

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep *General Anestesi*

2.1.1 Pengertian *general anestesi*

General Anestesi adalah hilangnya kesadaran meski pasien menerima rangsangan, atau diberi rangsangan yang menyakitkan karena pengaruh obat. Setelah pemberian obat anestesi, hilangnya kemampuan dalam mempertahankan fungsi ventilasi, depresi fungsi neuromuskular, dan gangguan kardiovaskular merupakan pengertian dari *American Society of Anesthesiologists (ASA)*(margarita Rehatta, 2014). Anestesi merupakan tingkat kesadaran pasien setelah diberikan obat-obatan anestesi, sehingga jalan nafas tidak dapat dipertahankan dengan baik. Tujuan *General Anestesi* untuk mencapai amnesia, sedasi, analgesia, arefleksia (tidak bergerak); dan atenuasi respons sistem saraf otonom (simpatis) (Veterini, 2021).

2.1.2 Teknik *general anestesi*

1. Anestesi Intravena

Pada teknik anestesi intravena atau *Total Intravenous Anesthesia (TIVA)*, obat masuk ke sirkulasi tanpa adanya proses *equilibrium* atau proses penyerapan obat. Teknik TIVA utamanya dalam distribusi obat dengan dosis dan konsentrasi yang sesuai farmakokinetik dan farmakodinamik. TIVA sering dipakai karena terdapat obat sedasi-hipnotik dengan durasi singkat (propofol) dan opioid (remifentanil), serta sistem *smart-delivery* seperti *Target controlled infusion* (margarita Rehatta, 2014).

2. Anestesi Inhalasi

Pemberian anestesi inhalasi dapat dilakukan melalui beberapa cara, yaitu dengan masker intubasi, dan *laryngeal mask airway (LMA)*. Pada metode ini, Obat anestesi diberikan dalam bentuk gas yang masuk ke dalam paru-paru dibantu dengan LMA yang berupa alat selang

endotrakeal, lalu ditutup menggunakan sungkup/masker. (Veterini., 2021)

2.1.3 Keuntungan *general anestesi*

Pilihan anestesi yang terbaik untuk kondisi medis pasien dapat dipengaruhi dari banyak faktor. Keuntungan penggunaan *general anestesi* menurut margarita Rehatta (2014), yaitu:

1. Mengurangi kesadaran dan ingatan selama intraoperatif
2. Memungkinkan penggunaan *muscle relaxant*
3. Dapat kendali penuh terhadap saluran nafas, pernafasan, dan sirkulasi
4. Digunakan untuk pasien yang memiliki alergi atau kontraindikasi terhadap agen anestesi lokal
5. Pasien tidak perlu dipindahkan dari posisi terlentang saat diberikan obat anestesi
6. Digunakan untuk pembedahan dengan durasi atau kesulitan yang tidak dapat diprediksi
7. Dapat diberikan dengan cepat dan reversibel.

2.1.4 Indikasi *general anestesi*

Menurut kemenkes (2023), indikasi penggunaan general anestesi:

1. Operasi yang membutuhkan waktu lama
2. Operasi yang menyebabkan pendarahan yang cukup banyak
3. Operasi yang berpengaruh pada pernafasan
4. Pasien yang masih anak-anak, karena pasien tidak kooperatif
5. Pasien dewasa dengan keterbatasan fisik atau mental, sehingga lebih baik tidak sadarkan diri selama proses operasi berlangsung
6. Kondisi pasien yang tidak memungkinkan bius lokal
7. Pasien yang menginginkan bius total karena pertimbangan tertentu

2.1.5 Komplikasi *general anestesi*

Morbiditas dan mortalitas peri-operatif bida diakibatkan banyak faktor. Komorbiditas berperan penting pada karakteristik pasien. Meski penyakit penyerta sudah dioptimalkan namun tidak selalu

memungkinkan, namun data tentang penyakit penyerta tersebut terbukti dapat menyelamatkan nyawa

2.1.6 Teknik *General Anestesi* dan Manajemen Saluran Pernafasan

Manajemen jalan napas dan pernapasan (*Airway & Breathing*) merupakan serangkaian teknik, *manuver*, atau penggunaan alat yang bertujuan untuk menjaga kelancaran jalan napas dan proses pernapasan. Pengelolaan jalan napas menjadi aspek krusial dalam prosedur anestesi, karena beberapa obat yang digunakan dalam anestesi dapat mempengaruhi fungsi jalan napas. Tujuan utama dari manajemen ini adalah memastikan jalan napas tetap terbuka, sehingga aliran udara ke paru-paru berlangsung normal dan suplai oksigen ke tubuh tetap terjaga. Pengelolaan jalan napas yang optimal membantu mencegah penyumbatan akibat sekresi, kontaminasi, atau obstruksi serta mengurangi risiko komplikasi.

2.1.7 Tahapan (Stadium) anestesi berdasarkan klasifikasi *guedel*

Sistem keamanan pertama dalam anestesi diciptakan pada tahun 1937 oleh Dr. Arthur Guedel menjelaskan bahwa tahapan anestesi dengan kedalaman yang meningkat mulai dari tahap 1 hingga ke 4. Klasifikasi *guedel* masih digunakan meskipun obat anestesi dan teknik pengiriman lebih baru yang menyebabkan onset lebih cepat dan pemulihannya dari anestesi umum. Tahapannya menurut (Dr. Anna Surgeon Veterini dr., 2021b) adalah:

a. Tahap 1: Analgesia atau disorientasi

Tahap ini diawali di area pra-operasi ketika pasien diberi obat anestesi dan mulai merasakan efeknya, meskipun belum menjadi kehilangan kesadaran sepenuhnya. Tahap ini dikenal dengan “tahap induksi”. Pada tahap ini, dari analgesia bebas amnesia pasien berkembang menjadi analgesia dengan amnesia secara bersamaan.

b. Tahap 2: Kegembiraan atau Delirium

Tahap ini dimulai dengan tanda-tanda *disinhibition*, delirium, gerakan tidak terkendali, hilangnya refleks bulu mata, hipertensi, dan

takikardia. Refleks jalan nafas terjaga selama fase ini dan sering kali lebih sensitif terhadap stimulasi. Manipulasi jalan nafas selama fase ini harus dihindari karena dapat menyebabkan kombinasi gerakan kejang, muntah serta pernafasan yang cepat yang berisiko mengganggu jalan nafas pasien.

