

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Anestesi Umum

1. Defenisi Anestesi Umum

Anestesi Umum adalah suatu tindakan yang bertujuan untuk menghilangkan rasa nyeri, membuat tidak sadar dan menyebabkan amnesia yang bersifat reversible dan diprediksi, anestesi umum menyebabkan hilangnya ingatan saat dilakukan pembiusan dan operasi sehingga saat pasien sadar tidak mengingat peristiwa pembedahan. Tindakan anestesi terdiri dari trias anestesi yaitu hipnotik (kehilangan kesadaran), analgesia (menghilangkan rasa nyeri), dan relaksasi pasien mengalami kelumpuhan otot rangka. (Mangku Senopati, 2010).

Anestesi umum dapat diberikan secara parenteral (intravena, intramuscular), inhalasi (melalui gas), dan rektal (melalui anus). Obat bius yang dimasukkan secara inhalasi atau parenteral, akan memberikan efek terhambatnya aliran listrik yang menuju ke otak terhambat sehingga memori tidak akan tersimpan oleh sel otak dan secara bersama otak juga tidak akan mengenali impuls rasa nyeri sehingga tubuh akan mengalami loss of consciousness atau kondisi tidak sadar secara total (Millizia et al., 2023).

2. Teknik Anestesi Umum

Menurut (Mangku Senopati, 2010), Teknik anestesi umum antara lain yaitu anestesi umum intravena, anestesi umum inhalasi, anestesiimbang atau balanced.

a. Anestesi Umum Intravena

Anestesi umum intravena merupakan salah satu teknik anestesi umum yang dilakukan dengan menyuntikkan obat anestesi parenteral langsung kedalam pembuluh darah vena.

b. Anestesi Umum Inhalasi

Merupakan salah satu teknik anestesi umum dengan memberikan kombinasi obat anestesi inhalasi yang berupa gas atau cairan yang mudah menguap melalui alat/ media anestesia langsung ke udara respirasi. Salah satu teknik anestesi umum yang dilakukan dengan memberikan kombinasi obat anestesi inhalasi yang berupa gas dan atau cairan yang mudah menguap melalui alat/ mesin anestesi langsung ke udara inspirasi. Obat-obat anestesi umum di antaranya nitrous oksida (N₂O), halotan, enfluran, isofluran, sevofluran, dan desfluran. Berdasarkan khasiatnya, obat-obat tersebut dikombinasikan saat digunakan. Kombinasi obat tersebut diatur sebagai berikut :

- 1) N₂O + halotan atau,
- 2) N₂O + isofluran atau,
- 3) N₂O + desfluran atau,

- 4) N₂O + enfluran atau,
- 5) N₂O + sevoflurane

Pemakaian N₂O harus dikombinasikan dengan O₂ dengan perbandingan 70 : 30 atau 60 : 40 atau 50 : 50. Menurut Goodman & Gilman (2012), cara pemberian anestesi dengan obat-obatan inhalasi dibagi menjadi empat sebagai berikut :

1) Open drop method

Cara ini dapat digunakan untuk zat anestetik yang menguap, peralatan sederhana dan tidak mahal. Zat anestetik diteteskan pada kapas yang ditempelkan di depan hidung sehingga kadar zat anestetik dihirup tidak diketahui karena zat anestetik menguap ke udara terbuka.

2) Semi open drop method

Cara ini hampir sama dengan open drop, hanya untuk mengurangi terbuangnya zat anestetik digunakan masker. Karbondioksida yang dikeluarkan pasien sering terhisap kembali sehingga dapat terjadi hipoksia, untuk menghindari hal tersebut, pada masker dialirkan oksigen melalui pipa yang ditempatkan di bawah masker.

3) Semi closed method

Udara yang dihisap diberikan bersama oksigen murni yang dapat ditentukan kadarnya, kemudian dilewatkan pada penguap (vaporizer) sehingga kadar zat anestetik dapat ditentukan. Sesudah dihisap pasien, karbondioksida akan dibuang

ke udara luar. Keuntungan cara ini, kedalaman anestesi dapat diatur dengan memberikan kadar tertentu zat anestetik sehingga hipoksia dapat dihindari dengan pemberian O₂.

4) Closed method

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

c. Anestesi Imbang (balanced)

Merupakan teknik anestesi umum dengan menggunakan kombinasi obat- obatan baik obat anestesi maupun obat anestesi inhalasi atau kombinasi teknik anestesi umum dengan anestesi regional untuk mencapai trias anestesi secara optimal dan imbang.

3. Stadium Anestesi

Menurut Guedel (1920) dalam A.Pramono (2015) membagi anestesi umum dengan eter dalam 4 stadium (stadium III dibagi menjadi 4 plana), yaitu:

- a. Stadium I : stadium ini dimulai saat pemberian anestetik hipnotik sampai hilangnya kesadaran. Pada stadium ini, pasien masih dapat mengikuti perintah dan terdapat analgesia (hilangnya rasa sakit).
- b. Stadium II : Stadium ini dimulai dari akhir stadium I dan ditandai dengan pernapasan irreguler, pupil melebar dengan reflek Cahaya (+), pergerakan bola mata tidak teratur, Lakrimasi (+),

tonus otot meninggi serta diakhiri dengan hilangnya reflek menelan dan kelopak mata.

- c. Stadium III : Stadium ini ditandai oleh hilangnya pernapasan spontan, hilangnya reflek kelopak mata, dan dapat digerakkannya kepala ke kiri dan ke kanan dengan mudah.

