley (2010) menyatakan bahwa tujuan dari pemberian *general anestesi* dalam pembedahan, yaitu:

1. Menginduksi hilangnya kesadaran dengan menggunakan obat hipnotik yang dapat diberikan secara intravena (misalnya: propofol) atau inhalasi (misalnya: sevofluran).
2. Menyediakan kondisi operasi yang cukup untuk lamanya prosedur pembedahan dengan menggunakan anestesi seimbang, yaitu kombinasi obat hipnotik untuk mempertahankan anestesi (misalnya: propofol, sevofluran), analgesik untuk nyeri, dan bila diindikasikan relaksan otot, atau anestesi regional.

3. Mempertahankan fungsi fisiologis yang penting dengan cara berikut:
 - a. Menyediakan jalan napas yang bersih (masker laring atau selang trakea kurang lebih ventilasi tekanan positif intermitten).
 - b. Mempertahankan akses vaskular yang baik.
 - c. Pemantauan fungsi tanda tanda vital (oksimetri nadi, kapnografi, tekanan darah arteri, suhu, EKG, keluaran urin setiap jam).
 - d. Membangunkan pasien dengan aman saat akhir prosedur pembedahan.

2.1.3 Indikasi *General Anestesi*

Anestesi umum biasanya dimanfaatkan untuk tindakan operasi besar yang memerlukan ketenangan pasien dan waktu pengerjaan bedah yang lebih panjang, misalnya pada kasus bedah jantung, pengangkatan batu empedu, bedah rekonstruksi tulang dan lain-lain. Selain itu, anestesi umum biasanya dilakukan pada pembedahan yang luas (Potter & Perry, 2006).

2.1.4 Kontraindikasi *General Anestesi*

Muhardi, dkk (2009) menyatakan bahwa 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 penyakit basedow, karena bisa menyebabkan peninggian gula darah.

2.1.5 Obat-obatan *General Anestesi*

Sjamsuhidajat & De Jong (2010) menyatakan anestetik yang menghasilkan anestesia umum dapat diberikan dengan cara inhalasi, parenteral, atau imbang/kombinasi.

1. Anestesi inhalasi

Pada anestesi ini, anestetik yang bentuk dasarnya berupa gas (N₂O), atau larutan yang diuapkan menggunakan mesin anestesi, masuk ke dalam sirkulasi sistemik melalui system pernapasan yaitu secara difusi di alveoli. Jenis gas atau cairan yang digunakan saat anestesi inhalasi diantaranya:

- 1) Eter, menimbulkan efek analgesia dan relaksasi otot yang sangat baik dengan batas keamanan yang lebar jika dibandingkan dengan obat inhalasi lain. Eter jarang digunakan karena baunya yang menyengat, merangsang hiperekskresi dan menyebabkan mual dan muntah akibat rangsangan lambung maupun efek sentral. Eter tidak dianjurkan untuk diberikan pada penderita trauma kepala dan keadaan peningkatan intrakranial karena dapat menyebabkan dilatasi pembuluh darah otak.
- 2) Halotan, tidak berwarna dan baunya enak serta induksinya mudah dan cepat. Walaupun mekanismenya belum jelas, efek

bronkodilatasi yang timbul dapat dimanfaatkan pada penderita asma bronkial. Daya analgesik dan relaksasi otot luriknya lebih lemah dari pada eter. Halotan juga dapat menyebabkan depresi napas dan depresi sirkulasi akibat vasodilatasi dan menurunnya kontraktilitas otot jantung. Tidak dianjurkan bagi pasien *Seccio Caesarea* karena dapat menurunkan kontraktilitas otot rahim serta mengurangi efektivitas ergotonin dan oksitosin. Halotan juga dapat menimbulkan gangguan hati, diduga akibat hepatotoksisitas oleh imun serta tidak boleh diberikan pasien dengan riwayat penggunaan halotan dalam waktu 3 bulan sebelumnya.

- 3) Enfluran, bentuk dasarnya adalah cairan tidak berwarna dengan bau menyerupai bau eter. Induksi dan pulih sadarnya cepat, tidak bersifat iritan bagi jalan napas, dan tidak menyebabkan hiperekskresi kelenjar ludah dan bronkial. Biotransformasi enfluran minimal sehingga kemungkinan kecil bagi gangguan faal hati.
- 4) Isofluran, cairan tidak berwarna dengan bau tidak enak. Efeknya terhadap pernapasan dan sirkulasi kurang lebih sama dengan halotan dan enfluran. Perbedaannya adalah bahwa pada konsentrasi rendah, isofluran tidak menyebabkan perubahan aliran darah ke otak asalkan penderita dalam kondisi normokapnia.
- 5) Sevofluran, mempunyai efek neuroprotektif. Tidak berbau dan paling sedikit menyebabkan iritasi jalan nafas sehingga cocok digunakan sebagai induksi anestesi umum. Karena sifatnya mudah larut, waktu induksinya lebih pendek dan pulih sadar segera terjadi

setelah pemberian dihentikan. Biodegradasi sevofluran menghasilkan metabolit yang bersifat toksik dalam konsentrasi tinggi.

