

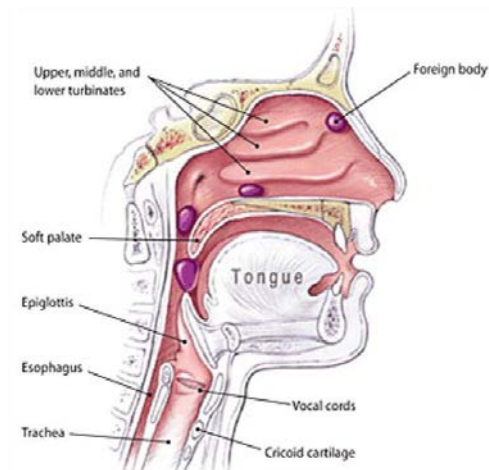
BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Anatomi dan Fisiologi Sistem Pernapasan Atas

Sistem pernapasan dibagi menjadi 2 yaitu saluran penghubung pernapasan bagian atas dan saluran pernapasan bagian bawah. Penelitian ini berfokus pada saluran pernapasan atas yang terdiri dari bagian rongga hidung, faring dan laring.



Gambar 2. 1. Sistem pernapasan atas (Paulsen and Waschke, 2015)

a. Rongga hidung

Rongga hidung adalah saluran yang pertama dari sistem pernapasan yang mempunyai 2 lubang (cavum nasi) dan dipisahkan oleh sekat hidung (septum nasi). Udara yang masuk ke hidung akan disaring oleh bulu-bulu hidung. Selaput mukosa selanjutnya akan menghangatkan dan melembabkan udara (Agustina *et al.*, 2022).

b. Faring

Faring merupakan saluran tempat persimpangan antara jalan pernapasan dan jalan makanan. Letak faring di bawah dasar tengkorak, di belakang rongga hidung dan mulut sebelah depan ruas tulang leher. Faring berhubungan dengan rongga hidung yang menjadi perantara lubang bernama koana. Bagian depan faring berhubungan dengan rongga mulut bernama istmus fausium. Di bagian bawah faring terdapat dua lubang yaitu lubang laring dan lubang esofagus (Agustina *et al.*, 2022). Terdapat 3 bagian faring antara lain:

- 1) Nasofaring, terletak di atas yang sama tingginya dengan koana, tepat di belakang cavum nasi, dibawah basis crania dan di depan vertebrae cervicalis I dan II.
- 2) Orofaring, terletak di bagian tengah yang sama tingginya dengan istmus fausium dan merupakan pertemuan rongga mulut dengan faring. Orofaring adalah gabungan dari sistem respirasi dan pencernaan.
- 3) Laringofaring, merupakan bagian dari faring yang terletak di belakang laring, dan ujung atas esofagus (Devi, 2019).

c. Laring

Laring adalah saluran udara dan bertindak sebagai pembentuk suara, terletak di depan bagian faring sampai ketinggian vertebra servikalis dan masuk ke dalam trakea di bawahnya. Laring dapat

ditutup oleh sebuah katup tenggorok yang disebut epiglotis, terdiri dari tulang-tulang rawan yang berfungsi sebagai penutup laring saat proses menelan makanan (Devi, 2019). Laring terdiri dari 5 tulang rawan yaitu:

- 1) Kartilago tiroid, terletak di depan jakun dan terlihat jelas pada pria
- 2) Kartilago ariteanoid, berjumlah 2 buah dan berbentuk beker
- 3) Kartilago krikoid, berbentuk seperti cincin
- 4) Kartilago epiglotis.
- 5) Kartilago corniculatus (Pramono, 2017).