Stadium III dibagi menjadi 4 plana, yaitu :

- Plana 1 : pernapasan teratur, spontan dada dan perut seimbang, terjadi Gerakan bola mata involunter, pupil miosis, reflek Cahaya ada, lakrimasi meningkat, reflek faring dan muntah tidak ada, dan belum tercapai relaksasi otot lurik yang sempurna (tonus otot mulai menurun).
- Plana 2 : pernapasan teratur, spontan, perut-dada, volume tidak menurun, frekuensi meningkat, bola mata tidak bergerak (tetapi terfiksasi di tengah), pupil midriasis, reflek Cahaya mulai menurun, relaksasi otot sedang, dan reflek laring hilang sehingga proses intubasi dapat dilakukan.
- Plana 3 : pernapasan teratur oleh perut karena otot intercostal mulai paralisis, lakrimasi tidak ada, pupil midriasis dan sentral, reflek laring dan peritoneum tidak ada, serta relaksasi otot lurik hampir sempurna (tonus otot semakin menurun).
- Plana 4 : pernapasan tidak teratur oleh perut karena otot intercostal paralisis total, pupil sangat midriasis, reflek Cahaya hilang, reflek sfingter ani dan kelenjar air mata tidak

ada, serta relaksasi otot lurik sempurna (tonus otot sangat menurun).

- d. Stadium IV : terjadi paralisis medulla oblongata, dimulai dengan lemahnya pernapasan perut dibanding stadium III plana 4. Pada stadium ini, tekanan darah tidak dapat diukur, denyut jantung berhenti, dan akhirnya terjadi kematian. Kelumpuhan pernapasan pada stadium ini tidak dapat diatasi dengan pernapasan buatan.

4. Mekanisme Kerja Anestesi Umum

Menurut Katzung (2015), anestesi bekerja pada tiga komponen utama, yaitu :

- a. Imobilisasi

Imobilitas adalah titik akhir anestesi yang paling mudah untuk diukur (mencegah gerakan saat dilakukan insisi). Edmond Eger dan rekannya memperkenalkan konsep konsentrasi alveolar minimal/*Minimum Alveolar Concentration* (MAC) untuk mengukur potensi obat anestesi inhalasi. Mereka mendefinisikan 1,0 MAC sebagai tekanan parsial anestesi inhalasi dalam alveoli paru-paru dimana 50 % dari populasi pasien nonrelaxed tetap bergerak pada saat insisi kulit. Imobilitas anestesi dimediasi oleh penghambatan saraf dalam sumsum tulang belakang, tetapi mungkin juga termasuk penghambat transmisi nosiseptor ke otak.

b. Amnesia

Ablasi memori muncul dari beberapa lokasi di SSP (Sistem Saraf Pusat), termasuk hipotalamus, amingdala, korteks prefrontal, dan daerah dari korteks sensorik dan motorik. Peneliti memori membedakan dua jenis memori: a) memori eksplisit, yaitu memori sadar atau kesadaran anestesi saat operasi dan b) memori implisit, akuisisi sadar informasi di bawah tingkat anestesi namun kurang sadar untuk mengingat peristiwa saat operasi. Penelitian mereka telah menemukan bahwa pembentukan kedua jenis memori mampu dicegah dengan nilai MAC rendah (0,2-0,4 MAC).

c. Kesadaran

Ahli saraf terkemuka mempelajari kesadaran dan mengidentifikasi tiga daerah di otak yang terlibat dalam menghasilkan kesadaran pribadi, yaitu: korteks serebral, thalamus, dan *Ascending Reticular Activating System* (ARAS). Daerah ini tampaknya berinteraksi sebagai sistem kortikal melalui jalur teridentifikasi, menghasilkan keadaan dimana manusia terjaga, sadar, dan memahami. Pernyataan saat ini tentang pemahaman mendukung kerangka kerja berikut: rangsangan sensorik dilakukan melalui formasi retikular batang otak ke dalam loop signaling supratentorial, menghubungkan thalamus dengan berbagai daerah korteks adalah dasar dari kesadaran. Jalur saraf yang terlibat dalam pengembangan dari kesadaran terganggu oleh anestesi.

5. Obat Anestesi Umum

Obat anestesi larut dalam lemak. Efeknya berhubungan dengan kelarutannya dalam lemak. Semakin mudah obat larut dalam lemak, semakin kuat daya anestesi (Pramono, 2015). Pemberian obat anestesi bisa dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu dengan teknik intravena dan inhalasi. Beberapa obat anestesi dikelompokkan menjadi golongan hipnotik sedatif, analgesik dan pelumpuh otot atau yang disebut dengan Trias Anestesi.

a) Golongan Hipnotik

Golongan obat yang menimbulkan efek tidur ringan dan membuat pasien merasa mengantuk. Golongan hipnotik terbagi menjadi dua yaitu berupa gas dan cair. Hipnotik gas berupa halotan, sevofluran, isofluran, desfluran, dinitrogenoksida (N₂O). Hipnotik cair berupa propofol, ketamin, tiopental, etomidat dan midazolam.

b) Golongan sedative

Obat sedatif akan memberikan efek kantuk, tenang dan dapat menjadi tertidur, serta melupakan semua kejadian yang dialami selama tersedasi (amnesia anterograd). Obat sedasi yaitu midazolam dan diazepam.

c) Golongan analgetic

Ada 2 jenis analgesik yang dipakai, yaitu golongan NSAID (*Nonsteroidal Anti Inflammatory Drug*) dan opioid. Golongan NSAID dipakai untuk mengatasi nyeri pasca operasi. Cara kerja golongan NSAID adalah dengan mencegah pembentukan

prostaglandin. Obat-obatan yang termasuk dalam golongan NSAID yaitu paracetamol, ketorolac dan natrium diklofenak. Golongan opioid memiliki sifat analgesik kuat, digunakan untuk menghilangkan nyeri selama operasi atau untuk menumpulkan respons terhadap tindakan manipulasi saluran napas seperti intubasi. Obat-obatan yang termasuk dalam golongan opioid yaitu morfin, petidin, tramadol, fentanyl dan subfenta. Cara kerja opioid adalah dengan terikat pada reseptor opioid dalam berbagai tingkatan yaitu reseptor mu, kappa, delta dan sigma. efek samping yang muncul berupa mual, pruritus dan sedasi. Pemberian opioid memiliki efek depresi pernapasan sehingga perlu diberikan bantuan pernapasan.

