

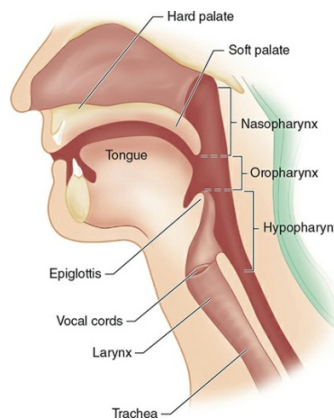
## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tinjauan Teori

#### 1. Manajemen Jalan Nafas

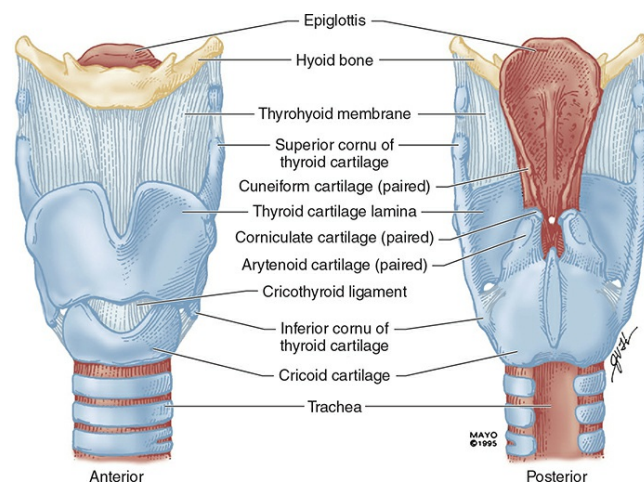
##### a. Anatomi fisiologi Jalan Nafas

Organ sistem pernafasan secara fungsional di bagi menjadi dua yaitu pertama organ-organ atau struktur-struktur sebagai zona penghubung atau tobuler (hidung sampai bronkhial) yang berfungsi untuk menyaring, menghangatkan dan melembabkan udara yang masuk dalam paru-paru. Kedua organ-organ atau struktur-struktur Zona repirasi (brokhial respirasi sampai alveoli) berfungsi sebagai tempat berlangsungnya pertukaran gas (difusi). Organ pernapasan sebagai zona penghubung atau organ pernapasan atas, terdiri atas hidung, nasofaring (terdapat pharyngeal tonsil dan tuba custachius), orofaring (merupakan pertemuan rongga mulut dengan faring Terdapat pangkal lidah), dan laringofaring (tempat pensilangan antara aliran udara dan aliran makanan) (Agustina, 2022)



Gambar 2.1 Anatomi Jalan Nafas Atas

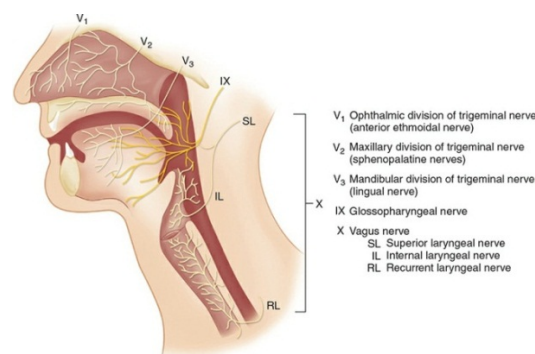
Faring adalah struktur fibromuskular berbentuk U yang memanjang dari pangkal tengkorak ke tulang rawan cricoid di pintu masuk ke kerongkongan. Ini terbuka secara anterior ke dalam rongga hidung, mulut, laring, dan nasofaring, orofaring, dan laring, masing-masing. Di pangkal lidah, epiglottis secara fungsional memisahkan orofaring dari laringofaring (atau hipofaring). Epiglottis mencegah aspirasi dengan menutupi glottis pembukaan laring selama menelan. Laring adalah kerangka tulang rawan yang disatukan oleh ligamen dan otot. Laring terdiri dari sembilan tulang rawan (Gambar 2): *tiroid*, *cricoid*, *epiglottic*, dan (berpasangan) *arytenoid*, *corniculate*, dan *cuneiform*. Tulang rawan tiroid melindungi *komus elasticus* yang membentuk pita suara.



Gambar 2.2 Struktur Tulang Rawan

Pasokan sensorik ke jalan napas atas berasal dari saraf kranial (Gambar 3). Selaput lendir hidung dipersarafi oleh divisi oftalmik ( $V_1$ ) dari saraf trigeminal secara anterior (*saraf ethmoidal anterior*) dan oleh divisi maksilaris ( $V_2$ ) posterior (*saraf sphenopalatine*).