2. Anestesi Parenteral

Anestetik parenteral secara umum digunakan untuk induksi anestesia umum dan menimbulkan sedasi pada anestesia lokal dengan *conscious sedation*. Anestesia parenteral langsung masuk ke darah dan eliminasinya harus menunggu proses metabolisme sehingga dosisnya harus dihitung secara teliti. Untuk mempertahankan anestesia atau sedasi pada tingkat yang diinginkan, kadarnya harus dipertahankan dengan suntikan berkala atau pemberian infus kontinu. Agen anestetik yang dapat digunakan yaitu propofol, benzodiazepin, dan ketamin (Sjamsuhidajat, dkk, 2011).

2.1.6 Tahap-tahap *General Anestesi*

Selama pemberian anestetik, pasien akan melalui tahap-tahap yang telah diperkirakan yang disebut sebagai kedalaman anestesi. Menurut Amy M. Karch (2011) tahapan tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Stadium I (tahap Analgesia), mengacu pada hilangnya sensai nyeri, sementara pasien masih dalam keadaan sadar dan dapat berkomunikasi dengan orang lain.
2. Stadium II (tahap Eksitasi), merupakan periode peningkatan kegembiraan dan sering kali perilaku melawan (pasien delirium dan eksitasi dengan gerakan diluar kehendak), dengan berbagai tanda stimulasi simpatis (misalnya: takikardi, peningkatan penapasan,

perubahan tekanan darah). Dalam tahap ini kadang pasien mengalami inkontinensia dan muntah.

3. Stadium III (Pembedahan), melibatkan relaksasi otot rangka, pulihnya pernapasan yang teratur (sampai nafas spontan hilang), dan hilangnya reflek mata serta dilatasi pupil secara progresif. Pembedahan dapat dilakukan dengan aman pada tahap 3.
4. Stadium IV (Depresi medulla oblongata), merupakan kondisi depresi SSP yang sangat dalam dengan hilang pernapasan dan stimulus pusat vasomotor, yang pada kondisi itu dapat terjadi kematian secara cepat. Pembuluh darah pasien kolaps dan jantung berhenti berdenyut, disusul dengan kelumpuhan nafas sehingga perlu bantuan alat bantu nafas dan sirkulasi.

2.1.7 Efek *General Anestesi*

Ada beberapa efek samping yang bisa saja ditimbulkan oleh *general anestesi*. Efek samping yang ditimbulkan *general anestesi* pada tubuh menurut Katzung & Berkowitz (2002) antara lain:

1. Pernapasan

Pasien dengan keadaan tidak sadar dapat terjadi gangguan pernapasan dan peredaran darah. Maka dirasa penting dan harus dengan segera untuk melakukan pertolongan resusitasi jika hal ini terjadi pada waktu anestesi agar pasien terhindar dari kematian. Obat anestesi inhalasi menekan fungsi mukosilia saluran pernapasan menyebabkan hipersekresi ludah dan lendir sehingga terjadi penimbunan mukus di jalan napas.

2. Kardiovaskuler

Keadaan anestesi, jantung dapat berhenti secara tiba-tiba. Jantung dapat berhenti disebabkan oleh karena pemberian obat yang berlebihan, mekanisme reflek nervus yang terganggu, perubahan keseimbangan elektrolit dalam darah, hipoksia dan anoksia, katekolamin darah berlebihan, keracunan obat, emboli udara dan penyakit jantung. Perubahan tahanan vaskuler sistemik (misalnya: peningkatan aliran darah serebral) menyebabkan penurunan curah jantung.

3. Gastrointestinal

Pada hal ini, regurgitasi dapat terjadi. Regurgitasi yaitu suatu keadaan keluarnya isi lambung menuju faring tanpa adanya tanda-tanda. Salah satunya dapat disebabkan karena adanya cairan atau makanan dalam lambung, tingginya tekanan darah ke lambung dan letak lambung yang lebih tinggi dari letak faring. *General* anestesi juga menyebabkan gerakan peristaltik usus akan menghilang.

4. Ginjal

Anestesi menyebabkan penurunan aliran darah ke ginjal yang dapat menurunkan filtrasi glomerulus sehingga diuresis juga menurun.

5. Perdarahan

Selama pembedahan pasien dapat mengalami perdarahan, perdarahan dapat menyebabkan menurunnya tekanan darah, meningkatnya kecepatan denyut jantung dan pernapasan, denyut nadi melemah, kulit dingin, lembab, pucat serta gelisah.

2.1.8 Penatalaksanaan Post Operasi dengan *General Anestesi*

Pada pasien setelah dilakukan tindakan *operative* akan kembali ke perawatan pasca operasi di ruang pemulihan atau *recovery room*. Perawatan pasca operatif memerlukan pengawasan penuh karena setelah tindakan operasi dan efek obat anestesi yang masih tersisa menyebabkan fungsi tubuh belum kembali ke fisiologi tubuh yang sempurna. Pada ruang pemulihan atau *recovery room* perawat harus memeriksa kembali informasi perioperative secara relevan, mengkaji status terakhir klien serta membuat dan mengimplementasikan rencana tindakan asuhan keperawatan yang efektif.