d) Golongan pelumpuh otot (*muscle relaxant*)

Obat Pelumpuh otot terbagi menjadi 2 golongan yaitu non depolarisasi dan depolarisasi. Golongan non depolarisasi yaitu rocuronium, atracurium, vecurium dan pavulon. Golongan ini beronset cepat 1,5 menit- 5 menit dan memiliki durasi yang panjang 15-150 menit. Golongan depolarisasi yaitu suksinilkolin yang dapat membuat pasien fasikulasi atau gerakan seperti kejang, beronset cepat (30-60 detik) dan berdurasi pendek. Fasikulasi ini menyebabkan pasien mengeluh myalgia pascaoperasi dan memicu hipertermi maligna.

6. Status Fisik Anestesi Umum

Pada dasarnya, setiap pasien harus dinilai status fisiknya, menunjukkan apakah kondisi tubuhnya normal atau mempunyai kelainan

yang memerlukan perhatian khusus. Status fisik dinyatakan dalam status ASA (American Society of Anesthesiologist), dibagi menjadi beberapa tingkatan (Pramono, 2015), yaitu :

- a. ASA I : Pasien normal (sehat), tidak ada gangguan organik, fisiologis, atau kejiwaan, tidak termasuk sangat muda dan sangat tua, sehat dengan toleransi Latihan yang baik.
- b. ASA II : Pasien memiliki kelainan sistemik ringan (misal : hipertensi, Riwayat asma, atau diabetes melitus yang terkontrol). Tidak ada keterbatasan fungsional, memiliki penyakit yang terkendali dengan baik dari satu tubuh, hipertensi terkontrol atau diabetes tanpa efek sistemik, merokok tanpa penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), obesitas ringan, kehamilan.
- c. ASA III : Pasien dengan kelainan sistemik berat. Terdapat beberapa keterbatasan fungsional, memiliki penyakit lebih dari satu system tubuh atau satu system utama yang terkendali, tidak ada bahaya kematian, gagal jantung kongestif / *Congestive Heart Failure* (CHF) terkontrol, angina stabil, serangan jantung tua, hipertensi tidak terkontrol, obesitas morbid, gagal ginjal kronis, penyakit bronkospastik dengan gejala intermiten.
- d. ASA IV : Pasien dengan kelainan sistemik berat + *incapacitance* (misalnya pasien dengan gagal jantung derajat 3 dan hanya bisa berbaring di tempat tidur saja). Pasien dengan setidaknya satu penyakit berat yang tidak terkontrol atau pada tahap akhir,

kemungkinan resiko kematian, angina tidak stabil, PPOK bergejala, gejala CHF, kegagalan hepatorenal.

- e. ASA V : Pasien yang dengan atau tanpa operasi diperkirakan meninggal dalam 24 jam atau tidak diharapkan untuk hidup lebih dari 24 jam tanpa operasi. Resiko besar akan kematian, kegagalan multiorgan, sindrom sepsis dengan ketidakstabilan hemodinamik, hipotermia, dan koagulopati tidak terkontrol.
- f. ASA VI : Mati batang otak untuk donor organ.

B. Konsep *Awareness*

1. Defenisi *Awareness*

Menurut Davidson (2007) Mendefinisikan *awareness* sebagai ingatan eksplisit mengenai kejadian-kejadian yang terjadi selama intra operatif ketika pasien masih berada di dalam pengaruh obat anestesi. *Awareness* selama intra operatif merupakan persepsi yang tidak menyenangkan bagi pasien karena dapat mengakibatkan tekanan psikologis di sertai kecemasan. Bahkan ada beberapa pasien yang mengalami *Post Traumatic Stress Disorder* (PTSD) sehingga memberikan dampak seperti, kilas balik, mimpi buruk, dan kecemasan yang berkepanjangan, yang dapat mempengaruhi aktivitas sehari-hari.

Awareness didefinisikan dengan pasien menjadi sadar selama dilakukan tindakan pembedahan pada pasien yang masih dibawah pengaruh obat anestesi umum dan kemungkinan mengingat secara eksplisit kejadian tersebut. (A. C. Lee et al., 2021).

Penggunaan anestesi umum dimulai pada abad-19 untuk pertama kalinya dalam demonstrasi publik William Morton di Rumah Sakit Umum Massachusetts untuk prosedur pencabutan gigi Gilbert Abbot. Setelah prosedur, pasien mengatakan bahwa “saya ingat tetapi tidak merasakan sakit”. Dari kejadian ini, dapat diketahui bahwa kejadian *awareness* ada sejak pemberian anestesi pertama kali dilakukan. (Tamire et al., 2019).