Saraf palatine menyediakan serat sensorik dari saraf trigeminal ( $V_2$ ) ke permukaan superior dan inferior dari langit-langit mulut yang keras dan lunak. Saraf penciuman (saraf kranial I) mempersarafi mukosa hidung untuk memberikan indera penciuman. Saraf lingual (cabang dari divisi mandibula [ $V_3$ ] dari saraf trigeminal) dan saraf glossopharyngeal (saraf kranial IX) memberikan sensasi umum pada dua pertiga anterior dan posterior sepertiga lidah, masing-masing. Cabang-cabang saraf wajah (VII) dan glossopharyngeal nerve memberikan sensasi rasa ke daerah-daerah itu, masing-masing. Saraf glossopharyngeal juga mempersarafi atap faring, amandel, dan permukaan bawah langit-langit lunak. Saraf vagus (saraf kranial X) memberikan sensasi pada jalan napas di bawah epiglottis. Cabang laring superior vagus membelah menjadi saraf eksternal (motorik) dan sara flaring internal (sensorik) yang menyediakan pasokan sensorik ke laring antara epiglottis dan pita suara. Cabang lain dari vagus, sara flaring berulang, mempersarafi laring di bawah pita suara dan trakea.



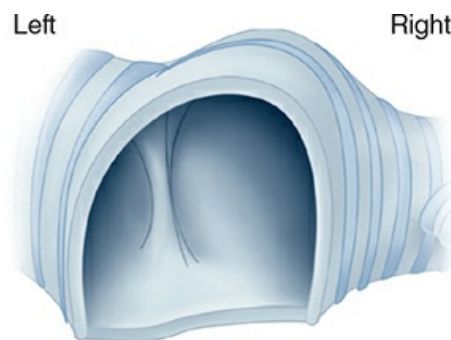
Gambar 2.3 Pasokan Saraf Sensorik Jalan Nafas

Otot-otot laring dipersarafi oleh saraf laring berulangi, dengan pengecualian otot cricothyroid yang dipersarafi oleh saraf laring eksternal (motorik), cabang dari saraf laring superior. Otot cricoarytenoid posterior menculik pita suara, sedangkan otot cricoarytenoid lateral adalah adduktor utama. Fonasi melibatkan tindakan simultan yang kompleks oleh beberapa otot laring. Kerusakan pada saraf motorik yang mempersarafi laring menyebabkan spektrum gangguan bicara. Denervasi unilateral otot cricothyroid menyebabkan temuan klinis yang sangat halus.

Kelumpuhan bilateral saraf laring superior dapat mengakibatkan suara serak atau mudah melelahkan suara, tetapi kontrol jalan napas tidak terancam. Cedera unilateral pada saraf laring berulangi mengakibatkan kelumpuhan pita suara ipsilateral, menurunkan kualitas suara. Dengan asumsi bahwa saraf laring superior masih utuh, kelumpuhan saraf laring berulangi bilateral akut dapat mengakibatkan stridor dan gangguan pernapasan karena ketegangan otot cricothyroid yang tersisa. Masalah jalan napas lebih jarang terjadi pada kehilangan saraf laring berulangi bilateral kronis karena perkembangan berbagai mekanisme kompensasi (misalnya, atrofi otot-otot laring). Cedera bilateral pada saraf vagus mempengaruhi saraf laring superior dan berulangi.

Dengan demikian, denervasi vagal bilateral menghasilkan pita suara yang lembek dan berposisi sedang mirip dengan yang terlihat

setelah pemberian suksinilkolin. Meskipun fonasi sangat terganggu pada pasien ini, kontrol jalan napas jarang menjadi masalah. Suplai darah laring berasal dari cabang-cabang arteri tiroid. Arteri cricothyroid muncul dari arteri tiroid superior itu sendiri, cabang pertama yang dikeluarkan dari arteri karotis eksternal, dan melintasi membran cricothyroid atas, yang memanjang dari tulang rawan cricoid ke tulang rawan tiroid. Arteri tiroid superior ditemukan di sepanjang tepi lateral membran cricothyroid. Trakea dimulai di bawah tulang rawan cricoid dan meluas ke carina, titik di mana bronkus mainstem kanan dan kiri membelah (Gambar 4).