2. General Anestesi

a. Pengertian General Anestesi

General anestesi adalah kondisi hilangnya kesadaran yang disebabkan oleh induksi obat dimana pasien tidak dapat dibangunkan, bahkan dengan rangsangan yang menyakitkan. Pasien dengan general anestesi memerlukan bantuan ventilasi tekanan positif dalam mempertahankan kepatenan jalan napas karena mengalami depresi ventilasi spontan akibat induksi obat yang mengakibatkan depresi fungsi neuromuskular (*American Society for Anesthesiologists*, 2019).

b. Tujuan General Anestesi

Menurut Pramono (2017) general anestesi dilakukan dengan tujuan menghilangkan nyeri, menghilangkan kesadaran dan

menyebabkan amnesia yang bersifat reversibel dan dapat diprediksi. Sifatnya yang reversibel memungkinkan pasien bangun kembali tanpa efek samping dan dapat diperkirakan durasinya sesuai dosis. General anestesi juga menyebabkan amnesia yang bersifat anterograd, yaitu hilangnya ingatan saat dilakukan pembiusan dan operasi sehingga saat pasien sudah sadar, pasien tidak mengingat peristiwa pembedahan/pembiusan yang telah dilakukan.

c. Keuntungan General Anestesi

Menurut Rehatta *et al.* (2019) general anestesi dapat menghilangkan kesadaran dan ingatan intraoperatif pasien, sehingga mencegah ansietas (kecemasan) pasien selama prosedur berlangsung. Penggunaan obat pelumpuh otot dapat diberikan sehingga memiliki kendali penuh pada saluran pernapasan, sistem pernapasan dan sirkulasi. General anestesi dapat digunakan untuk kasus alergi atau kontraindikasi terhadap agen anestesi lokal. General anestesi pada prosedur dengan durasi dan kesulitan yang tidak terprediksi dapat diberikan dengan cepat dan reversible serta bisa dilakukan tanpa memindahkan pasien dari posisi telentang.

d. Kekurangan General Anestesi

Penggunaan general anestesi memiliki beberapa kekurangan diantaranya:

- 1) Membutuhkan persiapan khusus prabedah pada pasien
- 2) Membutuhkan perawatan dan biaya yang relatif lebih tinggi

- 3) Dapat menginduksi fluktuasi fisiologis yang memerlukan intervensi aktif
 - 4) Menimbulkan komplikasi mual dan muntah, sakit tenggorokan, sakit kepala dan menggigil
 - 5) Penggunaan agen inhalasi memicu hipertermia maligna pada individu penyandang kelainan genetik (Rehatta *et al.*, 2019).
- e. Komplikasi General Anestesi

Menurut Gwinnutt (2014) sebagian besar pasien pasca anestesi mengalami pemulihan tanpa masalah khusus, tetapi jika pengawasan maupun kondisi pasien kurang baik dapat menyebabkan komplikasi. Beberapa komplikasi yang sering terjadi pada pasien pasca anestesi antara lain:

1) Obstruksi Jalan Napas

Obstruksi jalan napas dapat terjadi pada pasien yang tidak sadar sehingga lidah dan epiglotis terjatuh ke belakang. Tindakan yang dapat dilakukan untuk mempertahankan patensi jalan napas salah satunya dengan menggunakan manuver *chin lift* atau *jaw thrust* (Nileshwar, 2014).

2) Hipoksemia

Hipoksemia merupakan komplikasi respiratorik yang sering terjadi setelah anestesi. Hipoksemia dapat terjadi pada masa pemulihan dan beberapa pasien dapat bertahan selama 3 hari setelah pembedahan. Tanda-tanda sianosis jarang diketahui

dan jika terdeteksi berarti tekanan oksigen (PaO_2) sudah mencapai <8 kPa (55 mmHg) yang menandakan kondisi saturasi oksigen mencapai 85%.

Pemantauan kondisi pasien menggunakan *pulse oximetry* penting untuk mencegah hipoksemia. Apabila terjadi hipoksemia berat, menetap atau terjadi keraguan, pemeriksaan analisis gas darah arteri harus dilakukan. Hipoksemia banyak terjadi pada pasien pasca general anestesi yang disebabkan oleh hipoventilasi alveolar. Ketidakpatenan jalan napas akibat obstruksi jalan napas merupakan pemicu terjadinya hipoventilasi alveolar.