Menurut Asad et al., (2023) klasifikasi *Awareness intraoperative* terdiri dari beberapa kategori yaitu:

a) *No awareness* (Tidak ada kesadaran)

Pasien tidak memiliki ingatan atau kesadaran apapun selama proses anestesi dan operasi. Ini adalah kondisi ideal di mana anestesi bekerja dengan efektif sehingga pasien tidak mengalami ingatan tentang tindakan yang dilakukan.

b) *Possible awareness* (kemungkinan kesadaran)

Kondisi di mana terdapat indikasi atau kemungkinan pasien mengalami kesadaran selama anestesi, namun tidak ada bukti pasti seperti ingatan yang jelas tentang peristiwa selama operasi. Pasien mungkin merasakan atau mengalami sensasi tertentu tanpa benar-benar terjaga sepenuhnya.

c) *Awareness* (kesadaran pasti)

Pasien benar-benar memiliki ingatan yang jelas atau pengalaman sadar selama operasi atau anestesi umum. Kesadaran ini dapat melibatkan ingatan tentang suara, manipulasi bedah, rasa sakit, atau ketidakmampuan bergerak yang dialami saat operasi

berlangsung. Kesadaran intraoperative adalah komplikasi yang serius dan bisa menyebabkan trauma psikologis seperti PTSD (*Post Traumatic Stress Disorder*).

2. Gejala *Awareness*

Gejala yang muncul saat seseorang mengalami *awareness* intraoperative dapat bervariasi, tetapi umumnya melibatkan beberapa atau semua tindakan operasi yang diingat oleh pasien. (Amelia, 2004) Berikut adalah beberapa gejala yang mungkin muncul:

- a. Mengingat suara dan percakapan: Pasien yang mengalami *awareness intraoperative* sering mengingat suara dokter, perawat, atau suara mesin operasi.
- b. Mengingat nyeri: Sekitar 40% dari pasien yang mengalami *awareness* dapat mengingat adanya nyeri selama operasi.
- c. Mengingat tindakan operasi: Pasien mungkin mengingat beberapa atau semua tindakan operasi yang dilakukan, seperti pemasangan alat bantu pernapasan atau pembedahan.
- d. Mengalami trauma psikologis: *Awareness intraoperative* dapat menyebabkan trauma psikologis yang berat, termasuk gejala *Post Traumatic Stress Disorder* (PTSD).
- e. Mengalami ketakutan dan kecemasan: Pasien yang mengalami *awareness intraoperative* sering kali mengalami ketakutan dan kecemasan yang berhubungan dengan pengalaman yang traumatis ini.

Gejala-gejala ini dapat berlangsung setelah operasi dan dapat mempengaruhi kualitas hidup pasien secara signifikan.

3. Faktor Resiko *Awareness*

Faktor risiko yang mempengaruhi *awareness intraoperative* dapat dibagi menjadi tiga kategori: faktor pasien, faktor prosedur medis, dan faktor anestesi (Burokiene, 2023). Berikut adalah beberapa faktor risiko yang signifikan:

a. Faktor Pasien

- 1) Riwayat *awareness* sebelumnya: Pasien yang pernah mengalami *awareness* intraoperatif sebelumnya memiliki risiko yang lebih tinggi untuk mengalami hal yang sama lagi.
- 2) Instabilitas hemodinamik: Pasien dengan kondisi hemodinamik yang tidak stabil, seperti hipotensi atau hipertensi, lebih berisiko mengalami *awareness* intraoperatif.
- 3) Usia: Pasien pediatrik dan geriatrik lebih berisiko mengalami *awareness* intraoperatif karena sistem saraf mereka lebih rentan terhadap anestesi.
- 4) Jenis kelamin : pasien dengan jenis kelamin Perempuan lebih rentan mengalami kejadian *awareness* dibandingkan dengan jenis kelamin laki-laki.
- 5) Penggunaan opioid dan ansiolitik kronik: Pasien yang menggunakan opioid atau ansiolitik kronik memiliki risiko yang lebih tinggi.
- 6) Penyalahgunaan zat: Pasien yang memiliki riwayat penyalahgunaan zat, seperti narkoba atau alkohol, lebih berisiko.

- 7) Konsumsi alkohol dan kebiasaan merokok: Pasien yang sering mengonsumsi alkohol dan merokok memiliki risiko yang lebih tinggi.
- 8) Riwayat trauma: Pasien yang memiliki riwayat trauma atau stres dapat lebih rentan mengalami *awareness intraoperative*.

b. Faktor prosedur medis

- 1) Jenis operasi: Operasi yang lebih panjang atau yang memerlukan anestesi yang lebih dalam dapat meningkatkan risiko *awareness intraoperative*.
- 2) Kondisi pasien sebelum operasi: Pasien dengan kondisi medis yang serius, seperti penyakit jantung atau paru-paru, lebih berisiko.

c. Faktor anestesi

- 1) Kedalaman anestesi: Kedalaman anestesi yang tidak adekuat atau tidak stabil dapat menyebabkan *awareness intraoperative*.
- 2) Teknik anestesi: Teknik anestesi yang kurang efektif atau tidak sesuai dengan kebutuhan pasien dapat meningkatkan risiko *awareness intraoperative*.
- 3) Dosis anestetik: Dosis anestetik yang tidak tepat atau tidak sesuai dengan kebutuhan pasien dapat menyebabkan *awareness intraoperative*.

Faktor-faktor ini dapat berinteraksi satu sama lain dan mempengaruhi risiko *awareness intraoperative* pada pasien. Dengan memahami faktor-faktor risiko ini, dokter anestesi dapat mengambil

langkah-langkah preventif yang lebih efektif untuk mencegah kejadian *awareness intraoperative*.

4. Dampak *Awareness*

Menurut Burokiene (2023) dampak *awareness* dibagi menjadi 2 yaitu dampak psikologis dan dampak fisiologis.

a. Dampak Psikologis

Kejadian *awareness* ditandai dengan pasien mengalami kondisi kesadaran selama prosedur pembedahan, meskipun pemberian anestesi terus dilakukan, terjadinya kesadaran Intraoperatif dapat mengakibatkan konsekuensi psikologis yang penting, seperti meningkatnya kecemasan, berkembangnya PTSD, gejala depresi, dan berpotensi berkurangnya rasa percaya pada bidang medis.