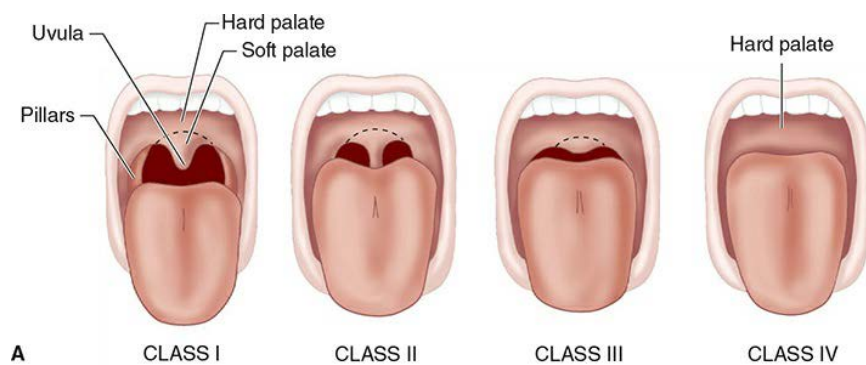


Gambar 2.4 Carina Trakhea

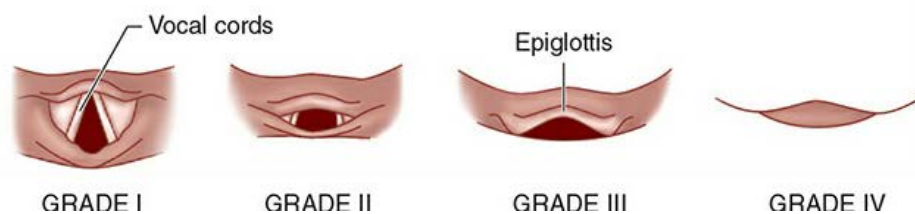
#### b. Penilaian Jalan Nafas

Penilaian jalan napas pra-anestesi adalah kewajiban seorang ahli anestesi sebelum setiap prosedur anestesi. Beberapa manuver anatomi dan fungsional dapat dilakukan untuk memperkirakan kesulitan intubasi trakea, ventilasi yang berhasil (dengan atau tanpa intubasi) harus dicapai oleh ahli anestesi jika ingin terhindar dari mortalitas dan morbiditas (Butterworth J. F., 2022). Penilaian jalan napas meliputi:

- 1) Pembukaan Mulut: jarak gigi seri 3 cm atau lebih dibutuhkan pada orang dewasa.
- 2) Klasifikasi Mallampati : tes yang sering dilakukan yang memeriksa ukuran lidah dalam kaitannya dengan rongga mulut. Semakin lidah menghalangi pandangan struktur faring, semakin sulit intubasi.
  - a) Kelas I: Seluruh lengkungan palatal, termasuk pilar faucial bilateral, terlihat hingga ke dasar pilar.
  - b) Kelas II: Bagian atas pilar faucial dan sebagian besar uvula terlihat.
  - c) Kelas III: Hanya langit-langit lunak dan keras yang terlihat.
  - d) Kelas IV: Hanya langit-langit keras yang terlihat.



Gambar 2.5 Klasifikasi Mallampati Score



Gambar 2.6 Penilaian Tampilan Laring

- 3) Jarak Tiroid: Jarak antara mentum (dagu) dan takik tiroid superior. Jarak yang lebih besar dari tiga jari.
- 4) Lingkar Leher: Lingkar leher lebih besar dari 17 inci dikaitkan dengan kesulitan dalam visualisasi pembukaan glotik
- 5) Tes Gigitan Bibir Atas: Tes gigitan bibir atas dilakukan dengan meminta pasien menggigit bibir atas dengan gigi seri bawah mereka. Ketidakmampuan untuk menggigit bibir atas memprediksi intubasi yang sulit, sementara kemampuan untuk menggigit di luar batas bawah bibir atas menunjukkan intubasi yang berpotensi lebih mudah.

Meskipun kehadiran temuan pemeriksaan ini mungkin tidak terlalu sensitif untuk mendeteksi intubasi yang sulit, adanya temuan ini bersifat prediktif untuk mempermudah intubasi. Namun demikian, saluran napas pasien mungkin dapat ditemukan sangat sulit meskipun sudah memastikan tes skrining jalan napas sebelum operasi, dan ahli anestesi harus siap untuk mengatasi jalan napas yang sulit pada momen tertentu terutama jika mendapati pasien tak terduga memiliki tingkat kesulitan intubasi yang tinggi.