Setelah pasien berada di ruang pemulihan ada beberapa hal yang perlu perawat perhatikan menurut Potter & Perry (2006) hal yang perlu di perhatikan yaitu pemeriksaan kondisi umum klien termasuk tanda-tanda vital, tingkat kesadaran, kondisi balutan dan drain, status infus cairan, tingkat rasa nyaman, dan integritas kulit klien termasuk juga waktu pulih sadarnya. Klien dalam ruang pemulihan rentan terjadi komplikasi pasca bedah yang dipengaruhi oleh beberapa hal, diantaranya penurunan metabolisme karena penurunan fungsi tubuh, adanya insisi luka bedah, ruang operasi dan ruang pemulihan *recovery room* yang suhunya dingin, akibat obat-obatan anestesi dan gas oksigen.

2.1.9 Gangguan Pasca Anestesi (Potter dan Perry, 2010)

1) Pernapasan

Gangguan pernapasan yang cepat dapat menyebabkan kematian karena hipoksia sehingga harus diketahui sedini mungkin dan segera di atasi. Penyebab yang sering dijumpai sebagai penyulit pernapasan

adalah sisa anestesi (penderita tidak sadar kembali) dan sisa pelepas otot yang belum dimetabolisme dengan sempurna, selain itu lidah jatuh kebelakang menyebabkan obstruksi hipofaring. Keduanya dapat menyebabkan hipoventilasi, dan jika dalam derajat yang lebih berat dapat menyebabkan apnea.

2) Sirkulasi

Penyulit yang sering dijumpai adalah hipotensi syok dan aritmia, hal ini disebabkan oleh kekurangan cairan karena perdarahan yang tidak cukup diganti. Sebab lain adalah sisa anestesi yang masih tertinggal dalam sirkulasi, terutama jika tahapan anestesi masih dalam akhir pembedahan.

3) Regurgitasi dan Muntah

Regurgitasi dan muntah disebabkan oleh hipoksia selama anestesi. Pencegahan muntah penting karena dapat menyebabkan aspirasi.

4) Hipotermi

Kejadian hipotermi dapat dipengaruhi juga oleh gangguan metabolisme pada pasien, selain itu juga karena efek obat-obatan yang dipakai. *General* anestesi juga mempengaruhi ketiga elemen sinyal di daerah pusat dan juga respons eferen, selain itu dapat juga menghilangkan proses adaptasi serta mengganggu mekanisme fisiologis pada fungsi termoregulasi yaitu menggeser batas ambang untuk respons proses vasokonstriksi, menggigil, vasodilatasi, dan juga berkeringat.

5) Gangguan Faal Lain

Diantaranya gangguan pemulihan kesadaran yang disebabkan oleh kerja anestesi yang memanjang karena dosis berlebih relatif karena penderita syok, hipotermi, usia lanjut dan malnutrisi sehingga sediaan anestesi lambat dikeluarkan dari dalam darah.

2.2 Konsep Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT merupakan rumus matematis yang berkaitan dengan lemak tubuh seseorang yang dinyatakan sebagai berat badan (dalam kilogram) dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam ukuran meter (Arisman, 2007). Menurut Nyoman (2001), Indeks Massa Tubuh (IMT) atau Body Mass Index (BMI) merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan. Untuk memantau indeks indeks masa tubuh orang dewasa digunakan timbangan berat badan dan pengukur berat badan. Cara ini digunakan untuk mengetahui status gizi orang dewasa berusia 18 tahun keatas. Indeks Massa Tubuh memiliki kelebihan, yaitu:

1. Pengukuran sederhana dan mudah dilakukan.
2. Dapat menentukan kelebihan dan kekurangan berat badan.

Namun, indeks ini tak lepas dari kekurangan, yaitu:

1. Hanya dapat digunakan untuk menentukan status gizi orang dewasa (usia 18 tahun ke atas).
2. Tidak dapat diterapkan pada bayi, anak, remaja, ibu hamil dan olahragawan.
3. Tidak dapat digunakan untuk menentukan status gizi bagi orang yang menderita sakit edema, asites dan hepatomegali.

Adapun cara penilaiannya adalah menggunakan formulasi sebagai berikut:

$$\text{IMT} = \frac{\text{Berat Badan (kg)}}{\text{Tinggi Badan (m}^2\text{)}}$$

Batas ambang IMT ditentukan dengan merujuk FAO/WHO, yang membedakan batas ambang untuk laki-laki dan perempuan. Awalnya FAO/WHO menyebutkan bahwa batas ambang normal untuk laki-laki adalah 20,1-25,0 dan untuk perempuan adalah 18,7-23,8. Kemudian untuk kepentingan pemantauan dan tingkat defisiensi kalori ataupun tingkat kegemukan lebih lanjut FAO/WHO lalu menyarankan menggunakan satu batas ambang antara laki-laki dan perempuan. Dari ketentuan tersebut akhirnya ambang batas laki-laki digunakan untuk kategori kurus tingkat berat dan ambang batas pada perempuan digunakan untuk kategori gemuk tingkat berat. Untuk kepentingan di Indonesia, batas ambang dimodifikasi berdasarkan pengalaman klinis dan hasil penelitian di beberapa Negara berkembang (Depkes RI, 2009). Dapat disimpulkan bahwa batas ambang IMT untuk Indonesia adalah sebagai berikut:

Tabel 2.1 Batas Ambang IMT

	Kategori	IMT
Kurus	Kekurangan berat badan tingkat berat	< 17,0
	Kekurangan berat badan tingkat ringan	17,0 - 18,4
Normal		18,5 - 25,0
Gemuk	Kelebihan berat badan tingkat ringan	25,1 - 27,0
	Kelebihan berat badan tingkat berat	> 27,0

Sumber: Depkes RI, 2009. *Pedoman Praktis Pemantauan Status Gizi Orang Dewasa*, Jakarta. hlm. 4.