1) *Post Traumatic Stress Disorder* (PTSD)

PTSD adalah gangguan psikologis yang bermanifestasi melalui munculnya pikiran-pikiran yang mengganggu, mimpi buruk, kilas balik, dan penderitaan emosional yang mendalam setelah mengalami pengalaman buruk. Dalam beberapa kasus, pasien dapat mengembangkan PTSD akibat pengalaman yang menyakitkan selama *anesthesia awareness*. Gejala PTSD dapat mencakup kilas balik, mimpi buruk, dan kecemasan yang berkepanjangan.

2) Kecemasan

Kecemasan adalah konsekuensi psikologis umum yang sering dikaitkan dengan *awareness intraoperative*, individu yang

mengalami kejadian *awareness* akan merasa khawatir untuk menjalani intervensi bedah selanjutnya, mengingat sifat yang sangat tidak menyenangkan dari ingatan akan kembalinya kesadaran selama operasi. Munculnya rasa cemas dapat memberikan dampak yang signifikan pada semua aspek kehidupan individu, sehingga menghambat kemampuan mereka untuk menaruh kepercayaan pada penyedia layanan kesehatan dan berpotensi menghalangi mereka untuk melakukan intervensi medis penting pada kasus berikutnya.

3) Depresi

Awareness intraoperative dapat menimbulkan depresi, yang merupakan dampak psikologis. Persepsi ketidakberdayaan dan kerentanan dapat menimbulkan berbagai dampak psikologis negatif pada pasien, termasuk berkurangnya minat terhadap masa lalu aktivitas yang menyenangkan, gejala depresi yang persisten, dan bahkan keinginan untuk bunuh diri. Sifat depresi yang terus-menerus dapat menimbulkan tantangan tambahan terhadap proses pemulihan, sehingga menekankan pentingnya profesional kesehatan untuk mengenali dan mengatasi gejala-gejala ini guna mencegah penurunan lebih lanjut dalam kesejahteraan psikologis pasien.

b. Dampak Fisiologis

Awareness intraoperative memiliki dampak yang signifikan terhadap fisiologis pasien, diantaranya :

1) Peningkatan denyut jantung dan tekanan darah

Pasien yang mengalami kejadian *awareness intraoperative*, tubuh pasien dapat merespons stres atau ketakutan dengan meningkatkan denyut jantung dan tekanan darah. Ini adalah respons alami tubuh terhadap situasi yang dianggap mengancam atau menyakitkan.

2) Peningkatan produksi hormon stress

Ketika seseorang menyadari bahwa mereka sedang dioperasi, tubuh dapat melepaskan hormon stres seperti adrenalin (epinefrin) dan kortisol. Peningkatan hormon-hormon ini dapat memicu respons "*fight or flight*", yang menyebabkan berbagai perubahan fisiologis termasuk peningkatan tekanan darah, detak jantung, dan respirasi.

3) Gangguan tidur

Terjadinya kejadian *awareness intraoperative* berpotensi mengakibatkan gangguan pola tidur dan berkembangnya insomnia. Kesulitan tidur sering kali menimpa pasien setelah kejadian yang membuat stres, sehingga memperburuk rasa sakit fisik dan emosional mereka. Kurangnya tidur yang cukup dan berkualitas dapat menghambat proses pemulihan dan berdampak buruk pada kesejahteraan individu secara keseluruhan.

5. Pengukuran *Awareness*

a. Monitor kadar anestesi

- 1) Monitor EEG (Electroencephalogram): Alat ini mengukur aktivitas listrik di otak. Ada beberapa indeks EEG yang dapat digunakan untuk menilai kedalaman anestesi, seperti BIS (*Bispectral Index*) atau Entropy. Kadar BIS atau Entropy yang tinggi bisa menunjukkan bahwa pasien mungkin sadar selama prosedur.
- 2) Oximetri NIRS (*Near-Infrared Spectroscopy*): Mengukur oksigenasi di jaringan otak. Penurunan oksigenasi di area ini dapat menunjukkan kemungkinan *awareness intraoperative*.

b. Pantauan klinis

- 1) Observasi Respons Fisiologis : Perubahan dalam tanda-tanda vital, seperti tekanan darah, detak jantung, dan respirasi, dapat menunjukkan kesadaran. Misalnya, peningkatan tekanan darah atau detak jantung saat insisi atau manipulasi mungkin mengindikasikan ketidakcukupan anestesi.
- 2) Respons Motorik : Gerakan atau respons terhadap rangsangan selama prosedur bisa menjadi tanda bahwa pasien sadar. Ini harus dipantau dengan hati-hati karena bisa juga disebabkan oleh refleks non-sadar.
- 3) Wawancara : Kuisisioner dan wawancara pasca operasi. Bisa digunakan untuk mengukur kejadian *awareness intraoperative*, menggunakan kuisisioner wawancara brice yang telah dimodifikasi. *Modified brice interview* merupakan sejumlah pertanyaan terstruktur

yang diperkenalkan oleh *brice* setelah publikasi mengenai insidensi *awareness* pertama kali tahun 1960 untuk mendeteksi kasus *awareness* tersebut (Brice et al., 1970).

Adapun item pertanyaan yang dikemukakan oleh brice terdiri dari 7 pertanyaan, yaitu.:

1. Apa hal terakhir yang anda ingat untuk operasi ini?
2. Apakah anda mengingat sesuatu selama operasi berlangsung?
3. Apakah anda mendengar suara atau percakapan selama operasi?
4. Apakah anda merasakan sakit atau ketidaknyamanan selama operasi?
5. Apakah anda merasa tidak bisa bergerak selama operasi berlangsung?
6. Apa hal pertama yang anda ingat setelah bangun dari anestesi?
7. Apakah anda merasa trauma atau terganggu akibat pengalaman selama operasi?