Baru-baru ini semakin banyak pasien hadir dengan obesitas morbid dan indeks massa tubuh  $30 \text{ kg/m}^2$  atau lebih besar. Meskipun beberapa pasien obesitas yang tidak wajar memiliki anatomi kepala dan leher yang relatif normal, banyak juga ditemukan pasien yang memiliki jaringan faring yang berlebihan dan lingkar leher yang

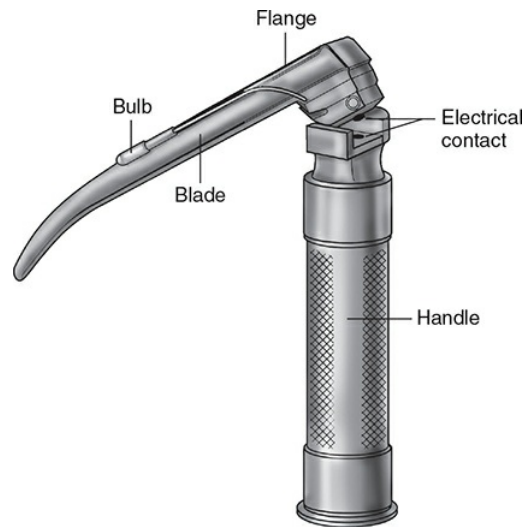
meningkat. Tidak hanya pasien dengan ciri demikian yang terbukti sulit untuk diintubasi, tetapi proses pemberian ventilasi rutin menggunakan *face mask* dan *bagging* atau disebut sebagai proses peoksigenasi juga memiliki kemungkinan besar untuk bermasalah.

c. Peralatan

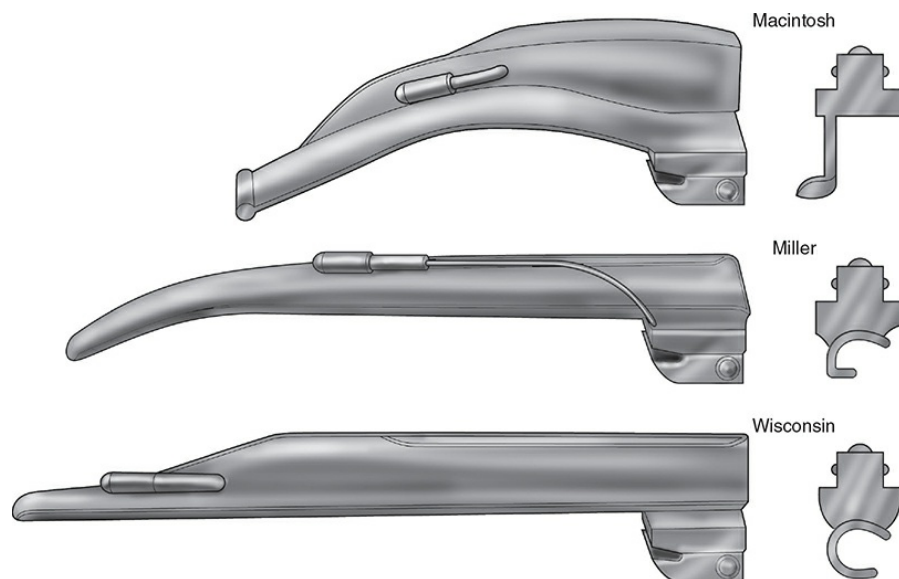
1) Laringoskop

Laringoskop adalah alat yang digunakan untuk memeriksa laring dan memfasilitasi intubasi trakea. Pembersih biasanya berisi baterai untuk menyalakan bohlam di ujung bilah atau, secara bergantian, bohlam untuk melebarkan bundel fiberoptik yang berakhir di ujung bilah. Laringoskop dengan bundel cahaya fiberoptik di bilahnya dapat dibuat kompatibel dengan pencitraan resonansi magnetik. Bilah Macintosh dan Miller masing-masing adalah desain melengkung dan lurus paling populer di Amerika Utara. Pilihan pisau tergantung pada preferensi pribadi dan anatomi pasien. Karena tidak ada pisau yang sempurna untuk semua situasi, ahli anestesi harus mahir dengan berbagai desain bilah (Gambar 2.8).