Pada pasien pasca general anestesi obstruksi jalan napas disebabkan oleh muntahan, darah, edema, atau jatuhnya lidah ke belakang sehingga menutupi saluran pernapasan. Pada obstruksi parsial menyebabkan bising napas dan pada obstruksi total menyebabkan sedikit bunyi napas walaupun upaya yang dilakukan untuk bernapas besar. Tindakan untuk mengurangi risiko obstruksi dapat dilakukan dengan mengatur posisi pasien seperti lateral kanan atau kiri. Jika tidak memungkinkan, maka dapat dengan melakukan manuver *chin lift* atau *jaw thrust*.

Penggunaan alat bantu membuka saluran udara seperti oropharyngeal airway atau nasopharyngeal airway juga disarankan. Terapi oksigen diberikan bersamaan untuk melawan

efek hipoksia ketika penggunaan nitrogen oksida (N_2O) dan mengompensasi hipoventilasi. Dalam menentukan kadar kebutuhan dan keefektifan terapi oksigen yang harus diberikan dapat dilakukan dengan pemeriksaan analisis gas darah atau pulse oksimetri (Gwinnutt and Gwinnutt, 2017).

3) Hipotensi

Hipotensi dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti pengurangan volume sirkulasi (*preload*), penurunan curah jantung (kontraktilitas miokardium berkurang, disfungsi katup, aritmia), dan vasodilatasi (*afterload*). Hipotensi pasca anestesi harus ditangani segera karena dapat mengakibatkan penurunan perfusi jaringan dan gangguan fungsi organ.

4) Hipertensi

Kejadian hipertensi pasca anestesi paling banyak ditemukan pada pasien yang memiliki riwayat hipertensi sebelumnya, tetapi hal ini dapat disebabkan dan diperberat oleh adanya nyeri, hipoksemia, hiperkarbia, gelisah atau delirium, dan hipotermia. Hipertensi yang disertai dengan takikardia dan penyakit jantung iskemik berbahaya karena keduanya dapat meningkatkan kerja miokardium dan konsumsi oksigen serta menyebabkan infark miokard akut. Jika tekanan darah tetap tinggi setelah dilakukan koreksi, dapat diatasi dengan penggunaan vasodilator dengan pertimbangan dari ahli.

5) *Post Operative Nausea and Vomiting* (PONV)

Mual dan muntah terjadi pada 80% pasien yang menjalani pembedahan dan anestesi. PONV jarang berakibat fatal, tetapi hal ini dapat membuat pasien tidak nyaman. Faktor yang dapat menyebabkan kejadian PONV seperti usia, jenis kelamin mual memiliki riwayat PONV sebelumnya, obat-obat anestesi umum, dan lokasi pembedahan. Pasien sebaiknya harus diberikan antiemetik sebelum bangun dari anestesi karena lebih efektif untuk mencegah muntah dibandingkan setelah anestesi (Gwinnutt and Gwinnutt, 2017).

f. Teknik General Anestesi

Menurut Mangku dan Senapathi (2010) teknik general anestesi dibagi menjadi:

1) General Anestesi Intravena

General anestesi intravena adalah salah satu teknik anestesi umum yang dilakukan dengan cara menyuntikkan obat anestesi parenteral langsung ke dalam pembuluh darah vena.

2) Anestesi Inhalasi

General anestesi inhalasi adalah salah satu teknik anestesi umum yang dilakukan dengan cara memberikan kombinasi obat anestesi inhalasi berupa gas atau cairan yang mudah menguap melalui mesin anestesi langsung ke udara inspirasi.

3) Anestesi Imbang

General anestesi imbang (*balanced anaesthesia*) adalah teknik anestesia dengan menggunakan kombinasi obat-obatan baik obat anestesia intravena maupun obat anestesi inhalasi atau kombinasi teknik anestesia umum dengan anestesia regional untuk mencapai tias anestesia secara optimal dan berimbang.

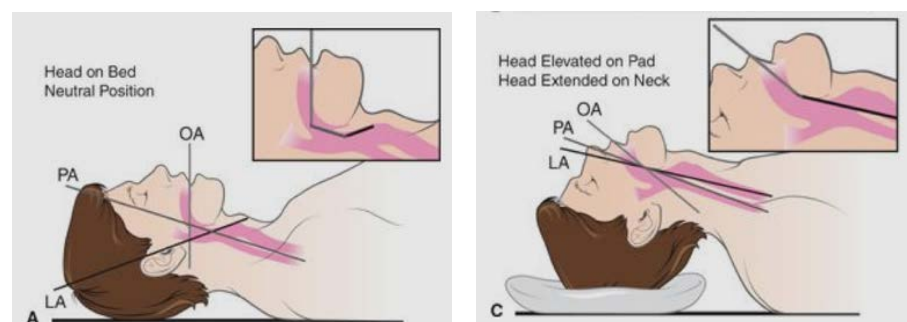
3. *Anesthesia Pillow*

Anesthesia pillow merupakan bantal dengan tinggi 6-7 cm yang tidak dapat terkompresi di bawah kepala digunakan untuk mencapai *sniffing position*. *Anesthesia pillow* digunakan untuk menggantikan plabot dan bantalan kain sehingga lebih mudah digunakan saat mengatur posisi pasien pasca general anestesi. Menurut Deny, Alam and Redjeki (2017) kriteria bantal yang dapat memfasilitasi *sniffing position* dengan tepat memiliki ketinggian yang dapat menghasilkan fleksi servikal sebesar 35° dengan elevasi kepala sebesar 7 sampai 9 cm terbuat dari bahan keras dan bersifat nonkompresible. Namun, perhitungan bantal dengan ketinggian 9 cm merupakan hasil penelitian di Korea Selatan.

Menurut Ishizaka *et al.* (2014) penggunaan perangkat kendali bantal dengan ketinggian 6 cm pada *sniffing position* mempengaruhi penurunan substansial dalam kolapsibilitas jalan napas atas dan mempertahankan patensi jalan napas selama general anestesi. Mempertahankan pasien dengan *sniffing position* dapat menyelaraskan sumbu jalan napas sehingga meningkatkan pertukaran oksigen dan

karbondioksida secara efektif (Cydulka *et al*, 2018). Di dalam sistem pernapasan atas terdapat 3 sumbu jalan napas yaitu:

- a. Sumbu rongga mulut (oral axis/OA)
- b. Sumbu rongga faring (pharyngeal axis/PA)
- c. Sumbu laring dan trakea (laryngeal axis/LA)



Gambar 2.2. Sumbu jalan napas (Murphy and Walls, 2012)

4. *Airway Management*

a. Penilaian *Airway*

Menilai keadaan jalan napas bertujuan untuk mengidentifikasi dan menangani obstruksi jalan napas. Kondisi obstruksi jalan napas merupakan suatu kedaruratan medis yang harus ditangani segera. Apabila dibiarkan hal ini akan menyebabkan turunnya tekanan oksigen (PaO_2) dan berisiko menimbulkan kerusakan pada jaringan (misalnya otak, ginjal, jantung) akibat hipoksia hipoksik yang akan berakhir henti jantung dan kematian. Pada pasien pasca general anestesi biasanya obstruksi jalan napas disebabkan oleh penurunan tingkat kesadaran. Obstruksi jalan napas juga dapat disebabkan oleh sekret, darah, cairan lambung atau muntahan (Gwinnutt and Gwinnutt, 2017).

Penilaian *airway* merupakan tahap awal *airway management* yang dimulai dengan mengidentifikasi adanya gangguan ataupun potensi masalah dalam pengelolaan jalan napas. Penilaian ini dilakukan dengan anamnesis maupun pemeriksaan fisik (Rehatta *et al.*, 2019).

1) Anamnesis

Penilaian jalan napas dengan menggunakan anemnesis mencakup riwayat dan keluhan pasien terkait dengan gangguan jalan napas serta riwayat pembiusan. Riwayat penyakit penting diketahui karena berhubungan dengan adanya kelainan konginetal yang bisa mencetuskan gangguan jalan napas. Peninjauan rekam medis pasien penting dilakukan untuk melihat riwayat pembiusan atau pembedahan berkaitan dengan management jalan napas. Data yang diperoleh melalui rekam medis dapat menambah informasi mengenai kesulitan, upaya, dan hasil pengelolaan yang pernah dilakukan pada pasien.

2) Pemeriksaan fisik

Penilaian parameter anatomis dan fungsional jalan napas dapat dilakukan dengan pemeriksaan fisik. Penilaian dapat digunakan untuk memprediksi kesulitan dalam pengelolaan jalan napas. Penilaian jalan napas secara umum meliputi pemeriksaan pada daerah orofaring, submandibula, kemampuan pergerakan vertebrata servikal dan habitus. Penilaian ini

dilakukan untuk menentukan indikasi maupun kontraindikasi kondisi pasien terhadap tindakan *airway management* yang akan dilakukan.

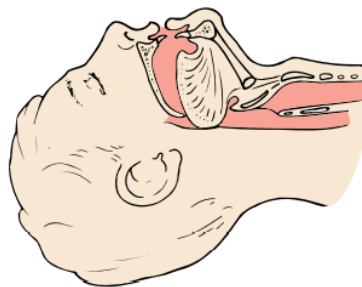
Dalam penilaian fisik terdapat pengelompokan kondisi status fisik pasien untuk menentukan perhatian khusus yang diperlukan saat prosedur pembedahan dilakukan. *The American Society of Anesthesiologist* (ASA) tahun 2020 mengklasifikasikan status fisik ASA menjadi 6 yaitu:

- a) ASA I yaitu pasien normal dan sehat, tidak memiliki kelainan sistemik.
- b) ASA II yaitu pasien dengan penyakit sistemik ringan yang terkontrol dengan baik tanpa keterbatasan fungsional substantif.
- c) ASA III yaitu pasien dengan beberapa penyakit sistemik yang parah dan terdapat keterbatasan fungsional yang substansial.
- d) ASA IV yaitu pasien dengan penyakit sistemik parah yang mengancam kehidupannya.
- e) ASA V yaitu pasien yang sekarat dan diperkirakan tidak diharapkan untuk hidup tanpa operasi.
- f) ASA VI yaitu pasien mati batang otak yang organnya diambil untuk tujuan donor.

Catatan penambahan “E” ke dalam klasifikasi ASA (misalnya, ASA 3E) menunjukkan prosedur operasi darurat.

b. Patensi Jalan Napas

General anestesi sering menyebabkan obstruksi jalan napas karena hilangnya tonus pada otot-otot lidah dan faring. Patensi jalan napas merupakan upaya mempertahankan jalan napas untuk mencapai pernapasan yang adekuat. Manuver jalan napas merupakan cara yang mudah untuk mempertahankan patensi jalan napas. Manuver sederhana dapat dilakukan dengan kombinasi *manuver head tilt, chin lift, dan jaw thrust* (Gwinnutt and Gwinnutt, 2017). Mempertahankan manuver *head tilt, chin lift, dan jaw thrust* dapat dicapai dengan menempatkan pasien dengan *sniffing position* (Sajinadiyasa, 2016).