Faktor-faktor yang mempengaruhi terjadinya kejadian *Awareness* pada pasien dengan anestesi umum.

A. Teknik Anestesi Umum

Teknik anestesi umum adalah metode yang digunakan untuk menghilangkan kesadaran dan sensasi nyeri pada pasien selama prosedur bedah (Pramono, 2015). Menurut para ahli, teknik ini dapat dilakukan melalui beberapa pendekatan yang berbeda, masing-masing dengan keunggulan dan kekurangan tersendiri.

Menurut (Mangku Senopati, 2010), Teknik anestesi umum antara lain yaitu anestesi umum intravena, anestesi umum inhalasi, anestesi balanced.

a. Anestesi Umum Intravena

Anestesi umum intravena merupakan salah satu teknik anestesi umum yang dilakukan dengan menyuntikkan obat anestesi parenteral langsung kedalam pembuluh darah vena.

b. Anestesi Umum Inhalasi

Merupakan salah satu teknik anestesi umum dengan memberikan kombinasi obat anestesi inhalasi yang berupa gas atau cairan yang mudah menguap melalui alat/ media anestesia langsung ke udara respirasi.

c. Anestesi Imbang (balanced)

Merupakan teknik anestesi umum dengan menggunakan kombinasi obat- obatan baik obat anestesi maupun obat anestesi inhalasi atau kombinasi teknik anestesi umum dengan anestesi regional untuk mencapai trias anestesi secara optimal dan imbang.

Penyebab kesadaran intraoperatif dapat bervariasi, namun faktor terkait anestesi memainkan peran penting, termasuk teknik anestesi yang digunakan dalam tindakan operasi (Burokiene, 2023). Menurut penelitian sebuah studi observasional prospektif yang dilakukan terhadap 4.001 pasien oleh Errando et al. (2019) telah menunjukkan kejadian kesadaran yang lebih tinggi pada pasien yang diberikan anestesi umum intravena (TIVA) selama proses pembedahan jika dibandingkan dengan anestesi imbang (balance),

secara umum, hal ini berhubungan dengan keterlambatan permulaan infus setelah dosis induksi, cara pemberian yang tidak memadai, dan seringnya kegagalan pompa pemberian, pemutusan sistem dan penyumbatan aliran intravena.

Kasus kejadian *awareness* dengan teknik menggunakan inhalasi anestesi secara umum dapat dikaitkan dengan masalah di vaporizer atau kurangnya pemantauan gas anestesi, Bergman et al. (2022) telah melaporkan dalam penelitian mereka bahwa pada 13% pasien yang mengalami kesadaran telah terjadi kegagalan dalam pasokan dinitrogen oksida atau agen yang mudah menguap sebagai peralatan yang tidak berfungsi, menunjukkan bahwa dalam banyak kasus konsentrasi agen anestesi (dihembuskan dan dihirup) tidak telah dipantau.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Priyadharsini K et al., (2023) menyatakan bahwa di antara obat anestesi umum inhalasi, sevoflurane memiliki besarnya kejadian *awareness* yang lebih tinggi, yang disebabkan oleh koefisien partisi gas yang lebih rendah.

B. Usia

Usia merupakan lama waktu kita hidup atau ada (sejak dilahirkan) usia atau umur disebut juga suatu satuan untuk mengukur waktu keberadaan makhluk hidup. Menurut kemenkes (Kementerian Kesehatan) klasifikasi usia manusia di indonesia diatur dalam peraturan kementerian kesehatan (KEMENKES) no.5 tahun 2015 tentang upaya kesehatan anak, Adapun klasifikasi nya yaitu,

- 1) Remaja = 10-19 tahun

- 2) Dewasa = 19-44 tahun
- 3) Pra lanjut usia = 45-59 tahun
- 4) Lansia = 60 tahun ke atas.

Usia memiliki peranan penting dalam mempengaruhi kejadian *awareness intraoperatif* karna perbedaan kemampuan neurologis, respon anestesi, faktor fisik dan penggunaan obat-obatan. (Widyastuti et al., 2021)

- a) Kemampuan neurologis : Pada usia pediatrik dan geriatrik, kemampuan neurologis pasien berbeda. Pada anak-anak, otak masih berkembang, sedangkan pada orang tua, otak mungkin lebih rentan terhadap gangguan. Hal ini dapat mempengaruhi kemampuan pasien untuk mengalami *awareness intraoperative*.
- b) Respon anestesi : Pasien dengan usia geriatrik memiliki respon anestesi yang berbeda. Mereka lebih rentan terhadap pengaruh anestesi yang tidak memadai, sehingga meningkatkan kemungkinan mereka mengalami *awareness intraoperative*.
- c) Faktor fisik : Pada usia geriatrik, pasien memiliki kondisi fisik yang lebih kompleks, seperti instabilitas hemodinamik, yang dapat meningkatkan risiko *awareness intraoperative*.

Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh penelitian yang dilakukan oleh Rekmani (2023) di Suriah mengatakan bahwa, kejadian *awareness* memiliki korelasi dengan usia, sebagian besar kasus *awareness* terjadi pada usia lebih dari 41 tahun (Driver et al., 2023). Usia memiliki peranan penting dalam mempengaruhi kejadian *awareness intraoperatif*

karna perbedaan kemampuan neurologis, respon anestesi, faktor fisik dan penggunaan obat-obatan (Widyastuti et al., 2021)

C. Jenis kelamin

Jenis kelamin wanita dan usia muda menurut American Society of Anesthesiologist (ASA) merupakan salah satu faktor resiko dari diri pasien yang bisa diidentifikasi untuk terjadinya *intraoperative awareness*, meskipun belum ditemukan alasan yang pasti mengenai resiko jenis kelamin wanita terhadap kejadian *awareness intraoperative*, beberapa referensi menyebutkan karena metabolisme obat yang lebih cepat dan masa pulih (recovery) dari propofol yang lebih cepat dibandingkan laki-laki diduga menjadi etiologi tingginya insidensi pada jenis kelamin ini (Karnina et al., 2021).

Jenis kelamin adalah variabel lain yang berhubungan dengan pasien yang berpotensi mempengaruhi terjadinya *awareness intraoperative*, beberapa penelitian menunjukkan bahwa perempuan lebih rentan menghadapi kejadian *awareness* dibandingkan laki-laki, perbedaan yang diamati berpotensi disebabkan oleh fluktuasi hormon, metabolisme obat dan perbedaan respon psikologis, Selain itu, telah terbukti bahwa wanita memerlukan peningkatan dosis obat anestesi karena sensitivitas mereka yang tinggi terhadap rasa sakit, sehingga membuat mereka lebih rentan terhadap sedasi yang tidak mencukupi selama prosedur bedah (Burokiene, 2023).

Menurut Deis et al., 2020 ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya kejadian *awareness* pada pasien dengan jenis kelamin Perempuan, yaitu :

1) Fluktuasi hormon

Fluktuasi hormon pada perempuan dapat mempengaruhi kejadian *awareness* intraoperatif (kesadaran selama anestesi) karena hormon-hormon seperti estrogen dan progesteron memengaruhi metabolisme obat dan respon terhadap anestesi. Pada pasien dengan jenis kelamin perempuan mengalami perubahan kadar hormon sepanjang siklus menstruasi, kehamilan, dan menopause. Hormon estrogen dan progesteron mempengaruhi sistem saraf pusat dan metabolisme obat. Estrogen dapat meningkatkan sensitivitas terhadap anestesi, sementara progesteron cenderung memiliki efek penenang, mempengaruhi cara tubuh merespon anestesi. Saat kadar hormon ini berubah-ubah, tubuh perempuan membutuhkan penyesuaian dosis anestesi agar tetap efektif. Ketidakseimbangan dosis dapat meningkatkan risiko *awareness intraoperative*.

2) Metabolisme obat

Perempuan cenderung memiliki persentase lemak tubuh yang lebih tinggi dibandingkan laki-laki, hal ini disebabkan karena perempuan memiliki metabolisme lemak yang lebih lambat dibandingkan laki-laki. Persentase lemak yang tinggi dapat memengaruhi distribusi obat anestesi. Banyak obat anestesi bersifat lipofilik (larut dalam lemak) salah satunya adalah propofol, sehingga lebih banyak obat yang disimpan dalam jaringan lemak. Ini dapat menyebabkan redistribusi obat yang lebih lambat kembali ke aliran darah, yang mengurangi efektivitasnya selama operasi. Akibatnya,

anestesi dapat berkurang lebih cepat dan meningkatkan risiko *awareness intraoperative*.

3) Perbedaan respon psikologis

Perbedaan respons psikologis antara laki-laki dan perempuan dapat mempengaruhi risiko *awareness* intraoperatif karena faktor-faktor emosional dan persepsi yang berbeda terhadap rasa sakit dan stres. Perempuan cenderung mengalami tingkat kecemasan yang lebih tinggi daripada laki-laki dalam situasi medis, termasuk operasi. Kecemasan berlebihan dapat membuat otak tetap lebih "aktif" selama anestesi, sehingga meningkatkan risiko *awareness*.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Akavipat et al., 2021) menemukan bahwa dari 9 insiden kejadian *awareness* terdapat 55,6% berjenis kelamin perempuan dengan rata-rata usia dan indeks massa tubuh masing-masing $44,5 \pm 19,1$ tahun dan $23,4 \pm 4,2$ kg/m².

D. Jenis Operasi

Jenis operasi adalah Pembagian atau klasifikasi tindakan medis bedah berdasarkan waktu, jenis anestesi dan durasi operasi. Kategori jenis operasi yang dapat diukur berdasarkan waktu biasanya terbagi ke dalam tiga kategori utama: operasi kecil (minor), sedang (moderate), dan besar (mayor). Setiap kategori ini memiliki karakteristik dan durasi waktu yang berbeda berdasarkan kompleksitas dan risiko prosedurnya (Babayoff et al., 2022).

- 1) Operasi kecil (minor) : Prosedur ini relatif sederhana, tidak melibatkan pembukaan rongga tubuh yang luas, dan risiko komplikasi rendah.

Biasanya berlangsung kurang dari 1 jam, dan dalam beberapa kasus, bisa selesai dalam 30 menit. Contoh operasi kecil (minor) adalah operasi pengangkatan kista kecil, biopsi jaringan, operasi mata seperti katarak, dan penjahitan luka.

- 2) Operasi sedang (moderate) : Operasi ini melibatkan lebih banyak teknik dan intervensi, dan memerlukan pemantauan lebih intensif dibandingkan operasi kecil. Biasanya memerlukan anestesi umum atau regional yang lebih kompleks. Berlangsung sekitar 1 hingga 3 jam, tergantung pada kondisi pasien dan teknik operasi. contoh dari operasi sedang (moderate) adalah operasi seperti pengangkatan kantung empedu (kolesistektomi), operasi hernia, perbaikan tulang patah, dll.
- 3) Operasi besar (mayor) : Operasi ini melibatkan risiko tinggi, pembukaan rongga tubuh besar, atau teknik rekonstruktif yang mendalam. Pasien biasanya memerlukan pemulihan yang lebih lama dan ada peningkatan risiko komplikasi selama dan setelah operasi, seperti infeksi atau perdarahan. Biasanya memakan waktu lebih dari 3 jam, contoh operasi besar (mayor) adalah operasi jantung terbuka, transplantasi organ, bedah syaraf, dll.

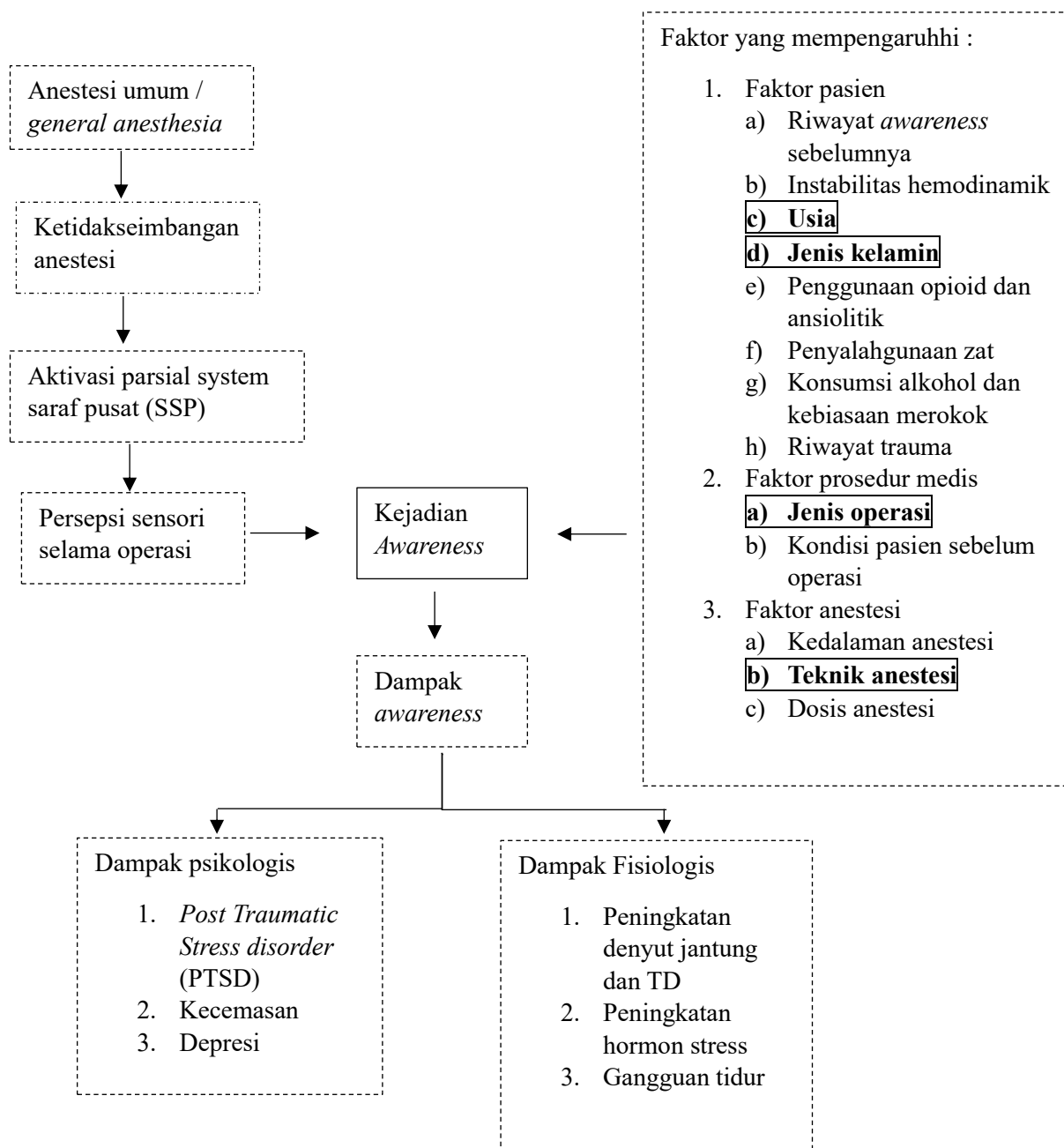
Jenis operasi, seperti pembedahan jantung, *sectio caesarea*, pembedahan trauma, kraniotomi, dan pembedahan besar lainnya, memiliki tingkat risiko *awareness intraoperative* yang lebih tinggi karena mereka memerlukan tingkat anestesi yang lebih kompleks dan memerlukan penggunaan *Neuromuscular Blocking Agent* (NMBA) yang dapat meningkatkan risiko *awareness*. (Mayestika & Hasmira, 2021)

Jenis operasi yang memerlukan anestesi umum dengan dosis rendah seperti operasi eksisi, biopsi, dan pembedahan kecil lainnya, memiliki resiko *awareness* yang lebih tinggi, hal ini karena dosis anestesi yang lebih rendah tidak cukup untuk menjaga pasien tetap tidak sadar selama operasi (Al Jabri et al., 2024).

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Najwa (2023) mendefenisikan bahwa pasien beresiko tinggi mengalami *awareness* pada operasi pembedahan seperti, bedah jantung, bedah darurat, bedah kanker, bariatric operasi, operasi Caesar, pasien dengan kesulitan jalan nafas dan mereka yang mengalami hipotensi *intraoperative*. Dapat disimpulkan bahwa jenis pembedahan mempengaruhi terjadinya kejadian *awareness*.

C. Kerangka Teori

Bagan 2.1 Kerangka Teori



Sumber : (Al Jabri et al., 2024), (Burokiene, 2023).

Keterangan :

Variabel Yang di Teliti :

Variabel Yang tidak diteliti :