Gambar 2.7 Laringoskop



Gambar 2.8 Beberapa Macam Bilah Laringoskop

## 2. Intubasi Endotrakeal

### a. Pengertian

Intubasi endotrakeal digunakan untuk melakukan anestesi umum dan memfasilitasi manajemen ventilator pasien yang sakit kritis.

b. Tujuan Intubasi

Menurut Latief, Suryadi dan Dachlan dalam (Pradhana, 2020)

Tujuan dari dilakukannya intubasi yaitu sebagai berikut:

- 1) Mempermudah dalam pemberian anesthesia.
- 2) Mempertahankan sistem jalan nafas agar tetap bebas serta mempertahankan kelancaran pernapasan.
- 3) Mencegah kemungkinan terjadinya aspirasi pada lambung (ketika keadaan tidak sadar, lambung penuh dan tidak ada reflex batuk).
- 4) Mempermudah dilakukannya pengisapan sekret trakeobronkial. Pemakaian ventilasi mekanis dengan jangka waktu yang lama.
- 5) Mengatasi obstruksi akut yang terjadi pada laring.

c. Indikasi Intubasi

Memasukkan tabung ke dalam trakea telah menjadi bagian rutin dari pemberian anestesi umum. Intubasi bukanlah prosedur bebas risiko, dan itu bukan persyaratan untuk semua pasien yang menerima anestesi umum. Intubasi diindikasikan untuk melindungi jalan napas pada pasien yang berisiko aspirasi dan pada mereka yang menjalani prosedur bedah yang melibatkan rongga tubuh dan kepala dan leher. Ini juga ditunjukkan pada pasien yang akan diposisikan sehingga jalan napas akan kurang dapat diakses (misalnya, mereka yang menjalani operasi dalam posisi tengkurap atau yang kepalanya diputar jauh dari stasiun kerja anestesi)

Menurut Latief dalam (Suwardianto, 2020) Indikasi intubasi trakhea sangat bervariasi dan umumnya digolongkan sebagai berikut

- 1) Menjaga patensi jalan nafas oleh sebab apapun Kelainan anatomi, bedah khusus, bedah posisi khusus, pembersihan sekret jalan nafas dan lain-lain.
- 2) Mempermudah ventilasi positif dan oksigenasi Misalnya saat resusitasi, memungkinkan penggunaan relaksan dengan efisien, ventilasi jangka panjang.
- 3) Pencegahan terhadap aspirasi dan regurgitasi. Klasifikasi tampilkan faring pada saat mulut terbuka maksimal dan lidah dijulurkan maksimal menurut Mallampati dibagi menjadi 4 gradasi

d. Kontra Indikasi Intubasi

Menurut Menurut Latief dalam (Suwardianto, 2020) ada beberapa kondisi yang diperkirakan akan mengalami kesulitan pada saat dilakukan intubasi, antara lain:

- 1) Tumor: Higroma kistik, hemangioma, hematom.
- 2) Infeksi: Abces mandibula, peritonsiler abces, epiglottitis.
- 3) Kelainan kongenital: Piere Robin Syndrome, Syndrom Collin teacher, atresi laring, Syndrom Goldenhar, disostosis kraniofasial
- 4) Benda asing

- 5) Trauma: Fraktur laring, fraktur maxila/ mandibula, trauma tulang leher
  - 6) Obesitas
  - 7) Extensi Leher yang Tidak Maksimal: Arthritis rematik, spondilosis arkilosing, halo traction
  - 8) Variasi Anatomi: Mikrognatia, prognatisme, lidah besar, leher pendek, gigi moncong.
- e. Komplikasi Intubasi

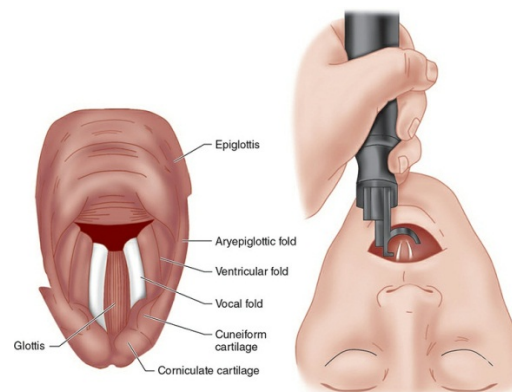
Komplikasi yang sering terjadi pada intubasi antara lain trauma jalan nafas, salah letak dari ETT, dan tidak berfungsinya ETT. Komplikasi yang biasa terjadi adalah:

- 1) Saat Intubasi
  - a) Salah letak: Intubasi esofagus, intubasi endobronkhial, posisi balon di laring.
  - b) Trauma Jalan Nafas: Kerusakan gigi, laserasi mukosa bibir dan lidah, dislokasi mandibula, luka daerah retrofaring.
  - c) Reflek Fisiologi: Hipertensi, takikardi, hipertense intra kranial dan intra okuler, laringospasme.
  - d) Kebocoran Balon.
- 2) Saat ETT di tempatkan
  - a) Malposisi (kesalahan letak)
  - b) Trauma Jalan Nafas: inflamasi dan laserasi mukosa, luka lecet mukosa hidung.

- c) Kelainan Fungsi: Sumbatan ETT.
- 3) Setelah ekstubasi
  - a) Trauma jalan nafas : Udema dan stenosis (glotis, subglotis dan trakhea), sesak, aspirasi, nyeri tenggorokan.
  - b) Laringospasme.
- f. Intubasi Orotrakeal

Intubasi orotrakeal dimulai dengan cara laringoskop dipegang di tangan kiri. Penilaian dilakukan ketika mulut pasien terbuka, Pisau dimasukkan ke sisi kanan orofaring dengan hati-hati untuk menghindari gigi. Lidah disapu ke kiri dan ke atas lantai faring oleh flensa bilah. Sapuan lidah ke kiri yang berhasil membersihkan pandangan untuk penempatan ETT. Ujung bilah melengkung biasanya dimasukkan ke dalam vallecula, dan ujung bilah lurus menutupi epiglotis. Dengan salah satu bilah, pegangan diangkat dan menjauh dari pasien di bidang tegak lurus terhadap mandibula pasien untuk mengekspos pita suara. Seseorang harus menghindari menjebak bibir di antara gigi dan bilah atau langsung menyentuh gigi dengan bilahnya. ETT diambil dengan tangan kanan, dan ujungnya dilewatkan melalui pita suara yang diculik. Manuver "tekanan ke belakang, ke atas, ke kanan" (BURP) yang diterapkan secara eksternal oleh ahli anestesi intubasi atau oleh asisten menggerakkan posterior glotis yang diposisikan secara anterior untuk memfasilitasi visualisasi glotis. Manset ETT harus terletak di

trakea atas tetapi di luar laring. Laringoskop ditarik, sekali lagi dengan hati-hati untuk menghindari kerusakan gigi. Manset dipompa dengan jumlah udara paling sedikit yang diperlukan untuk membuat segel selama ventilasi tekanan positif untuk meminimalkan tekanan yang ditransmisikan ke mukosa trakea. Overinflasi dapat menghambat aliran darah kapiler, melukai trakea. Mengompresi balon pilot dengan jari bukanlah metode yang dapat diandalkan untuk menentukan apakah tekanan manset cukup atau berlebihan.



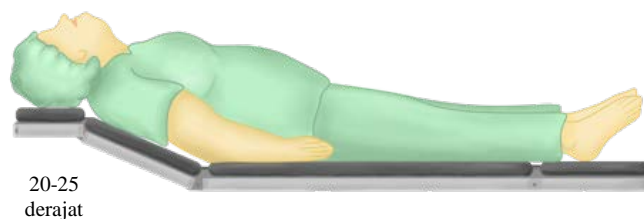
Gambar 2.9 Tampilan Glotis Selama Laringoskopi

### 3. Posisi Intubasi

#### a. Posisi *Ramped*

Sistem *Rapid Airway Management Positioner* (RAMP) adalah sistem penentuan posisi baru, yang telah dievaluasi pada pasien obesitas yang tidak sehat untuk operasi bariatrik dan terbukti efektif. Alat ini berisi ruang tiup yang dirancang khusus, yang akan diisi dengan udara terkompresi atau nitrogen. Karena kebutuhan udara terkompresi atau nitrogen, mungkin tidak tersedia di semua rumah sakit, maka alternatif lain adalah *table RAMP*, yang dibuat

menggunakan meja elektronik, alat ini mengontrol dan melenturkan meja pada engsel batang-paha dan mengangkat bagian batang meja ke posisi optimal. Bagian kepala meja dapat dilepas atau tidak tergantung pada tinggi badan pasien. Teknik ini telah dibandingkan dengan pemosisian klasik dengan selimut, dan ditemukan bahwa keduanya setara, tetapi *table RAMP* memiliki keuntungan membuat pasien langsung mengambil posisi terlentang; berbeda dengan selimut, yang membutuhkan waktu lebih lama. Meja ruang operasi dengan kontrol elektronik akan tersedia di sebagian besar rumah sakit. Jadi jika memungkinkan, *table RAMP* harus digunakan untuk mencapai posisi ramp untuk intubasi pada ibu hamil obesitas.