c. Tahap 3: Bedah Anestesi

Tahapan ini merupakan kondisi ideal yang memerlukan anestesi umum. Ciri khasnya pada fase ini adalah Gerakan mata yang terhenti dan depresi pernafasan. Terdapat empat bidang yang dijelaskan untuk tahap ini. Bidang 1, pernafasan masih spontan teratur, pupil menunjukkan reaksi terbatas, dan pandangan fokus ke tengah. Namun, refleks kelopak mata, konjungtiva, dan menelan sudah menghilang. Pada bidang 2, pernafasan berhenti secara intermiten disertai dengan hilangnya refleks kornea dan laring. Gerakan mata terhenti dan terdapat peningkatan laktimasi juga dapat terjadi. Bidang 3 ditandai relaksasi lengkap otot interkostal dan perut serta hilangnya refleks pada cahaya pupil. Bidang 4 pernafasan menjadi tidak teratur, gerakan tulang dada paradoks, dan kelumpuhan diafragma penuh yang menyebabkan *apnea*.

d. Tahap 4: Overdosis

Tahap ini muncul apabila dosis anestesi melebihi kebutuhan terhadap rangsangan pembedahan yang dapat menyebabkan kerusakan otak yang parah atau depresi meduler. Tahap ini dimulai dengan berhentinya pernafasan dan berakhir dengan kematian.

2.1.8 Pemeriksaan LEMON

Sebelum dilakukan tindakan anestesi dilakukan penilaian pra-operasi dimana dilakukannya pemeriksaan klinis. Pemeriksaan LEMON mencakup pemeriksaan fisik pada kondisi gigi-geligi, kemampuan membuka mulut, lidah yang relatif besar, leher pendek, dan kaku kuduk yang penting diketahui untuk mengidentifikasi potensi kesulitan selama prosedur anestesi. (Damayanti, 2022).

Penilaian pra-anesthesia bertujuan untuk mengenali secara tepat waktu faktor risiko yang mungkin menyebabkan komplikasi selama atau setelah operasi, sehingga status fisik pasien dapat dipotimalkan untuk mengurangi risiko tersebut. Pemeriksaan pra anestesi dengan metode LEMON (*Look externally, Evaluate, Mallampati, Obstruction or obesity, Neck mobility*)

a. *Look externally*

Melakukan pemeriksaan tanda-tanda eksternal yang dapat mengindikasikan kesulitan intubasi endotrakeal, seperti bentuk wajah tidak normal, kondisi gigi buruk atau tanpa gigi, obesitas, langit-langit mulut yang tinggi dan melengkung, leher pendek, gigi depan besar, bekas luka operasi yang mungkin menunjukkan trakeiomalasia, mulut sempit, atau adanya patologi wajah dan leher yang dapat menjadi kesulitan instubasi.

b. *Evaluate thyromental distance*

Evaluasi jarak antara mandibula dan tulang hyoid dengan jari, menggunakan aturan 3-3-2. Aturan ini digunakan untuk menilai apakah anatomi leher dapat memungkinkan pembukaan tenggorokan dan laring yang cukup untuk menilai secara kasar kesejajaran bukaan untuk visualisasi langsung laring selama intubasi

c. *Mallampati*

Skor mallampati adalah sistem penilaian berdasarkan anatomi mulut dan seberapa banyak struktur anatomi yang terlihat ketika pasien membuka mulut selebar mungkin dalam posisi duduk. Penilaian ini tidak dapat dilakukan dalam keadaan *cyto*. Skor kelas I memiliki arti mudah, dan kelas IV diartikan memiliki kesulitan yang tinggi.

Klasifikasi Mallampati.

- 1) Kelas I : pilar faring, uvula dan palatum mole terlihat jelas, serta seluruh tonsil tampak jelas.

- 2) Kelas II : uvula dan palatum mole terlihat jelas, tetapi pilar faring tidak terlihat, setengah dari fossa tonsil terlihat.
- 3) Kelas III : hanya palatum mole yang terlihat.
- 4) Kelas IV : pilar faring, palatum mole, uvula tidak terlihat sama sekali.



Gambar 2. 1 Mallampati score (sumber: LITFL)

d. *Obstruction or obesity*

Pemeriksaan ini bertujuan untuk mengecek keberadaan benda asing disaluran nafas pasien. Penilaian ini penting karena saluran nafas bisa terhambat karena benda asing seperti abses, tumor, ataupun pembengkakan jaringan lunak akibat luka bakar, atau hematoma yang meluas pada pasien trauma

e. *Neck mobility*

Lingkar leher melebihi dari 68 - 69cm menunjukkan kemungkinan kesulitan dalam melihat pembukaan glotis. Pada pasien yang sadar dan responsif, perhatikan kemampuan mereka untuk menundukkan dagu ke dada serta sejauh mana mereka dapat memiringkan kepala ke belakang.

2.1.9 *Body Mass Index*

Body Mass Index (BMI) adalah cara s untuk menilai status gizi seseorang terutama yang menderita kekurangan maupun kelebihan berat badan. BMI tidak secara langsung menentukan ukuran *facemask*. Namun, ukuran wajah dapat berkorelasi dengan postur tubuh secara umum. Rumus untuk mengetahui BMI:

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

Menurut WHO untuk wilayah asia pasifik, BMI yang dihitung dengan cara berat badan (kg) dibagi dengan tinggi badan (m²) dan dikategorikan menjadi empat kategori menurut modifikasi klasifikasi di wilayah Asia Pasifik.

Tabel 2.1 Klasifikasi BMI menurut WHO untuk wilayah asia pasifik

Kategori	Modifikasi WHO
<i>underweight</i>	< 18.5 kg/m ²
Normal	18.51 – 24.99
<i>Overweight</i>	25.00 – 29.99
Obese	30.00 – 40.00

Sumber : Lim et al, 2017

2.2 Konsep *Facemask*

2.2.1 Definisi *Facemask*

Facemask General Anestesi adalah teknik yang memberi gabungan obat anestesi yang dihirup, dalam bentuk gas atau cairan yang mudah menguap, dari mesin anestesi langsung ke udara inspirasi. *Facemask* bisa membantu merubah kondisi pasien yang tidak dapat diventilasi menjadi dapat diventilasi. *Facemask* pada dasarnya diciptakan untuk memberikan anestesi. Masker ini dibuat sedemikian rupa sehingga dapat menutupi hidung dan mulut pasien dengan nyaman, dengan kebocoran minimal, dan tanpa tenaga yang berlebihan. *Facemask* bertujuan untuk membantu mengalirkan oksigen dan gas lainnya tanpa memasukkan saluran napas invasif ke dalam mulut pasien. *Facemask* ini juga berguna dalam memberikan ventilasi tekanan positif noninvasif untuk penanganan gagal napas. *Facemask* terbuat dari berbagai bahan seperti karet hitam, plastik bening, bahan elastometrik, atau kombinasi dari bahan-bahan ini. *Disposable Facemask* ini terdiri dari tiga bagian: badan, tepi, dan dudukan antara lain:

- Badan atau kubah

Facemask terbuat dari karet hitam, neoprena, plastik, dan polikarbonat atau karet silikon. Badan transparan yang terbuat dari polikarbonat atau plastik memungkinkan pemantauan pernapasan

melalui munculnya kondensasi selama pernafasan. *Facemask* juga membantu mendeteksi muntahan, sekresi, darah, atau warna bibir selama anestesi. lebih dapat diterima oleh pasien yang sadar dan tidak terlalu mengancam bagi anak-anak kecil. Beberapa masker memiliki pengaku kawat yang dapat dibentuk di bagian badan agar masker dapat pas di wajah.

b. Tepi atau Segel

Tepi atau Segel adalah bagian masker yang bersentuhan dengan wajah. tepinya dapat dibentuk secara anatomic dan dilengkapi dengan manset atau penutup. manset atau bantalan dipompa dengan udara agar pas di wajah saat tekanan diberikan, sedangkan penutup adalah perpanjangan badan yang lembut dan lentur yang sesuai dengan kontur wajah dan memberikan segel yang baik

Segel yang baik sangat penting untuk ventilasi tekanan positif, tanpa kebocoran gas dan untuk mencegah pengenceran udara selama ventilasi spontan karena kurangnya segel yang tepat di sekitar masker. beberapa pilihan adalah membiarkan gigi palsu tetap di tempatnya selama ventilasi masker untuk menghindari pipi cekung dan menggunakan masker yang lebih besar yang dipegang erat dengan dua tangan. masker yang dapat digunakan kembali dengan manset memiliki tabung pengisi kecil dengan tutup untuk mengatur tingkat inflasi manset

c. Dudukan atau konektor

Konektor atau dudukan atau kerah berada di bagian atas badan masker dan di sisi yang berlawanan dari segel. lebih tebal dari badan masker dan memiliki diameter internal 22mm. Kesesuaian masker yang sempurna dicapai dengan membentuk badan masker secara anatomic, dengan menggunakan bantalan berisi udara dengan bantalan lembut atau dengan penutup lembut yang lentur yang sesuai dengan anatomic wajah. Masker dan adaptornya biasanya merupakan bagian utama dari ruang mati mekanis. Ruang mati di dalam badan masker tidak signifikan pada orang dewasa tetapi dapat mencapai 30% atau lebih dari volume tidal

neonatus dan bayi. Hal ini dapat dikurangi dengan menggunakan masker yang lebih kecil, dengan meningkatkan tekanan pada masker dan dengan menggembungkan bantalan masker dengan lebih banyak udara. Beberapa desain yang berbeda seperti masker *Rendell-Baker* atau *Lärdal* membantu meminimalkan ruang mati peralatan dengan memungkinkan kesesuaian yang baik. Masker terdapat dalam berbagai ukuran dan bentuk bergantung pada usia dan ukuran pasien. Ukuran yang tersedia adalah 0,1,2,3,4, dan 5. Masker wajah ada dua jenis:

- 1) Masker yang dapat digunakan kembali



Gambar 2. 2 Reusable Facemask (Baheti & Laheri, 2018)

- 2) Masker sekali pakai



Gambar 2. 3 Disposable Mask (Baheti & Laheri, 2018)

- a. Kelebihan masker sekali pakai:
 - a) Transparan sehingga dapat melihat muntahan, sekresi, darah, atau warna bibir selama anestesi
 - b) Penggunaan plastik inert mencegah risiko alergi
 - c) Menghindari biaya sterilisasi
 - d) Masker sekali pakai dengan aroma lebih mudah diterima oleh pasien
- b. Kekurangan masker sekali pakai

- a.) Bahannya tipis dan mungkin kualitasnya lebih rendah
- b.) Desain dan ukuran yang tersedia terbatas
- c.) Ukuran mungkin tidak sama antara produsen

2.2.2 Jenis Masker

a. Masker *rendell-baker-soucek*



Gambar 2. 4Masker Rendell-Baker-Soucek (Baheti & Laheri, 2018)

Dirancang menggunakan prinsip kedokteran gigi yang terkenal, sehingga "masker pas di wajah seperti gigi palsu pas di langit-langit". masker ini memiliki badan berbentuk segitiga sehingga ruang mati masker ini rendah. Kesesuaian yang sangat baik yang diperoleh memberikan segel kedap udara tanpa perlu manset pneumatik, yang selalu meningkatkan ruang mati. ruang mati minimal pada masker (4cc pada ukuran 1 dan 8cc pada ukuran 2) saat digunakan dengan adaptor baru yang dipartisi memungkinkan untuk membius bayi yang cukup kecil. masker ini mungkin juga memiliki dot. oleh karena itu, masker ini berguna pada pasien anak-anak. masker ini dapat digunakan untuk pasien dengan trakeostomi

b. Masker endoskopi



Gambar 2. 5 Masker Endoskopi (Baheti & Laheri, 2018)

Dirancang khusus untuk memungkinkan ventilasi masker selama prosedur endoskopi. masker ini memiliki diafragma elastis dengan bukaan berdiameter 3 mm yang dirancang untuk jalur brokoskop fiberoptik. teknik ini memungkinkan ahli anestesi untuk membantu ventilasi selama periode pernapasan dangkal atau desaturasi. masker endoskopi memungkinkan pemberian konsentrasi oksigen yang lebih tinggi kepada pasien daripada kanula hidung. ventilasi tekanan positif dapat digunakan bila diperlukan.

c. *Scented facemask* (Masker beraroma)



Gambar 2. 6 Scented anaesthetic facemask (Baheti & Laheri, 2018)

Untuk membuat preoksigenasi dan anestesi inhalasi lebih dapat diterima, masker beraroma telah dipraktikkan. masker ini menutupi bau agen inhalasi. aromanya dapat dimasukkan ke dalam masker selama pembuatan atau dapat digunakan oleh pengguna nanti.

d. *Dental Mask* atau *Inhaler Mask*



Gambar 2. 7 Dental Mask (Baheti & Laheri, 2018)

Dental Mask lebih kecil dari masker biasa karena dirancang agar pas di hidung saja. masker ini memungkinkan akses penuh ke mulut selama prosedur perawatan gigi.

- e. Masker untuk ventilasi tekanan positif noninvasif atau tekanan saluran napas positif berkelanjutan



Gambar 2. 8 Tekanan positif noninvasif (Baheti & Laheri, 2018)

Masker ini terbuat dari plastik dan karet silikon lembut yang mirip dengan masker wajah anestesi, tetapi kualitasnya lebih baik untuk kenyamanan dan toleransi yang lebih baik. masker ini dapat menutupi mulut dan hidung atau hanya hidung untuk tekanan saluran napas positif berkelanjutan. masker ini mungkin memiliki lubang tambahan untuk katup dan manometri saluran napas. masker ini memiliki pengait untuk tali pengaman agar masker tetap nyaman di wajah pasien

2.2.3 Ukuran *Facemask*



*Gambar 2. 9 Ukuran *Facemask* (Indosurgical)*

Efektivitas ventilasi memerlukan *facemask* yang kedap udara, tepat, dan jalan nafas yang paten. Penggunaan *facemask* yang kurang tepat dapat menyebabkan deflasi kantong reservoir anestesi saat katup pembatas tekanan ditutup. Keadaan tersebut menunjukkan suatu kebocoran yang bermakna di sekitar *facemask*. (Asmoro et al., 2021)

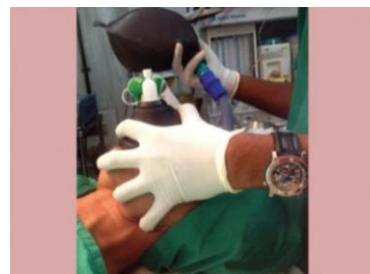
Tabel 2.1 ukuran berdasarkan berat badan (QuadraLite, n.d.)

Ukuran	Berat Badan
Ukuran 0 (neonatal)	< 5kg
Ukuran 1 (infant)	< 10kg
Ukuran 2 (pediatric)	10 – 19kg
Ukuran 3 (small adult)	20 – 39kg
Ukuran 4 (medium adult)	40 – 59kg
Ukuran 5 (large adult)	60 – 120kg
Ukuran 6 (extra large adult)	>120kg

2.2.4 Teknik Penggunaan *Facemask*

Ukuran *facemask* yang tepat penting untuk menutup rapat wajah pasien sehingga memungkinkan ventilasi masker yang baik. masker yang tidak pas akan membutuhkan lebih banyak tekanan pada wajah pasien yang menyebabkan kram di tangan pengguna setelah beberapa saat. segel yang tidak memadai akan menyebabkan pengenceran udara selama pernapasan spontan dan pertukaran gas yang tidak memadai selama ventilasi terkontrol. hal ini dapat menyebabkan kesadaran pada pasien yang bernapas spontan karena pengenceran udara, hipoksia, atau hiperkarbia karena ventilasi yang tidak memadai pada ventilasi yang terkontrol dan lebih banyak konsumsi gas serta peningkatan polusi lingkungan ruang operasi pada pernapasan spontan atau terkontrol. Ada beberapa metode memegang masker untuk menjaga jalan napas tetap terbuka dan tertutup rapat, antara lain:

1. Teknik satu tangan



Gambar 2. 10 Teknik satu tangan (Baheti & Laheri, 2018)

Dalam teknik satu tangan, ibu jari dan jari telunjuk tangan kiri diletakkan pada badan masker untuk menekan masker ke bawah. tiga jari lainnya diletakkan pada mandibula dengan jari kelingking di bawah sudut mandibula (untuk mengangkat mandibula agar pas) menghindari jaringan lunak. ini dikenal sebagai "teknik E-C" di mana ibu jari dan jari telunjuk dari huruf C dan tiga jari lainnya dari huruf E. tekanan ke bawah tambahan, jika diperlukan, kemudian diberikan oleh dagu dokter anestesi pada masker. harus berhati-hati untuk mencegah tekanan pada mata.

2. Teknik dua tangan



Gambar 2. 11 Teknik dua tangan (Baheti & Laheri, 2018)

Metode dua tangan digunakan untuk jalan napas yang sulit. ibu jari dan jari telunjuk ditempatkan di kedua sisi badan masker. jari-jari yang tersisa dari kedua tangan ditempatkan di kedua sisi di bawah mandibula. Mandibula diangkat dan kepala diluruskan. jika segel tidak memadai, dagu ditempatkan pada masker untuk memberikan lebih banyak tekanan ke bawah. dalam kasus teknik dua tangan, orang kedua diperlukan untuk memberi ventilasi pada pasien sementara jalan napas dipertahankan oleh orang pertama.

3. Ventilasi masker stoma trakeostomi

Masker RBS atau ukuran pediatric lainnya dapat digunakan di atas stoma trakeotomi. Masker ditempatkan di sekitar rongga mulut dengan cara terbalik dengan bagian hidung mengarah ke arah kaudal dan puncaknya berada pada takik suprasternal. Pasien kemudian dapat diberi ventilasi

4. Ventilasi *facemask* yang sulit

Pada sekitar 5-6% pasien yang menerima anestesi umum, ventilasi masker sulit dilakukan. Berikut ini adalah beberapa kondisi yang diperkirakan akan menyebabkan ventilasi masker sulit

- a.) Pasien ompong: Pipi yang kendur dan resorpsi prosesus alveolaris menciptakan celah antara wajah dan masker. Pemasangan jalan napas oral, membiarkan gigi palsu pasien tetap berada di tempatnya daripada menutupi pipi dengan kain kasa akan meningkatkan ventilasi masker
- b.) Luka bakar wajah: Hilangnya kulit akibat luka bakar menyebabkan banyak area yang terbuka dan rapuh di wajah sehingga masker menjadi licin. menjaga kain kasa di antara wajah dan masker akan membantu
- c.) pasien pria memiliki insiden ventilasi masker yang lebih tinggi
- d.) pasien berjanggut
- e.) pasien obesitas, riwayat mendengkur
- f.) terkadang mengantisipasi intubasi yang sulit, klasifikasi mallampati yang lebih tinggi, mandibula yang surut, mikrognathia

2.2.5 Keuntungan dan Kekurangan *Facemask*

- 1. Keuntungan *facemask*
 - a. Kejadian sakit tenggorokan yang minimal
 - b. Kedalaman anestesi yang lebih rendah daripada menggunakan alat supraglotis atau tabung endotrakeal
 - c. Metode ekonomis untuk mengelola jalan napas dalam durasi pendek
- 2. Kekurangan *facemask*
 - a. Memegang masker membuat satu orang sibuk sepanjang waktu
 - b. Mempertimbangkan kebocoran di sekitar masker jika masker tidak pas, aliran gas segar yang lebih tinggi sering kali dibutuhkan
 - c. Dalam anestesi lokasi terpencil seperti pemindaian tomografi terkomputasi dan pencitraan resonansi magnetik, ventilasi masker sulit dilakukan
 - d. Ventilasi masker tidak dapat digunakan dalam durasi lama karena melelahkan untuk terus-menerus memegang masker

e. Sulit untuk mempertahankan jalan napas dengan masker dan memerlukan banyak manipulasi. dalam kasus seperti itu jalan napas masker laring merupakan pilihan yang baik.

2.2.6 Komplikasi Penggunaan *Facemask*

1. Alergi kulit

Reaksi terhadap bahan masker dapat menyebabkan dermatitis tepat di sekitar area kontak antara masker dan kulit. bahan kimia yang digunakan untuk sterilisasi masker yang dapat digunakan kembali dapat menyebabkan reaksi alergi atau jika karet merupakan komponen masker wajah, reaksi serius dapat terjadi pada pasien dengan alergi lateks

2. Cedera saraf

Tekanan dari masker atau tali masker dan dorongan rahang dalam waktu lama dapat mengakibatkan cedera tekanan pada saraf di bawahnya. masker harus dilepas dari wajah secara berkala untuk menghindari tekanan terus-menerus pada satu area tertentu. dalam prosedur tersebut, alat bantu napas supraglotis atau intubasi endotrakeal harus dipertimbangkan

3. Inflasi lambung

Peluang inflasi lambung lebih besar dengan masker daripada dengan alat bantu napas supraglotis saat digunakan untuk ventilasi tekanan positif. disarankan untuk menggunakan tekanan inspirasi di bawah 20 cmh20

4. Cedera mata dan nekrosis kulit

Facemask yang tidak sengaja dipasang pada mata yang terbuka dapat menyebabkan abrasi kornea. Tekanan pada sudut medial mata dan tepi supraorbital selama masker dipegang dalam waktu lama dapat menyebabkan edema kelopak mata, kemosis konjungtiva, tekanan pada saraf supraorbital, cedera kornea, dan jarang terjadi kebutaan. Bahan kimia yang digunakan untuk sterilisasi masker dapat menyebabkan iritasi dan ulserasi kornea. Demikian pula, tekanan yang tidak semestinya pada

wajah untuk menjaga agar masker tetap rapat dapat menyebabkan ulserasi dan nekrosis kulit

5. Pergerakan tulang belakang leher

Ventilasi masker menggerakkan tulang belakang leher lebih banyak daripada intubasi saluran napas supraglotis atau trachea. Hal ini mungkin penting bagi pasien dengan cedera tulang belakang leher yang tidak stabil

6. Pencemaran lingkungan

Ventilasi masker dikaitkan dengan polusi ruang operasi yang lebih besar dengan gas anestesi daripada saat menggunakan tabung trachea atau saluran napas supraglotis

7. Kelelahan pengguna

Menahan masker ke wajah dalam waktu lama dapat menyebabkan kelelahan operator

8. Nyeri rahang

Nyeri rahang pascaoperasi lebih umum terjadi setelah anestesi masker daripada saat perangkat alat bantu nafas seperti *Endotracheal tube* digunakan.

2.2.7 Efektivitas Ventilasi

Efektivitas adalah kesesuaian antara output yang dihasilkan dengan tujuan yang ditetapkan. Menurut Richard Steer, efektivitas harus dinilai berdasarkan tujuan yang dapat dilaksanakan, bukan hanya pada konsep tujuan maksimum. Dalam evaluasi ventilasi, efektivitas sering diukur melalui pengukuran konsentrasi CO₂ dan parameter lain yang berhubungan dengan kualitas udara dalam ruangan

Efektivitas ventilasi merujuk pada kemampuan sistem ventilasi untuk menyediakan pertukaran udara yang cukup dalam suatu ruang, sehingga dapat menjaga kualitas udara dan kenyamanan penghuni. Dalam konteks ini, efektivitas ventilasi diukur berdasarkan beberapa faktor, termasuk konsentrasi polutan, suhu, kelembaban, dan keberadaan penghuni.(Ernada, 2023)

Pengukuran efektivitas ventilasi dapat dinilai dari saturasi oksigen (SpO₂), yang diukur menggunakan *pulse* oximeter. SpO₂ memberikan informasi mengenai fungsi paru-paru dan mendeteksi perubahan oksigenasi. Selama induksi anestesi umum, pengukuran SpO₂ digunakan untuk menilai efektivitas oksigenasi dan ventilasi. Nilai SpO₂ yang stabil atau meningkat setelah induksi menunjukkan bahwa ventilasi berjalan efektif. Nilai saturasi oksigen (SpO₂) yang dianggap stabil dan normal berkisar antara 95% hingga 100%. Jika nilai SpO₂ berada di bawah 95%, ini menunjukkan kondisi yang kurang baik.



Gambar 2. 12 Saturasi Oksigen (Galeri Medika)

2.3 Konsep *Airway*

2.3.1 Definisi *Airway*

Airway (Jalan Nafas) adalah alat untuk membantu menjaga patensi saluran udara untuk menghasilkan jalan nafas tanpa hambatan. Tidak seperti manuver lain untuk mempertahankan jalan nafas yang paten, seperti angkat dagu, dorong rahang, dan intubasi trachea, pemasangan jalan nafas tidak mempengaruhi stabilitas tulang belakang leher.

2.3.2 Tujuan *Airway*

Menurut (Baheti & Laheri, 2018) , tujuan penggunaan *Airway* adalah:

1. Mencegah penyumbatan saluran udara bagian atas dengan mengangkat lidah dan epiglotis menjauh dari dinding faring posterior
2. Mencegah tergigitnya dan oklusi tabung orotrakeal
3. Melindungi lidah selama aktivitas menggigit dan kejang
4. Memfasilitasi penghisapan orofaring
5. Menyediakan masker yang lebih pas untuk ventilasi
6. Membantu pemasangan alat ke dalam faring dan esofagus

2.3.3 Jenis-Jenis *Airway*

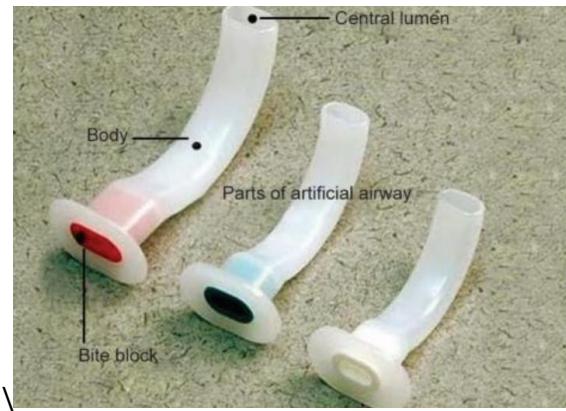
Manajemen jalan nafas (*Airway*) terbagi menjadi 2, yaitu *Oropharyngeal Airway* dan *Nasopharyngeal Airway*

1. *Oropharyngeal Airway* (OPA)
 - a. Definisi OPA

Oropharyngeal Airway (OPA), merupakan alat melengkung yang terbuat dari logam, plastik, atau karet yang keras. Alat ini memiliki flens di ujung proksimal yang membatasi kedalaman penyisipan, alat dapat berfungsi juga sebagai sarana untuk memperbaiki saluran nafas di tempatnya. Flensa dapat menempel atau tidak pada bibir pasien, tergantung pada apakah saluran nafas tertentu yang digunakan berukuran benar. Bagian gigitan diantara gigi atau gusi. Bagian ini harus kencang sehingga pasien tidak dapat menutup saluran udara dengan menggigit keras.

Ujung faring adalah bagian melengkung dari saluran nafas yang memanjang ke atas dan ke belakang agar sesuai dengan bentuk lidah dan langit-langit. Bagian ini memisahkan lidah dari dinding faring posterior dan dengan tekanan di sepanjang pangkal lidah menarik epiglotis agar tidak mengiritasi saluran masuk laring.

OPA berbentuk oval atau melingkar pada penampang melintang dan diproduksi dalam berbagai panjang dan diameter untuk menyesuaikan ukuran pasien yang berbeda (dari neonatus hingga orang dewasa). OPA memiliki *flens* untuk mencegah penyisipan berlebihan, bagian blok gigitan lurus dan bagian melengkung.

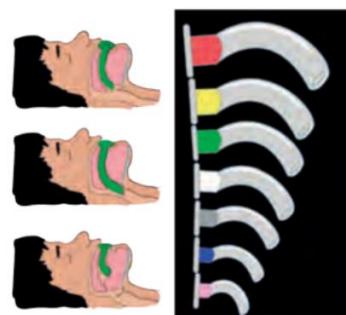


Gambar 2. 13 Oropharyngeal Airway (Baheti & Laheri, 2018)

b. Teknik pengukuran OPA

Perkiraan ukuran yang tepat diperoleh dengan memilihnya dengan panjang yang sesuai dengan jarak vertikal antara gigi seri pasien dan sudut rahang. Saluran nafas yang terlalu kecil dapat menyebabkan lidah tertekuk dan menghalangi pergerakan gas. Saluran nafas yang terlalu besar dapat menyebabkan penyumbatan dengan menggeser epiglottis dan dapat menimbulkan trauma pada laring. Langkah-langkah pengukuran OPA, yaitu:

- 1.) Posisikan pasien terlentang dengan kepala dalam posisi netral
- 2.) Tentukan ukuran OPA dengan mengukur dari sudut mulut ke sudut rahang
- 3.) Gunakan rumus yang sesuai dengan usia atau panduan berkode warna untuk pasien anak-anak



Gambar 2. 14 Cara Pengukuran OPA (margarita Rehatta, 2014)

c. Teknik pemasangan OPA

Mulut pasien dibuka dan saluran nafas yang dilumasi dengan baik dimasukkan ke dalam rongga mulut dalam posisi terbalik sejauh persimpangan antara kepala dan langit-langit lunak lalu diputar 180 derajat. Kemudian dimasukkan lebih jauh hingga berada di orofaring. Teknik rotasi ini meminimalkan kemungkinan mendorong lidah ke belakang dan ke bawah, penempatan yang benar ditunjukkan dengan peningkatan patensi saluran nafas dan dengan menempatkan bagian yang diperkuat dan diratakan diantara gigi pasien atau tepi alveolar jika pasien ompong. Sebagai alternatif, bilah lidah dapat digunakan untuk menekan lidah. Saluran nafas dipegang horizontal saat ujungnya dimasukkan ke dalam mulut. Saat saluran udara dimajukan, saluran tersebut diputar ke posisi vertikal. Hal ini menyebabkan saluran tersebut masuk di belakang lidah.

d. Jenis-Jenis OPA

1) *Guedel airway*



Gambar 2. 15 Oropharyngeal Airway (Baheti & Laheri, 2018)

Guedel adalah saluran nafas yang paling sering digunakan. Dibagian gigitan diberi identifikasi ukuran dimudahkan dengan kode warna. Tersedia dalam ukuran 0-6. Terbuat dari karet dan merupakan *Oropharyngeal Airway* yang berongga dengan flens besar dan bagian gigitan yang diperkuat. Memiliki lengkungan lembut yang mengikuti kontur lidah dan memiliki saluran tubular untuk pertukaran udara dan *suctioning*.

2) *Waters airway*Gambar 2. 16 *Waters Airway* (Baheti & Laheri, 2018)3) *Safar airway*Gambar 2. 17 *Safar Airway* (Baheti & Laheri, 2018)

Terdapat ukuran dewasa, dan anak-anak. Saluran nafas berbentuk ‘S’ yang tampak seperti dua saluran nafas yang disatukan. Saluran nafas ini terbuat dari karet lunak yang tidak menimbulkan trauma. Saluran nafas ini terutama digunakan untuk resusitasi buatan.

4) *Connell airway*Gambar 2. 18 *Connell airway* (Baheti & Laheri, 2018)

Tersedia dalam ukuran 00, 0, 1-7. Saluran nafas *oropharyngeal* berongga metalik dan mirip dengan *waters* tetapi tidak memiliki *putting* insuflasi. Saluran nafas ini dapat menimbulkan masalah bagi

mereka yang memiliki alergi lateks. Saluran nafas ini dapat dibersihkan dengan sabun dan air. Namun, sterilisasi berulang dapat menyebabkan pelunakan. Desainnya dapat digunakan dalam manajemen jalan nafas pasien selama sedasi.

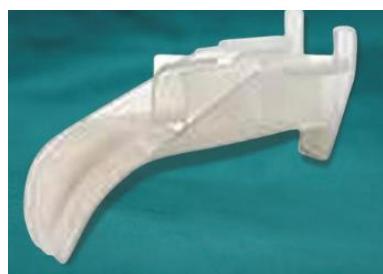
5) Intubasi *Berman Pharyngeal Airway*



Gambar 2. 19 Berman Pharyngeal Airway (Baheti & Laheri, 2018)

Terdapat ukuran untuk bayi, anak kecil, anak-anak, dewasa sedang, dan dewasa besar. Tidak memiliki saluran udara tertutup. Sisi-sisinya dipotong terbuka dan ada penyangga di bagian tengah. Sisi-sisinya memungkinkan lewatnya kateter penghisap dan menyediakan saluran udara. Bagian tengahnya mungkin memiliki bukaan didalamnya untuk memungkinkan penghisapan jika jalan nafas tersangkut ke samping. Memiliki lekukan di ujung bakal. Lebih mudah dibersihkan dan kecil kemungkinannya tersumbat oleh benda asing atau lendir.

6) *Ovassapian*



Gambar 2. 20 Ovassapian (Baheti & Laheri, 2018)

Dirancang untuk digunakan selama intubasi *fiber-optic*, ujung proksimalnya berbentuk tabung dan sempit yang secara bertahap melebar di ujung distal. Bagian distalnya tidak memiliki dinding

posterior. Oleh karena itu, ujung distal *fiberscope* dapat digerakkan di ruang terbuka ini di orofaring. Permukaan lingualnya datar. ada dua dinding samping dan dua pasang lengkungan yang saling berhadapan, menyisakan ruang untuk tabung trachea hingga ukuran 9 dan fleksibel sehingga saluran udara dapat dilepas dari sekitar tabung trachea setelah intubasi selesai.

- 7) Saluran udara *oral patil-syracuse a*



Gambar 2. 21 Oral patil-syracuse a (Baheti & Laheri, 2018)

Terbuat dari aluminium dan berguna untuk intubasi serat optik. Memiliki saluran hisap lateral, alur di tengah permukaan lingual untuk lingkup serat optik dan celah di ujung distal yang memungkinkan manipulasi dalam arah anteroposterior.

- 8) *Williams Airway Intubations*



Gambar 2. 22 Williams Airway Intubations (Baheti & Laheri, 2018)

Untuk intubasi orotracheal buta. Dapat digunakan untuk saluran nafas oral. Konektor tabung trachea harus dilepas selama intubasi, karena tidak bisa melewati saluran nafas. Bagian proksimal berbentuk silinder, sedangkan bagian distal terbuka pada permukaan lingualnya. Perbandingan intubator saluran nafas *williams* dengan

saluran nafas intubasi serat optik *ovassapian* menemukan bahwa intubator saluran nafas *williams* memberikan pandangan glotis yang lebih baik pada sejumlah besar pasien.

2. *Nasopharyngeal Airway*

a. Definisi *Nasopharyngeal Airway*

Nasopharyngeal airway adalah salah satu alat alternatif yang dapat digunakan untuk menjaga jalan nafas dengan cara dimasukkan melalui hidung. berguna pada pasien yang memiliki keterbatasan dalam membuka mulut atau memiliki kelainan rongga mulut yang menyulitkan pemasangan saluran napas oral. kegunaan lain dari saluran napas hidung adalah selama operasi faring, bronkoskopi fiberoptik, untuk menerapkan CPAP dan memfasilitasi penyedotan. saluran napas ini lebih baik ditoleransi pada pasien dalam keadaan setengah terjaga dibandingkan saluran napas oral dan kecil kemungkinannya untuk tergeser atau terlepas secara tidak sengaja.



Gambar 2. 23 Nasopharyngeal Airway (Baheti & Laheri, 2018)

b. Deskripsi *Nasopharyngeal Airway*

Saluran napas nasofaring terbuat dari plastik lunak, poliuretan atau karet lateks dan memiliki flensa tetap atau dapat disesuaikan di ujung proksimalnya dan ujung distal yang miring. itu melengkung agar sesuai dengan kelengkungan nasofaring. tersedia dalam berbagai panjang dan diameter internal

c. Teknik pemasangan

Panjang jalan nafas yang diperlukan pasien dihitung sebagai jarak tragus telinga sampai ujung hidung ditambah 1 inci atau jarak ujung hidung sampai meatus telinga. setelah dilumasi sepanjang panjangnya, ia dipegang di tangan pada sisi yang sama dengan yang akan dimasukkan. itu dimasukkan melalui lubang, bevel, dan pertama. itu dilewatkan secara vertikal di sepanjang dasar hidung dengan sedikit gerakan memutar dan lekukan jalan napas harus diarahkan ke kaki pasien. jangan melanjutkan lebih jauh jika ditemui hambatan. baik itu harus dialihkan atau melewati lubang hidung yang lain atau saluran napas yang berukuran lebih kecil harus digunakan. jika ditempatkan dengan tepat, ujung faring terletak di atas epiglottis dan di bawah pangkal lidah dengan flensa tepat di luar lubang hidung.

2.4 Konsep *Patient Safety*

2.4.1 Pengertian *Patient Safety*

Patient Safety adalah konsep yang berhubungan dengan pencegahan terjadinya cedera atau bahaya pada pasien dalam konteks pelayanan kesehatan. *Patient safety* ini meliputi usaha untuk mengidentifikasi, mencegah, dan mengurangi risiko yang dapat mengakibatkan cedera pada pasien selama proses perawatan medis (Lilis et al., 2024). *Patient safety* menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1691/Menkes/PER/VIII (2011) adalah sistem yang dibuat rumah sakit dalam asuhan pasien dalam suatu tindakan atau tidak mengambil tindakan untuk mencegah terjadinya cidera agar pasien lebih aman dari kesalahan. *Patient safety* dari berbagai referensi diartikan sebagai suatu sistem yang mengatur sehingga pasien menjadi aman selama pemberian asuhan. (Noprianty, 2024)

2.4.2 Tujuan *Patient Safety*

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 11 (2017), tujuan pelaksanaan *patient safety* adalah (Noprianty, 2024):

1. Terciptanya budaya keselamatan pasien di rumah sakit
2. Meningkatkan akuntabilitas rumah sakit
3. Menurunkan kejadian tidak diinginkan dirumah sakit
4. Terlaksananya program pencegahan sehingga tidak terjadi pengulangan kejadian yang tidak diinginkan

2.4.3 Insiden *Patient Safety*

Seluruh kejadian maupun situasi yang dapat menyebabkan dan berpotensi mengakibatkan *harm* yaitu penyakit, cidera, *scar*, kematian, dan lainnya yang seharusnya tidak terjadi. Terdapat beberapa macam-macam insiden *patient safety* yaitu :

Tabel 2. 1 Insiden Keselamatan Pasien

No.	Kejadian	Definisi
1.	Kejadian potensi cidera (KPC)	Situasi atau kondisi yang berisiko mengakibatkan cidera akan tetapi belum terjadi insiden
2.	Kejadian tidak cidera (KTC)	Situasi atau kondisi insiden yang sudah terpapar, namun tidak menimbulkan cidera pada pasien
3.	Kejadian nyaris cidera (KNC)	Situasi atau kondisi insiden yang belum sampai terpapar kepada pasien hingga pasien tidak cidera
4.	Kejadian tidak diharapkan (KTD)	Situasi atau kondisi yang dapat mengakibatkan cidera pada pasien yang tidak diharapkan, karena tindakan (<i>commission</i>) atau karena tidak bertindak (<i>omission</i>) dan bukan karena <i>underlying disease</i> (kondisi pasien).
5.	Kejadian sentinel	Kejadian yang tidak diharapkan yang dapat mengakibatkan kematian atau cidera yang serius.

Sumber : Noprianty, 2024

2.4.4 Standar *Patient Safety*

Terdapat 7 standar keselamatan pasien yang harus dipenuhi untuk menjamin keselamatan pasien dalam Noprianty (2024):

1. Hak pasien

Dalam hal ini, pasien memiliki hak dalam mendapatkan dokter penanggung jawab terhadap pelayanan selama pasien berada di rumah

sakit yang membuat rencana pelayanan diantaranya menjelaskan dengan jelas dan benar mengenai rencana dan hasil pelayanan, obat-obatan maupun prosedur dan dampak yang dapat terjadi kepada pasien dan keluarga pasien.

2. Mendidik pasien dan keluarga

Rumah sakit harus mengajarkan pasien dan keluarga mengenai kewajiban dan tanggung jawab pasien dalam asuhan yang telah diberikan

3. Keselamatan pasien dan kesinambungan pelayanan

Rumah sakit menjamin adanya koordinasi antar pelayanan secara menyeluruh mulai dari pasien masuk rumah sakit, pelayanan dapat didukung dengan koordinasi antar pelayanan dengan kebutuhan pasien dan kelayakan sumber daya.

4. Penggunaan metode-metode peningkatan kinerja untuk melakukan evaluasi dan program peningkatan keselamatan pasien

Rumah sakit membangun sistem yang selaras dengan visi, misi, dan tujuan yang telah ditetapkan. Rumah sakit melakukan evaluasi apabila terdapat insiden serta data dan informasi yang didapatkan digunakan untuk membuat perubahan sistem agar keselamatan pasien terjaga

5. Peran Kepemimpinan dalam meningkatkan keselamatan pasien

Pimpinan berperan dalam mendorong serta memastikan pelaksanaan program *Patient safety* yang terintegrasi. Selain itu, pimpinan juga menjamin adanya program proaktif guna mengidentifikasi risiko keselamatan pasien dan mengurangi insiden yang mungkin terjadi

6. Mendidik staf mengenai keselamatan pasien

Rumah sakit menjalankan program kerja yang mencakup pendidikan, pelatihan berkelanjutan, serta orientasi guna meningkatkan kompetensi dan aspek *patient safety*

7. Komunikasi merupakan kunci bagi staf untuk mencapai keselamatan pasien

Rumah sakit merancang strategi untuk mengembangkan desain proses manajemen informasi keselamatan pasien serta memastikan transmisi data dan informasi yang dilakukan secara akurat dan tepat waktu

2.5 Penelitian Terdahulu

Tabel 2. 2 Penelitian Terdahulu

Judul	Metode Penelitian	Persamaan	Perbedaan	Kesimpulan
Abrons et al., 2021 <i>The Articulated Oral Airway as an aid to mask ventilation: a prospective, randomized, interventional, non-inferiority study</i>	Didalam penelitian ini menggunakan metode uji klinis terkontrol acak dengan pasien yang memiliki faktor prediktif facemask yang sulit	Dalam penelitian ini sama-sama meneliti efektivitas facemask dengan penggunaan Oropharyngeal Airway	Dalam penelitian ini membandingkan efektivitas penggunaan guedel oral airway dan Articulated oral airway	<i>Guedel oropharyngeal airway</i> terbukti dapat menghasilkan patensi jalan nafas yang lebih baik dan ventilasi masker yang lebih efektif
D. Nugraha et al., 2021 <i>Perbandingan Penggunaan Masker Anestesi Berpewangi dengan Masker Anestesi tidak berpewangi terhadap tingkat kecemasan anak pada induksi inhalasi</i>	Metode penelitian ini menggunakan penelitian eksperimental dengan melakukan uji klinis acak terkontrol buta tunggal	Persamaan dalam penelitian ini adalah sama-sama meneliti penggunaan facemask pada kenyamanan pasien.	Perbedaan penelitian ini adalah penelitian ini meneliti mengenai kecemasan pasien	Teknik induksi inhalasi lebih bersahabat pada anak namun dapat memberikan pengalaman emosi traumatis seperti tercekik selama bernafas melalui masker dan bau yang tajam dari gas anestesi sehingga penggunaan masker berpewangi menurunkan kecemasan anak.
Bradley & Lyons, 2022	Metode yang digunakan	Persamaan dalam	Perbedaan dalam penelitian	Kesulitan ventilasi

<i>Facemask ventilation</i>	adalah analisis literatur	penelitian ini adalah membahas berbagai teknik dan sistem penilaian yang digunakan untuk mengevaluasi ventilasi	ini adalah penelitian ini meneliti mengenai keterampilan penggunaan teknik <i>facemask anestesi</i>	<i>pravelansinya</i> relatif rendah dengan kesulitan terjadi sekitar 1% dan ketidakmungkinan ventilasi sekitar 0,05% dengan faktor yang mempengaruhi kesulitan ventilasi dari usia, dan Indeks massa tubuh yang tinggi
-----------------------------	---------------------------	---	---	--