2.3 Konsep Jenis Operasi

Jenis operasi adalah pembagian atau klasifikasi tindakan medis bedah berdasarkan waktu, jenis anestesi dan resiko yang dialami, meliputi operasi kecil, sedang, besar dan khusus dilihat dari durasi operasi.

Durasi operasi atau lama tindakan anestesi merupakan waktu dimana pasien dalam keadaan teranestesi, dalam hal ini *general* anestesi. Lama tindakan anestesi dimulai sejak dilakukan induksi anestesi dengan obat atau agen anestesi yang umumnya menggunakan obat atau agen anestesi intravena dan inhalasi sampai obat atau pembedahan yang dilakukan.

Tabel 2.2 Jenis Operasi

Jenis Operasi	Durasi Operasi
Operasi kecil	<1 jam
Operasi sedang	1-2 jam
Operasi besar	>2 jam

Pembedahan yang lama secara langsung juga akan menyebabkan durasi anestesi semakin lama. Hal ini akan menimbulkan efek akumulasi obat dan agen anestesi di dalam tubuh semakin banyak sebagai hasil pemanjangan penggunaan obat atau agen anestesi tersebut dimana obat dieksresikan lebih

lambat jika dibandingkan dengan absorpsinya yang akhirnya dapat menyebabkan pulih sadar berlangsung lama (Latief, 2007).

2.4 Konsep Waktu Pulih Sadar

2.4.1 Pengertian

Pulih sadar merupakan bangun dari efek obat anestesi setelah proses pembedahan dilakukan (Barone, 2004). Lamanya waktu yang dapat dihabiskan oleh pasien di *recovery room* tergantung kepada berbagai faktor termasuk durasi dan jenis pembedahan, teknik anestesi, jenis obat dan dosis yang diberikan dan kondisi umum pasien (Azhar, 2015).

Menurut Gwinnutt (2012) dalam bukunya mengatakan sekitar 30 menit berada dalam ruang pemulihan dan itu pun memenuhi kriteria pengeluaran. Pasca operasi, pulih dari anestesi *general* secara rutin pasien dikelola di *recovery room* atau disebut juga *Post Anesthesia Care Unit (PACU)*, idealnya adalah bangun dari anestesi secara bertahap, tanpa keluhan dan mulus dengan perhatian khusus dan pengelolaan secara intens sampai dengan keadaan stabil menurut penilaian *Score Aldrete*.

2.4.2 Penilaian Waktu Pulih Sadar

Menurut Sjamsuhidajat, dkk (2011) penilaian dilakukan saat masuk *recovery room*, selanjutnya dinilai dan dicatat setiap 5 menit pada 30 menit pertama dan seterusnya atau sampai tercapai nilai minimal 8. Pasien bisa dipindahkan ke ruang perawatan jika nilai pengkajian pasca anestesi adalah 8-10. Lama tinggal di ruang pemulihan ditentukan oleh pilihan teknik anestesi yang digunakan (Larson, 2009).

Tingkat pulih sadar pasien pasca anestesi dapat dilakukan perhitungan menggunakan *Aldrete Score* (Nurzallah, 2015). Kriteria yang dapat diukur dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2.3 Penilaian *Aldrete Score*

No.	Kriteria	Nilai
1.	Aktivitas Motorik	
	a. Mampu menggerakkan 4 ekstremitas sendiri atau atas perintah	2
	b. Mampu menggerakkan 2 ekstremitas	1
	c. Tidak mampu menggerakkan ekstremitas	0
2.	Respirasi	
	a. Mampu nafas dalam dan tidak batuk	2
	b. Dispnea, pernafasan dangkal dan terbatas	1
	c. Henti nafas atau apnea	0
3.	Tekanan darah	
	a. Berubah +20 mmHg dari tekanan darah pra anestesi	2
	b. Berubah +20-50 mmHg dari tekanan pra anestesi	1
	c. Berubah +50 mmHg dari tekanan pra anestesi	0
4.	Kesadaran	
	a. Sadar penuh dan orientasi baik	2
	b. Sadar setelah dipanggil	1
	c. Tidak ada tanggapan terhadap rangsangan	0
5.	Saturasi Oksigen	
	a. SpO ₂ >92% pada udara ruangan	2
	b. Memerlukan tambahan O ₂ untuk mempertahankan SpO ₂ >92%	1
	c. SpO ₂ <92% dengan tambahan O ₂	0

Sumber: Sjamsuhidajat, R., Karnadihardja, W., Prasetyono, T. O. H., & Rudiman, R. (Eds). 2011. *Buku Ajar Ilmu Bedah Sjamsuhidajat & de Jong Edisi 3*. Jakarta: EGC.

2.4.3 Faktor-faktor Pemindahan Pasien

Faktor-faktor yang perlu diperhatikan sebelum memindahkan pasien ke ruangan adalah:

- 1) Obsevasi minimal 30 menit setelah pemberian narkotik atau penawarnya (nalokson) secara intravena.

- 2) Observasi minimal 60 menit setelah pemberian antibiotik, antiemetik atau narkotik secara intramuskuler.
- 3) Observasi minimal 30 menit setelah oksigen dihentikan.
- 4) Observasi 60 menit setelah ekstubasi (pencabutan ETT).
- 5) Tindakan lain akan ditentukan kemudian oleh dokter spesialis anesthesiologi dan dokter spesialis bedah (Mangku dan Senapathi, 2010)

Kembalinya kesadaran pasien dari *general* anestesi secara ideal harus mulus dan juga bertahap dalam keadaan yang terkontrol hingga kembali sadar penuh, waktu pulih sadar tindakan *general* anestesi sebagai berikut (Mangku dan Senapathi, 2010):

- 1) *General* Anestesi Intravena

Waktu pulih sadar pasien dengan *general* anestesi dengan TIVA propofol TCI (*Target Controlled Infusion*) adalah 10 menit (Simanjuntak, 2013).

- 2) *General* Anestesi Inhalasi

Waktu pasien akan kembali sadar penuh dalam waktu 15 menit dan tidak sadar yang berlangsung diatas 15 menit dianggap *prolonged* (Mecca, 2013).

- 3) Anestesi Imbang/Kombinasi

Observasi minimal 30 menit setelah pemberian narkotik atau penawarnya (nalokson) secara intravena dan observasi 60 menit setelah ekstubasi (pencabutan ETT).

2.4.4 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Waktu Pulih Sadar

1) Efek Obat Anestesi (premedikasi anestesi, induksi anestesi)

Penyebab tersering tertundanya pulih sadar (belum sadar penuh 30-60 menit pasca *general* anestesi adalah pengaruh dari sisa-sisa obat anestesi sedasi dan analgesik (midazolam dan fentanyl) baik absolut maupun relative dan juga potensasi dari obat atau agen anestesi dengan obat sebelum (alkohol) (Andista, 2014).

Induksi anestesi juga berpengaruh terhadap waktu pulih sadar pasien. Pengguna obat induksi ketamine jika dibandingkan dengan propofol, waktu pulih sadar akan lebih cepat dengan penggunaan obat induksi propofol. Propofol memiliki lama aksi yang singkat (5-10 menit), distribusi yang luas dan eliminasi yang cepat. Sifat obat atau agen anestesi yang umumnya bisa menyebabkan blok sistem saraf, pernafasan dan kardiovaskuler maka selama durasi anestesi ini bisa terjadi komplikasi-komplikasi dari tindakan anestesi yang ringan sampai yang berat. Komplikasi pada saat tindakan anestesi bisa terjadi selama induksi anestesi dari saat rumatan (pemeliharaan) anestesi. Peningkatan kelarutan anestesi inhalasi serta pemanjangan durasi kerja pelepas otot diduga merupakan penyebab lambatnya pasien bangun pada saat akhir anestesi (Mecca, 2013).

Cara mencegah agar tidak terjadi komplikasi-komplikasi selama tindakan anestesi maka diperlukan monitoring secara ketat sebagai bentuk tanggung jawab kita sebagai petugas anestesi.

Monitoring pasien selama tindakan anestesi bisa menggunakan panca indera kita maupun dengan menggunakan alat monitor pasien yang bisa digunakan sekarang.

2) Durasi Tindakan Anestesi

Durasi (lama) anestesi merupakan waktu dimana pasien dalam keadaan teranestesi. Setiap pasien mengalami durasi operasi yang berbeda-beda tergantung dengan jenis operasinya. Pengukuran durasi atau waktu lama anestesi dapat dimulai pada saat pasien akan dilakukan pembedahan sampai pasien selesai dilakukan pembedahan, selama itu pula ada beberapa keadaan yang memungkinkan pasien untuk mendapat waktu tambahan anestesi jika dalam proses pembedahan ditemui beberapa kesulitan atau komplikasi.

3) Usia

Umur atau usia adalah satuan waktu yang mengukur waktu keberadaan suatu benda atau makhluk, baik yang hidup maupun mati. Lansia bukan merupakan kontraindikasi untuk tindakan anestesi. Suatu kenyataan bahwa tindakan anestesi sering memerlukan ventilasi mekanik, toilet trecheobronchial, sirkulasi yang memanjang pada orang tua dan pengawasan fungsi faal yang lebih teliti, kurangnya kemampuan sirkulasi untuk mengkompensasi vasodilatasi karena anestesi menyebabkan hipotensi dan berpengaruh pada stabilitas keadaan umum pasca bedah (Adista, 2014).

4) Berat Badan dan Indeks Massa Tubuh (*Body Mass Indeks*)

Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan alat atau cara yang sederhana untuk memantau status gizi orang dewasa, khususnya yang berkaitan dengan kekurangan dan kelebihan berat badan (Depkes RI, 2009). Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah cara untuk memperkirakan obesitas dan berkorelasi tinggi dengan massa lemak tubuh, selain itu juga penting untuk mengidentifikasi pasien obesitas yang mempunyai resiko mendapat komplikasi medis.

5) Jenis Operasi

Beberapa jenis operasi yang dilakukan memberikan efek yang berbeda terhadap kondisi pasien pasca bedah. Jenis-jenis operasi bedah cukup beragam berdasarkan pada bagian tubuh yang perlu dibedah, waktu, jenis anestesi, jumlah sayatan yang pasien butuhkan, penggunaan alat, teknik, tingkat risiko serta tujuan pembedahan.

6) Status Fisik Pra Anestesi

Status fisik pra anestesi atau ASA, sistem klasifikasi fisik adalah suatu sistem untuk menilai kesehatan pasien sebelum operasi. *American Society of Anesthesiologists* (ASA) mengadopsi sistem klasifikasi status lima kategori fisik yaitu:

- (a) ASA 1, seorang pasien normal dan sehat atau tidak ada penyakit organ.
- (b) ASA 2, seorang pasien dengan penyakit sistemik ringan atau sedang tanpa gangguan fungsional.

- (c) ASA 3, seorang pasien dengan penyakit sistemik berat atau dengan gangguan fungsional definitif.
- (d) ASA 4, seorang pasien dengan penyakit sistemik berat yang merupakan ancaman bagi kehidupan.
- (e) ASA 5, seorang pasien yang hampir mati tidak ada harapan hidup dalam 24 jam untuk bertahan hidup tanpa operasi.

Jika pembedahan termasuk dalam kategori darurat, klasifikasi status fisik diikuti dengan “E” (untuk darurat) misalnya “3E”.

Status ASA ditentukan oleh semakin tinggi status ASA pasien maka gangguan sistemik pasien tersebut akan semakin berat. Hal ini karena status ASA dapat menyebabkan respon organ-organ tubuh terhadap obat atau agen anestesi tersebut semakin lambat, sehingga berdampak pada semakin lama pulih sadar pasien (Setiawan, 2010).

7) Gangguan Asam Basa dan Elektrolit

Tubuh seseorang memiliki mekanisme untuk mengatur keseimbangan asam, basa, cairan maupun elektrolit yang mendukung fungsi tubuh yang optimal. Mekanisme regulasi dilakukan terutama oleh ginjal yang mampu mengkonservasi maupun meningkatkan pengeluaran cairan, kontribusi pengaturan asam basa maupun elektrolit apabila terjadi ketidakseimbangan.

Mekanisme pengaturan keseimbangan asam basa didalam tubuh terutama oleh tiga komponen yaitu sistem buffer kimiawi, paru-paru dan ginjal. Gangguan keseimbangan asam basa tubuh

terbagi menjadi empat macam yaitu asidosis respiratorik, asidosis metabolik, alkalosis respiratorik dan alkalosis metabolik. Istilah respiratorik merujuk pada kelainan sistem pernafasan, sedangkan istilah metabolik merujuk pada kelainan yang disebabkan sistem pernafasan.

Pasien yang mengalami gangguan asam basa menyebabkan terganggunya fungsi pernafasan, fungsi ginjal maupun fungsi tubuh yang lain. Hal ini akan berdampak pada terganggunya proses ambilan maupun pengeluaran obat-obatan dan agen anestesi. Begitu juga dengan gangguan keseimbangan elektrolit di dalam tubuh, baik hipokalemia, hiperkalemia, hiponatremia, hipokalsemia, ataupun ketidakseimbangan elektrolit yang lain. Kondisi-kondisi tersebut dapat menyebabkan gangguan irama jantung, kelemahan otot, maupun terganggunya perfusi otak. Sehingga ambilan obat-obatan dan agen inhalasi anestesi menjadi terhalang dan proses eliminasi zat-zat anestesi menjadi lambat yang berakibat waktu pulih sadar menjadi lebih lama.

2.4.5 Keterlambatan Waktu Pulih Sadar

Keterlambatan pulih sadar terjadi ketika pasien gagal mendapatkan kembali kesadaran dalam waktu 15-30 menit setelah anestesi, merupakan efek residual dari obat anestesi, sedatif, serta analgesik. Keterlambatan pulih sadar dapat terjadi sebagai akibat overdosis obat absolut atau relatif atau potensiasi obat anestesi dengan obat lainnya. Kemungkinan penyebab lain adalah gangguan metabolik berat, hipotermi atau stroke perioperasi.

Keterlambatan pulih sadar yang disebabkan proses organik dikhawatirkan menimbulkan gejala sisa (sekuele) yang harus dikelola dengan tepat. Penatalaksanaan komplikasi ini adalah dengan mengamankan jalan napas dan juga sirkulasi serta mencari kemungkinan penyebab. Sekitar 90% pasien akan kembali sadar penuh dalam waktu 15 menit. Tidak sadar yang berlangsung di atas 15 menit dianggap *prolonged*, bahkan pasien yang sangat rentan harus merespons stimulus dalam 30 hingga 45 menit setelah anestesia. Sisa efek sedasi dari anestesia inhalasi dapat mengakibatkan keterlambatan pulih sadar, terutama setelah prosedur operasi yang lama, pasien obesitas, atau ketika diberikan anestesi konsentrasi tinggi yang berlanjut sampai akhir operasi (Dinata, 2015).

2.5 Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Jenis Operasi Dengan Waktu Pulih Sadar

Metabolisme seseorang berbeda-beda salah satu diantaranya dipengaruhi oleh ukuran tubuh yaitu tinggi badan dan berat badan yang dinilai berdasarkan indeks massa tubuh yang merupakan faktor yang didapat mempengaruhi metabolisme (Guyton, 2008). Pada orang yang gemuk memiliki cadangan lemak lebih banyak akan cenderung menggunakan cadangan lemak sebagai sumber energi dari dalam, artinya jarang membakar kalori (Indriati, 2010). Agen anestesi diretribusi dari darah dan otak ke dalam otot dan lemak, tubuh yang semakin besar menyimpan jaringan lemak yang banyak, sehingga lebih banyak menghambat proses eliminasi sisa obat anestesi (Dughdale, 2011).

Jenis operasi dilihat dari waktu atau durasi lama anestesi dimana pada pasien dengan *general* anestesi, pembedahan yang lama secara langsung juga akan

menyebabkan durasi anestesi semakin lama. Hal ini akan menimbulkan efek akumulasi obat dan agen anestesi di dalam tubuh semakin banyak hasil pemanjangan penggunaan obat atau agen anestesi tersebut dimana obat diekskresikan lebih lambat jika dibandingkan dengan absorpsinya yang akhirnya dapat menyebabkan pulih sadar berlangsung lama (Latief, 2007).

Anestesi umum adalah obat yang dapat menimbulkan hilangnya kesadaran atau keadaan depresi umum dari berbagai pusat di sistem saraf pusat yang bersifat *reversible*, dimana seluruh perasaan dan kesadaran ditiadakan sehingga lebih mirip dengan keadaan pingsan. Anestesi digunakan pada pembedahan dengan maksud mencapai keadaan pingsan, merintangai rangsangan nyeri (analgesia), memblokir reaksi reflek terhadap manipulasi pembedahan serta menimbulkan pelemasan otot (relaksasi). Anestesi umum yang kini tersedia tidak memenuhi tujuan ini secara keseluruhan, maka pada anestesi untuk pembedahan umumnya digunakan kombinasi hipnotika, analgetika, dan relaksasi otot (Kartika Sari, 2013).

Secara umum, mekanisme kerja anestesi umum ini berdasarkan dibawah pengaruh protein sistem saraf pusat (SSP) yang dapat membentuk hidrat dengan air yang bersifat stabil. Hidrat gas ini yang kemudian dapat merintangai transmisi rangsangan di sinaps dan dengan demikian mengakibatkan anestesia. Anestesi ini akan bekerja bila dimasukkan ke dalam akson saraf dan melakukan penetrasi ke dalam akson dalam bentuk basa larut lemak. Hal ini juga ditentukan oleh konsentrasi anestetik di dalam susunan saraf pusat. Kecepatan daripada konsentrasi otak yang efektif (kecepatan induksi anestesi) sangat bergantung pada

banyaknya farmakokinetika yang mempengaruhi ambilan dan penyebaran anestetik.

Absorpsi sistemik anestesi dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya dosis. Keadaan ini nyata terhadap obat yang massa kerjanya singkat atau menengah seperti lidokain, ambilan obat oleh saraf diduga diperkuat oleh kadar obat yang tinggi, dan efek dari toksik sistemik obat yang akan berkurang karena kadar obat yang masuk dalam darah hanya sepertiganya saja. Distribusi anestesi disebar luas dalam tubuh setelah pemberian dan dapat menunjukkan bahwa penyimpanan obat mungkin terjadi dalam jaringan lemak.

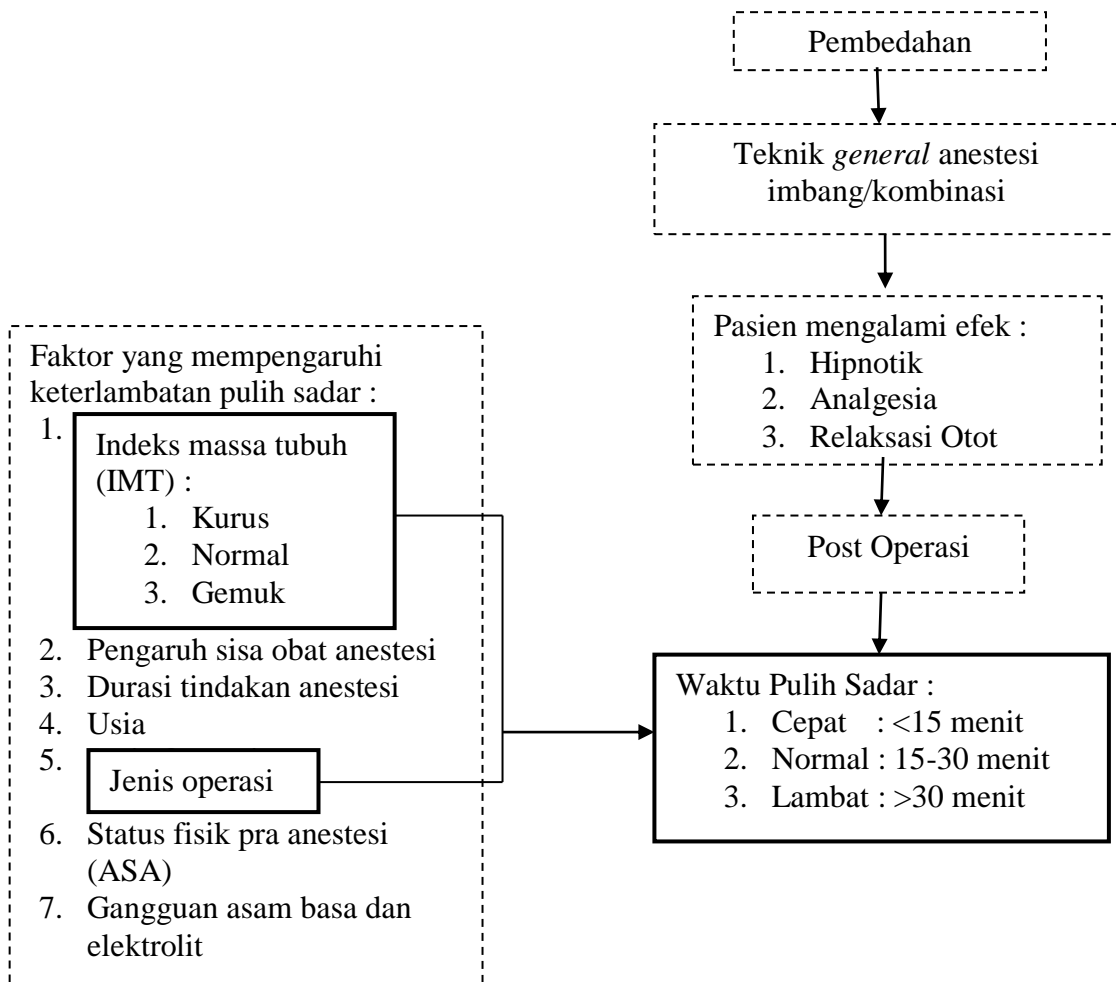
Metabolisme dan ekskresi anestesi diubah dalam hati dan plasma menjadi metabolit yang mudah larut dalam air dan kemudian diekskresikan ke dalam urin. Karena anestesi yang bentuknya tak bermuatan dapat mudah berdifusi melalui lipid, maka sedikit atau tidak sama sekali bentuk netralnya yang diekskresikan karena bentuk ini tidak mudah diserap kembali oleh tubulus ginjal. Farmakokinetik ditentukan oleh 3 hal, yaitu lipid atau *water solubility ratio* dan protein menentukan onset of action, pKa menentukan keseimbangan antara bentuk kation dan basa. Kecepatan onset anestesi ditentukan oleh salah satunya kecepatan metabolisme.

Kerja obat anestesi yaitu apabila obat anestesi inhalasi, dihirup bersama-sama udara inspirasi lalu masuk ke dalam saluran pernafasan, di dalam alveoli paru akan berdifusi masuk ke dalam sirkulasi darah. Demikian juga yang disuntikkan secara intravena, obat tersebut akan diabsorpsi masuk ke dalam sirkulasi darah. Setelah masuk ke dalam sirkulasi darah obat tersebut akan menyebar ke dalam jaringan. Secara otomatis jaringan yang kaya pembuluh darah

seperti otak atau organ vital akan menerima obat lebih banyak dibandingkan jaringan yang pembuluh darahnya sedikit seperti tulang atau jaringan lemak. Kerja obat anestesi juga tergantung jenis obatnya, dimana di dalam jaringan sebagian akan mengalami metabolisme, ada yang terjadi di hepar, ginjal, atau jaringan lain. Ekskresi bisa melalui ginjal, hepar, kulit, atau paru-paru. Ekskresi bisa dalam bentuk asli atau hasil metabolismenya. (Bunga dkk, 2017). Pada pasien yang gemuk, proses absorpsi dan ekskresi juga dapat menghambat apabila pada pasien post operasi mengalami gangguan metabolik maka pasien dapat mengalami keterlambatan pulih sadar.

2.6 Kerangka Konseptual

Berdasarkan uraian tinjauan teori yang telah dikemukakan diatas maka kerangka teori dari penelitian ini yaitu hubungan indeks massa tubuh (IMT) dan jenis operasi dengan waktu pulih sadar pada pasien post operasi dengan anestesi umum digambarkan seperti berikut:



Keterangan :



= Diteliti



= Tidak diteliti

Gambar 2.1 Kerangka Konsep Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dan Jenis Operasi Dengan Waktu Pulih Sadar Pada Pasien Post Operasi Dengan *General* Anestesia.

2.7 Penjelasan Konsep

Pada proses pembedahan pasien akan membutuhkan anestesi untuk menghilangkan rasa sakit dan hilangnya kesadaran secara sentral. Teknik *general* anestesi dengan cara kombinasi secara keseluruhan akan memberikan efek hipnotika, analgetika, dan relaksan otot. Proses absorpsi, metabolisme dengan cara ini dapat disimpan dalam lemak, otot, dan cairan dan kemudian dieksresikan. Kemampuan pasien dalam proses mengeksresikan sisa obat anestesi akan mempengaruhi waktu pulih sadar. Faktor yang mempengaruhi salah satunya ialah indeks massa tubuh dan jenis operasi pasien. Untuk menentukan dosis anestesi yang sesuai juga mempertimbangkan indeks massa tubuh dan jenis operasi berdasarkan durasi lama anestesi. Pada pasien yang gemuk terjadi penumpukan lemak yang tersimpan dalam sel sehingga dapat mempengaruhi proses eliminasi sisa obat anestesinya. Sebaliknya dengan pasien yang kurus terjadi kekurangan energi sehingga proses metabolismenya dapat terhambat dan akan mempengaruhi proses eksresi sisa obat anestesi tersebut.

2.8 Hipotesis Penelitian

H1 : Ada hubungan indeks massa tubuh (IMT) dan jenis operasi dengan waktu pulih sadar pada pasien post operasi dengan *general* anestesi di *Recovery Room* RSUD Bangil.