Gambar 2.10 Posisi *Ramped* (Arifah, 2023)

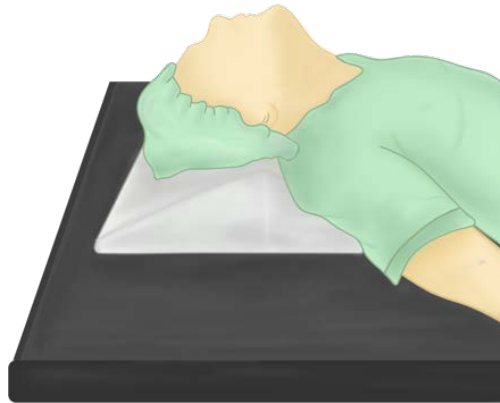
Penelitian terbaru yang dibuat oleh chun mengungkapkan bahwa dengan posisi head-flat, penggunaan posisi kepala-tinggi untuk menyelaraskan AM-S di bidang horizontal secara konsisten meningkatkan visualisasi laring dengan memperburuk pandangan ketika menggunakan McGrath MAC VL pada pasien dengan simulasi ekstensi leher terbatas bersamaan dan pembukaan mulut. Posisi kepala-tinggi juga meningkatkan visualisasi laring, seperti yang ditunjukkan oleh proporsi pasien yang menggunakan

manuver optimasi. Hasil penelitian menyiratkan bahwa sudut table-ramp ini diperlukan untuk mencapai posisi intubasi yang mudah (Chun, 2022).

b. Posisi *Modified Ramped*

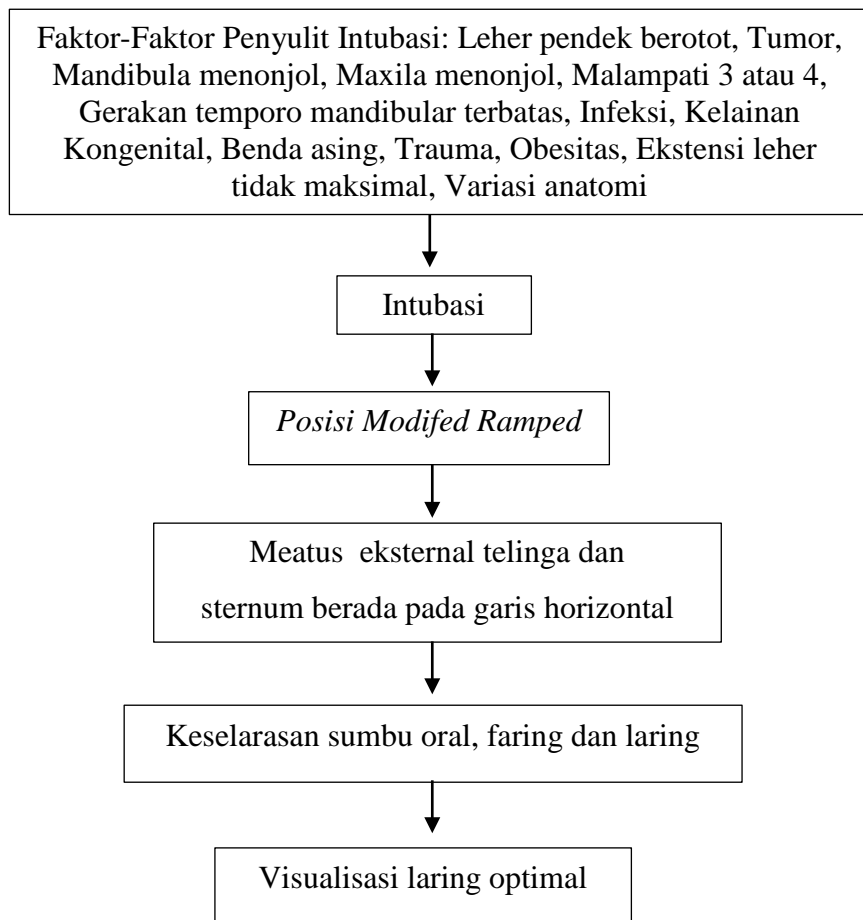
Penelitian Alimian menambahkan gambaran temuan ekstensi leher pasif dengan menempatkan pasien dalam posisi elevasi kepala dengan bantuan posisi tempat tidur, yang dengan sendirinya merupakan faktor dalam meningkatkan ventilasi dan laringoskopi seperti yang dinyatakan oleh Rao *et al.* dan Dixon *et al.* dengan menciptakan fleksi di bantal 8 cm sendi Atlantoaxial di bawah kepala pasien, seperti dalam sniff position. Kemudian peneliti menempatkan bantal (yang mudah disiapkan dengan container intravena saline normal 1-liter) antara skapula pasien sebelum induksi anestesi. Tidak seperti penelitian lain, yang hanya berfokus pada menggerakkan kepala dan leher pada bagian proksimal dari sumbu yang dijelaskan, dalam percobaan yang dilakukan Alimian ini, bantal yang terletak di bahu pasien bertukar sumbu distal dari laring dan faring serta memindahkan sumbu ke atas dengan bidang vertikal, yang memberikan keselarasan yang lebih besar, dan menghasilkan tampilan yang cocok untuk intubasi (Alimian, 2021). Dalam penelitian ini menggunakan bantal yang telah dimodifikasi dari temuan Hasanin Pillow (Hasanin, 2020).