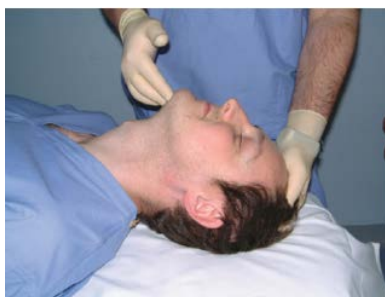
Gambar 2.3. Posisi lidah jatuh berperan menimbulkan obstruksi (Gwinnutt and Gwinnutt, 2017)

c. Pengaturan Posisi

1) *Head tilt-Chin lift*

Head tilt-chin lift adalah salah satu teknik membebaskan jalan napas dengan cara mendongakkan kepala dan mengangkat

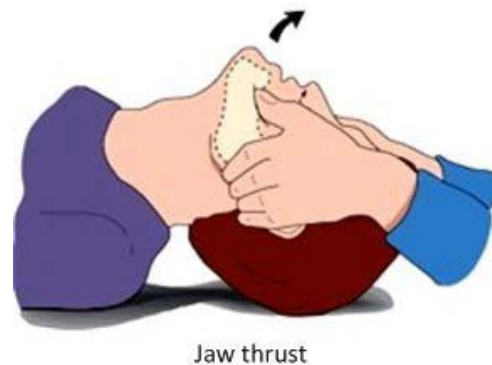
dagu. Lakukan dengan memposisikan tangan pada dahi sambil mendorong kepala secara perlahan ke belakang, dengan ujung jari-jari tangan yang lain ditempatkan di bawah dagu dan mengangkatnya ke atas. Hati-hati jangan sampai mencederai jaringan lunak karena memegang terlalu keras. Jika perlu gunakan ibu jari tangan yang sama untuk sedikit membuka bibir (Gwinnutt, 2014).



Gambar 2.4. *Head tilt, Chin lift*
(Gwinnutt and Gwinnutt, 2017)

2) *Jaw thrust*

Jaw thrust merupakan manuver yang dilakukan untuk mempertahankan jalan napas dengan memajukan rahang dan tekanan diberikan di belakang angulus mandibula. Lakukan dengan memposisikan kedua tangan di kedua sisi kanan dan kiri kepala pasien. Jika memungkinkan siku bertumpu pada permukaan yang sama dengan kepala pasien sehingga lebih mudah mempertahankan posisi. Pegang sudut rahang bawah (angulus mandibula) dan angkat dagu ke atas dengan kedua tangan mendorong rahang bawah ke depan (Gwinnutt, 2014).



Gambar 2.5. *Jaw thrust*
(<https://medicstests.com/units/basic-airway-assessment>)

3) *Sniffing position*

Sniffing position adalah kombinasi dari posisi fleksi leher sekitar 35° dan ekstensi sendi atlanto-oksipital sekitar 15° (Dhar *et al.*, 2018). Kombinasi manuver sederhana yang dilakukan dapat meringankan obstruksi jalan napas yang berhubungan dengan jatuhnya lidah (Cydulka, Cline and MA, 2018). Ekstensi ringan hingga menempatkan posisi *sniffing* ini dapat membuka jalan napas.

Lakukan manuver jalan napas dasar seperti dorong rahang dan pertahankan *sniffing position* untuk menyelaraskan sumbu jalan napas. *Sniffing position* dapat dipertahankan dengan meletakkan gulungan handuk di bawah bahu (Cydulka, Cline and MA, 2018). Elevasi kepala dan leher yang dilakukan saat memposisikan *sniffing* akan meningkatkan ekspansi paru-paru dan meningkatkan efisiensi otot pernapasan (Somantri, 2009).



Gambar 2.6. *Sniffing position*
(Takenaka *et al.*, 2007)

5. Pasca Anestesi

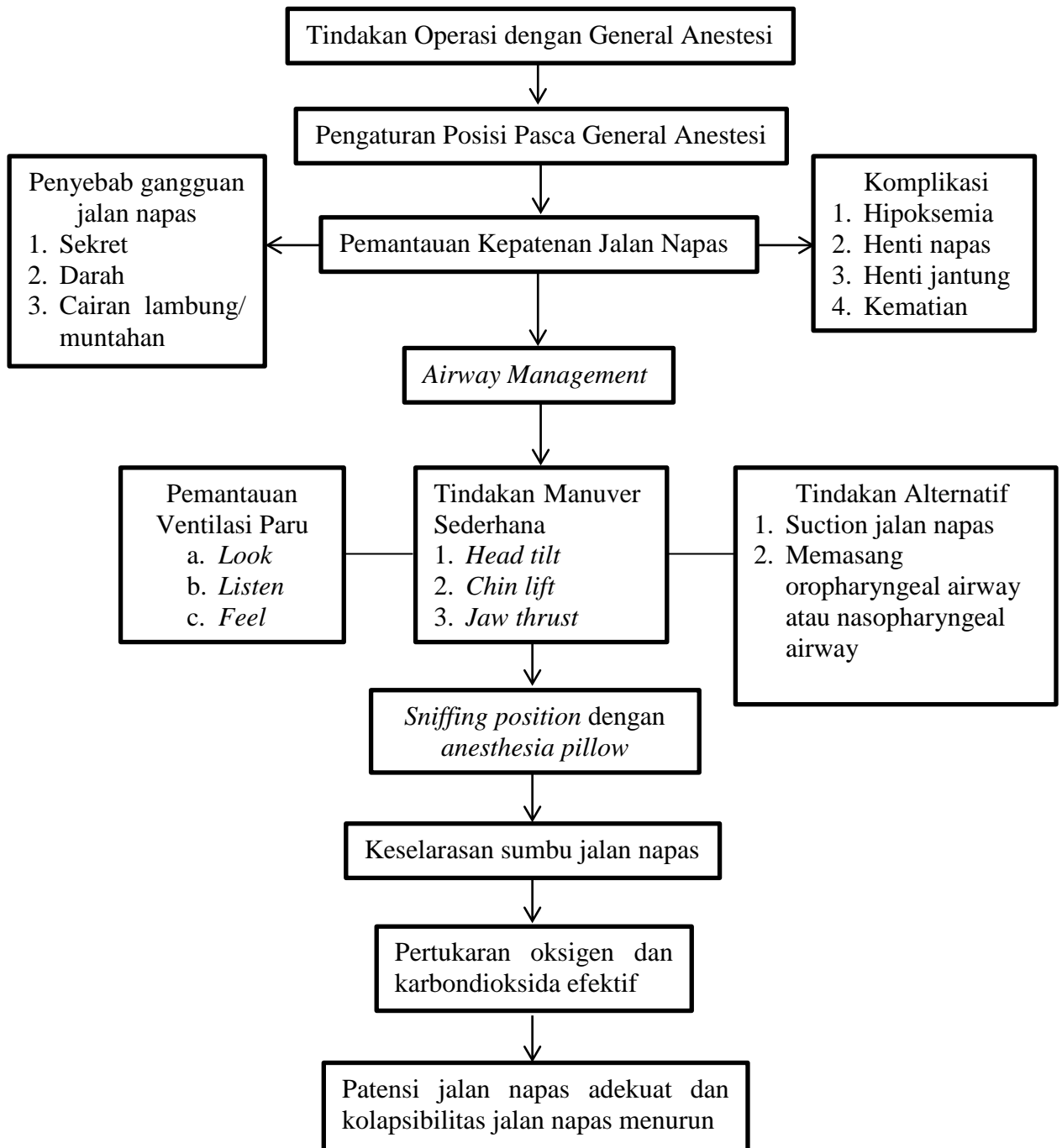
Menurut Pramono (2017) masa pemulihan pasca anestesi merupakan periode penting, hal ini berkaitan dengan potensi terjadinya hipoksia akibat depresi pernapasan dan gangguan hemodinamik pada pasien yang mengalami penurunan kesadaran. Komplikasi terberat akibat gangguan hemodinamik yang terjadi dapat menyebabkan henti jantung. Observasi dan monitor tanda vital (tekanan darah, nadi dan saturasi oksigen) harus dipantau di ruang pemulihan.

Penilaian kondisi pasien pasca general anestesi dapat dilakukan dengan menggunakan *aldrete score*. Menurut Matthew Gwinnutt (2012) menyebutkan bahwa pasien post operasi dengan general anestesi membutuhkan waktu 30 menit untuk bisa dipindahkan ke ruang dan harus memenuhi kriteria pemindahan sesuai observasi *modified aldrete score*. Terdapat kriteria pemindahan pasien dari unit PACU ke ruang asal rawat, yaitu warna kulit, kesadaran, sirkulasi, respirasi dan aktivitas motorik (Rehatta *et al.*, 2019). Kriteria warna kulit dimodifikasi dalam *modified aldrete score* menjadi saturasi oksigen. Saturasi oksigen

merupakan persentase oksigen dalam darah, baik dari air yang diminum maupun udara yang dihirup (Pertami *et al*, 2019).

Patensi jalan napas atas dan efektifitas upaya pernapasan pasien harus dipantau ketika pasien dipindahkan dari ruang operasi ke PACU. Beberapa pasien dengan anestesi umum harus menerima tambahan oksigen selama transportasi dari ruang operasi ke PACU, karena pasien yang menghirup udara ruangan selama transportasi tanpa memperhatikan posisi patensi jalan napas sering mengalami hipoksemia. Penilaian patensi jalan napas dapat dilakukan dengan pendekatan *look, listen, dan feel*. Ventilasi yang memadai harus dipastikan dengan memperhatikan naik turunnya dinding dada dari inspirasi dan ekspirasi pasien (*look*), mendengarkan suara napas (*listen*), atau dengan merasakan hembusan napas pasien dengan telapak tangan yang diletakkan di atas hidung dan mulut pasien (*feel*).

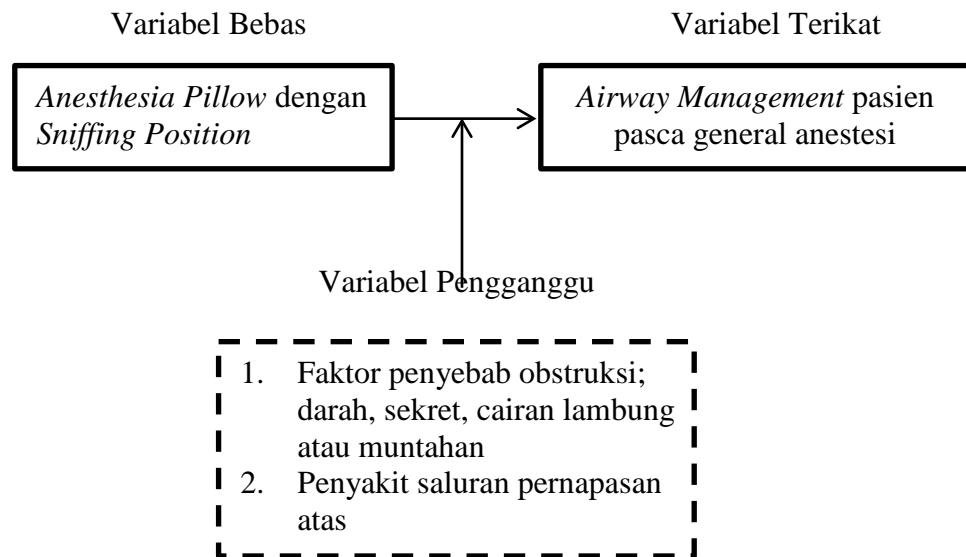
B. Kerangka Teori



Gambar 2.7. Kerangka Teori

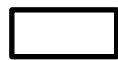
Sumber: (Gwinnutt and Gwinnutt, 2017); (Cydulka, Cline and MA, 2018); (Rehatta *et al.*, 2019); (Putra, Millizia and Akbar, 2022)

C. Kerangka Konsep



Gambar 2.8. Kerangka konsep

Keterangan:



: Diteliti



: Tidak Diteliti

D. Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

H_a: ada pengaruh *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* terhadap *airway management* pasien pasca general anestesi di RSUD Wates.

H₀: tidak ada pengaruh *anesthesia pillow* dengan *sniffing position* terhadap *airway management* pasien pasca general anestesi di RSUD Wates.