Gambar 2.11 Posisi *Modified Ramped* (Arifah, 2023)

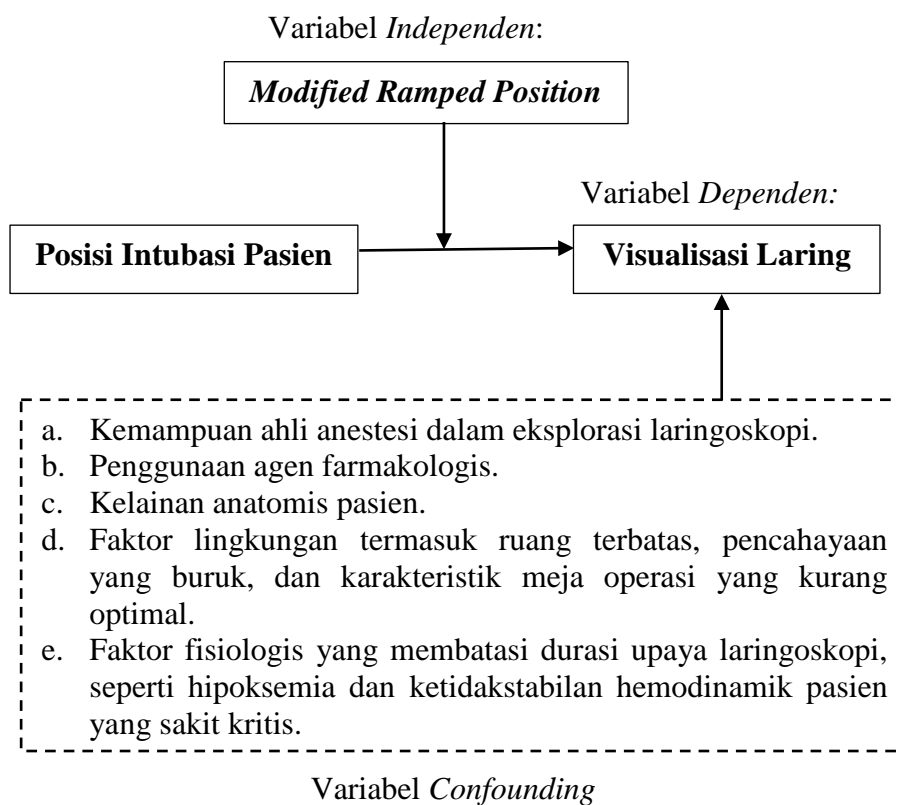
## B. Kerangka Teori



Gambar 2.12 Kerangka Teori

**Sumber:** Alimian, 2021.,Hasanin, 2020.,Suwardianto,2020

### C. Kerangka Konsep

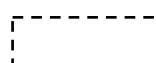


Gambar 2.13 Kerangka Konsep

#### Keterangan



: Yang Diteliti



: Tidak Diteliti

### D. Hipotesis

Ada pengaruh pemberian *modified ramped position* terhadap visualisasi laring di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta.