

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

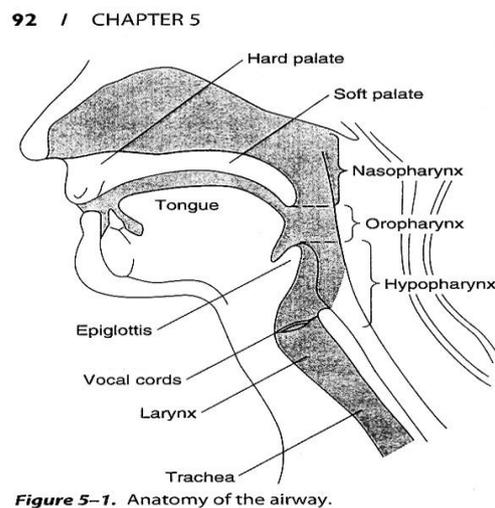
A. Tinjauan Teori

General anestesi atau anestesi umum merupakan tindakan menghilangkan rasa sakit secara sentral disertai hilangnya kesadaran (*reversible*), sehingga pasien tidak merasakan nyeri ketika dilakukan pembedahan. Tindakan general anestesi terdapat beberapa teknik yang dapat dilakukan salah satunya yaitu general anestesi inhalasi menggunakan pengelolaan jalan nafas dengan *face mask* (sungkup muka), pemasangan *laryngeal mask airway* (sungkup laring) dan terakhir teknik intubasi dengan menggunakan *endotracheal tube* (ETT) (Latief, Suryadi dan Dahlan, 2010).

Pada pasien tidak sadar sangat penting untuk melakukan manajemen jalan nafas. Istilah “jalan nafas” (*airway*, dalam bahasa Inggris), mengarah pada saluran pernafasan bagian atas, yang terdiri dari rongga hidung, rongga mulut, faring, laring, trakhea dan bronkus. Jalan nafas pada manusia merupakan suatu saluran udara yang sangatlah penting serta saling berhubungan satu dengan yang lain. Jalur oroesofageal dan nasotrakheal merupakan jalan yang bersilangan, oleh sebab itu terjadilah evolusi atau perubahan secara anatomis dan fungsional untuk melindungi sistem jalan nafas sublingual agar tidak terjadi aspirasi oleh makanan yang melewati faring (Sloane, 2016).

1. Anatomi Saluran Nafas Bagian Atas

Hubungan antara jalan nafas dan juga dunia luar melalui dua jalur yaitu hidung yang menuju nasofaring dan mulut yang menuju orofaring, anatomi dari jalan nafas atas sendiri diantaranya (Latief, Suryadi & Dachlan, 2010):



Gambar : 1. Struktur jalan nafas bagian atas (Tortora and Derrickson, 2009)

a. Rongga Hidung/Nasalis

Hidung adalah bagian anatomi sistem pernapasan yang pertama kali di lewati oleh udara masuk ke saluran pernafasan. Hidung memiliki lubang yang di sebut nares. Rongga hidung juga mempunyai fibrissae atau rambut hidung yang berfungsi untuk menyaring partikel kotoran pada udara yang masuk ketika inspirasi (Snell, 2012).

b. Rongga Mulut/Oralis

Dalam rongga mulut terdapat selaput lendir dan rambut yang berfungsi untuk menahan kontaminasi dari benda-benda asing, seperti debu dan kuman, yang ikut masuk ke dalam rongga hidung. Selain itu, rongga mulut manusia juga memiliki konka yang mengandung banyak kapiler darah sehingga dapat menghangatkan udara yang akan masuk ke dalam sistem pernapasan (Snell, 2012).

c. Faring

Faring merupakan suatu *musculo fascial tube* yang dapat dibagi menjadi *nasofaring, orofaring dan hipofaring*. Faring dan laring esophagus menghubungkan *cavum nasi* dan *cavum oris*. *faring dan nasofaring* terpisah oleh *palatum*, *orofaring* dan *hipofaring* oleh *epiglottis* (Jonathan, 2014).

1) Nasofaring

Nasofaring adalah bagian posterior dari rongga nasala yang membuka ke arah rongga nasal melalui bagian *dunaris internal* (koana)

- a) Dua *tuba eustachius* (auditorik) menghubungkan bagian nasofaring dengan telinga tengah. Tuba ini memiliki fungsi untuk menyetarakan tekanan udara pada kedua sisi gendang telinga

- b) Amandel (adenoid) faring adalah penumpukan dari jaringan limfatik yang terletak didekat naris internal. Pembesaran adenoid dapat menghambat aliran udara (Sloane, 2016).

2) Orofaring

Orofaring ini dipisahkan dari nasofaring oleh palatum lunak muskuler. Bagian ini merupakan perpanjangan palatum keras tulang.

- a) Uvula adalah prosesus kerucut (conical) kecil yang menjulur kebawah dari bagian tengah tepi bawah pada palatum lunak.
- b) Amandel palatinum terletak pada bagian kedua sisi orofaring posterior.

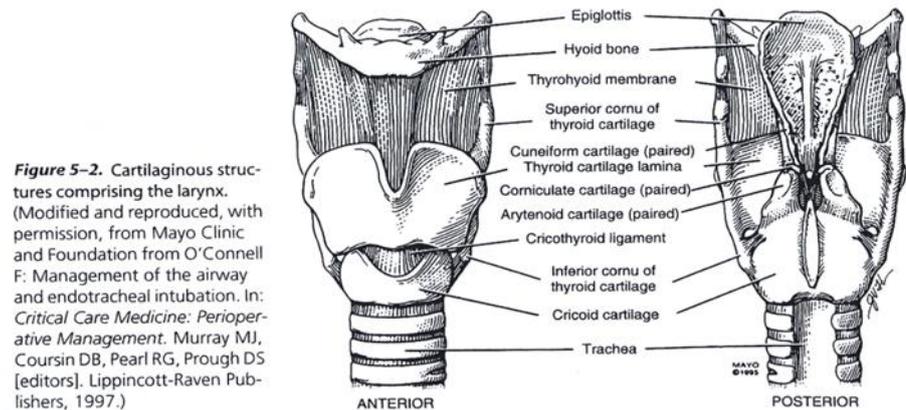
3) Laringofaring

Laringofaring ini mengelilingi mulut esofagus dan laring, yang merupakan gerbang untuk sistem respiratorik selanjutnya (Sloane, 2016).

Penyumbatan jalan nafas dapat terjadi di area faring diakibatkan oleh timbulnya pembengkakan yang membatasi udara yang akan masuk ke paru-paru. Penyumbatan tersebut biasa terjadi pada daerah *palatum molle* yang kemudian menempel di dinding nasofaringeal, kondisi ini dapat terjadi pada pasien yang dalam keadaan tersedasi dan dibawah pengaruh anestesi maupun pasien dalam keadaan tertidur. Penyumbatan yang terjadi diakibatkan oleh

penurunan kesadaran, tonus otot serta penurunan fungsi lumen laring (Jonathan, 2014).

d. Laring



Gambar : 2. Struktur Laring

Laring (tenggorok) berada di depan bagian terendah faring yang memisahkannya dari kolumna vertebrata, berjalan dari faring sampai ketinggian vertebrata servikalis dan masuk kedalam trakea dibawahnya.

Laring memiliki sembilan tulang rawan/kartilago yaitu epiglottis, tiroid, krikoid, satu pasang aritenoid, satu pasang cuneiformis dan satu pasang cornicula. Laring juga memiliki otot-otot ekstrinsik dan intrinsik (Evelyn dan Pearce, 2013).

e. Kartilago

Kartilago terbagi menjadi empat bagian (Jonathan, 2014), diantaranya :

1) *Kartilago Tiroid*

Kartilago Tiroid merupakan kartilago yang terbesar dari laring dan memiliki sudut yang lebih tajam pada laki-laki sehingga memberikan bentuk menonjol dan panjang. Kartilago ini memberikan nada rendah pada pita suara, dan ini melekat pada membrane Hyoid di bagian atas serta berartikulasi dengan kartilago krikoid di bagian bawah. Bagian bawah pada epiglotis dan ligamentum vestibular melekat pada permukaan bagian dalamnya.

2) *Kartilago Krikoid*

Kartilago ini memiliki bentuk cincin utuh dengan bagian belang yang lebih lebar melekat pada *esophagus*. Sudut bagian anterior melekat pada kartilago tiroid melalui membran yang bernama *cricotiroid*. Membran ini tidak memiliki pembuluh darah sehingga dapat menjadi akses jalan nafas dalam keadaan darurat/*emergency* dengan cara melakukan insisi pada bagian tengahnya atau dengan menusukkan jarum pada bagian tengah dari kartilago tersebut.

3) *Kartilago Ariteniod*

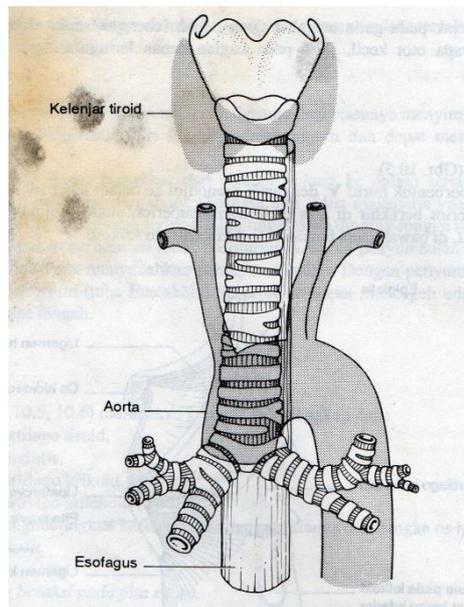
Kartilago berbentuk piramida, aritenoid adalah tempat tambahan bagi beberapa otot internal laring dan juga bagi pita

suara *kartilago cuneiformis* dan *corniculata* melekat pada kartilago tersebut melalui ligamenya.

4) *Epiglottis*

Epiglottis merupakan kartilago dengan stuktur yang besar benbentuk seperti tetesan air atau seperti sebuah sadel sepeda. Epiglottis memiliki sifat yang fleksibel dengan ukuran yang berbagai macam. Letaknya berada vertikal di bagian belakang tulang hyoid dan melekat pada ligament *Hyoepiglottis*.

f. Trakea



Gambar : 3. Struktur trakea (Tortora and Derrickson, 2009)

Trakea disebut juga pita udara, merupakan organ silindris yang memiliki panjang sekitar 10-12 cm (pada dewasa) dan berdiameter 1,5-2,5 cm. Terletak digaris tengah leher dan pada garis

tengah sternum, tepatnya berada di atas permukaan anterior esophagus. Trakea memanjang dari kartilago krikoid pada laring hingga bronkus di toraks. Trakea terdiri atas otot polos dengan terdapat sekitar 20 cincin kartilago inkomplet dan ditutupi oleh membrane fibroelastik. Dinding posterior pada trakea tidak di sokong oleh kartilago dan hanya terdapat membrane fibroelastik yang menyekat antara trakea dan esophagus (Haskas, 2016).

2. Pengelolaan Jalan Nafas

Pengelolaan jalan nafas adalah tindakan untuk memastikan jalan napas tetap terbuka. Menurut *The Commite on Trauma: American College of Surgeon* (2017), tindakan yang paling penting dalam keberhasilan resusitasi adalah segera melapangkan saluran pernapasan. Pengelolaan jalan nafas/*airway* pada pasien operasi dengan *general anesthesia/GA* dapat dilakukan dengan menggunakan alat diantaranya (Rosenblatt, 2019) :

a. *Face Mask*

Sungkup Muka (*face mask*) berfungsi untuk mengantarkan udara/ gas anestesi dari resusitasi atau sistem anestesi ke jalan nafas pada pasien. Bentuknya dibuat sedemikian rupa sehingga ketika digunakan untuk bernafas spontan atau dengan tekanan positif tidak bocor dan gas dapat masuk semua ke trakea melalui mulut atau hidung. Sebagian sungkup muka terbuat

dari bahan yang transparan agar embun dari udara ekspirasi atau jika terdapat muntahan serta bibir terjebit dapat terlihat (Latief, Suryadi dan Dachlan, 2010).

b. *Laryngeal Mask Airway (LMA)*

1) Pengertian

LMA adalah suatu alat bantu jalan napas yang ditempatkan di hipofaring berupa balon yang jika dikembangkan akan membuat daerah sekitar laring tersekat sehingga memudahkan ventilasi spontan maupun ventilasi tekanan positif tanpa penetrasi ke laring atau esophagus (Latief, Suryadi dan Dachlan, 2010).

2) Indikasi LMA

- a) Digunakan untuk prosedur anestesi jika tindakan intubasi mengalami kegagalan.
- b) Penatalaksanaan kesulitan jalan nafas yang tidak dapat diperkirakan.
- c) Pada airway management selama resusitasi pada pasien yang tidak sadarkan diri. Pada operasi kecil atau sedang di daerah permukaan tubuh, berlangsung singkat dan posisinya terlentang (Latief, Suryadi dan Dachlan, 2010).

c. *Endotracheal Tube (ETT)*

1) Pengertian

Intubasi Trakhea adalah suatu tindakan memasukkan pipa trakhea kedalam trakhea melalui *rima glotis*, sehingga ujung distalnya berada kurang lebih di pertengahan trakhea antara pita suara dan *bifurkasio trakhea* (Latief, Suryadi dan Dachlan, 2010). Tindakan intubasi trakhea merupakan salah satu teknik yang dilakukan saat anestesi umum inhalasi, yaitu memberikan kombinasi obat anestesi inhalasi yang berupa gas atau cairan yang mudah menguap melalui alat/ mesin anestesi langsung ke udara inspirasi (Finucane, 2011).

2) Tujuan Intubasi

Tujuan dari dilakukannya intubasi yaitu sebagai berikut (Latief, Suryadi dan Dachlan, 2010):

- a) Mempermudah dalam pemberian anesthesia.
- b) Mempertahankan sistem jalan nafas agar tetap bebas serta mempertahankan kelancaran pernapasan.
- c) Mencegah kemungkinan terjadinya aspirasi pada lambung (ketika keadaan tidak sadar, lambung penuh dan tidak ada reflex batuk).
- d) Mempermudah dilakukannya pengisapan sekret trakeobronkial.

- e) Pemakaian ventilasi mekanis dengan jangka waktu yang lama.
 - f) Mengatasi obstruksi akut yang terjadi pada laring.
- 3) Indikasi dan Kontraindikasi Pemasangan Endotracheal Tube

Indikasi Intubasi Trakhea Indikasi intubasi trakhea sangat bervariasi dan umumnya digolongkan sebagai berikut (Latief, Suryadi dan Dachlan, 2010):

- a) Menjaga patensi jalan nafas oleh sebab apapun Kelainan anatomi, bedah khusus, bedah posisi khusus, pembersihan sekret jalan nafas dan lain-lain.
- b) Mempermudah ventilasi positif dan oksigenasi Misalnya saat resusitasi, memungkinkan penggunaan relaksan dengan efisien, ventilasi jangka panjang.
- c) Pencegahan terhadap aspirasi dan regurgitasi. Klasifikasi tampilkan faring pada saat mulut terbuka maksimal dan lidah dijulurkan maksimal menurut Mallampati dibagi menjadi empat gradasi (Latief, Suryadi dan Dachlan, 2010).

Kontraindikasi dilakukannya intubasi endotrakeal adalah :

a) Trauma servikal yang membutuhkan keadaan imobilisasi tulang vertebra servical, sehingga akan sulit untuk dilakukan tindakan intubasi.

b) Indikasi untuk dilakukan intubasi fiber optik, yaitu keadaan kesulitan intubasi (riwayat sulit dilakukan intubasi, adanya bukti pemeriksaan fisik sulit untuk dilakukan intubasi), diduga terdapat kelainan pada saluran napas atas, trakea stenosis dan kompresi, menghindari ekstensi leher (insufisiensi arteri vertebra, leher yang tidak stabil), risiko tinggi kerusakan gigi (gigi goyang atau gigi rapuh), dan intubasi pada keadaan sadar (Latief, Suryadi dan Dachlan, 2010).

4) Komplikasi selama dilakukan intubasi endotrakeal (Latief, Suryadi dan Dachlan, 2010):

a) Trauma gigi-geligi

b) Laserasi bibir, gusi, laring

c) Merangsang saraf simpatis (hipertensi-takikardia)

d) Terjadi aspirasi

e) Spasme bronkus

- f) Berlanjut ke tindakan intubasi bronkus dan esofagus jika terjadi kesalahan intubasi.

3. Kesulitan Intubasi

Selama anestesi, angka terjadinya kesulitan intubasi berkisar 15-25% (Sulistiono, 2018). Kesulitan dalam intubasi ini berhubungan dengan adanya komplikasi yang serius dalam pembedahan, terutama bila intubasi tersebut gagal. Kesulitan intubasi dapat disebabkan dari faktor anatomi pasien maupun faktor diluar pasien. Hal ini merupakan salah satu kegawatdaruratan yang akan ditemui oleh dokter anestesi dalam tindakan anestesi saat pembedahan (Finucane, 2011).

Apabila anestetis dapat memprediksi pasien yang kemungkinan sulit untuk dilakukan intubasi, hal ini mungkin dapat mengurangi risiko anestesi yang lebih besar. Salah satu klasifikasi yang luas digunakan adalah klasifikasi oleh *Mallampati* yang menggambarkan laring bila dilihat dengan laringoskopi (Walls & Murphy, 2012).

Klasifikasi Mallampati merupakan tes skrining simpel yang luas digunakan sekarang atau sudah dijadikan baku emas/*gold standard*. Pasien duduk di depan anestetis dan membuka mulutnya lebar. Secara klinis, tingkat 1 memprediksi intubasi yang mudah dan tingkat 3 atau 4 mengesankan pasien akan sulit diintubasi. Hasil dari tes ini dipengaruhi oleh kemampuan membuka mulut, ukuran dan mobilitas lidah dan struktur intra-oral lainnya, serta pergerakan *craniocervical junction*. Skor

Mallampati harus dinilai pada saat visualisasi laring yang paling baik, dengan pasien berada dalam posisi duduk lalu membuka mulut yang optimal, keadaan relaksasi otot yang baik, teknik pengamatan yang benar, dan bergantung pada keterampilan serta kemampuan individu yang melakukan penilaian (Walls & Murphy, 2012).

Kriteria penilaian Klasifikasi *Mallampati* sebagai berikut (Benumof, 1991 dalam Swasono, 2017)

- a. Kelas I : Tampak pilar faring, palatum molle & uvula
- b. Kelas II : Tampak hanya palatum molle dan uvula
- c. Kelas III : Tampak hanya palatum molle
- d. Kelas IV : Palatum molle tidak tampak

Selanjutnya dilakukan klasifikasi kesulitan intubasi dengan kriteria seperti dibawah ini :

- 1) Grade 1 dan 2 (dikategorikan intubasi mudah)
- 2) Grade 3 dan 4 (dikategorikan intubasi sulit)

Kesulitan Intubasi disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya (Latief, Suryadi dan Dachlan, 2010):

- a. Leher pendek berotot
- b. Kemampuan mandibula untuk menonjol
- c. Maksila/ gigi depan menonjol
- d. Uvula tidak terlihat (nilai Mallampati tiga atau empat)

- e. Pergerakan sendi temporo-mandibular terbatas
- f. Gerak vertebra servikal terbatas
- g. Lidah yang besar
- h. Jarak atlanto-occipital yang kurang

Dampak dari kesulitan intubasi diantaranya (Latief, Suryadi dan Dachlan, 2010):

- a. *Medical error*
- b. Kegagalan intubasi
- c. Trauma saluran nafas
- d. Penurunan Saturasi Oksigen
- e. Hipoksia
- f. Peningkatan mortalitas di ruang operasi

Penanganan pada pasien dengan masalah kesulitan intubasi diantaranya (Latief, Suryadi dan Dachlan, 2010):

- a. Melakukan penggantian dengan alat yang lebih mudah seperti Face Mask dan LMA.
- b. Jika prosedur di atas sudah tidak memungkinkan, maka alternatif terakhir dengan melakukan teknik *Krikotiroidotomi* yaitu melakukan insisi kulit, fascia, dan membrane krikotiroidea yang memungkinkan pemasangan pipa trakea kedalam trakea melalui bagian luar leher pasien.

Kegagalan mengelola jalan nafas adalah penyebab kasus kematian di ruang operasi yang dapat dicegah pada pasien yang menjalani anestesi umum atau *general anesthesia* (GA). Evaluasi dan memprediksi intubasi sulit dengan metode tertentu menjadi pemeriksaan yang penting dilakukan khususnya saat kunjungan preanestesi oleh dokter dan penata/perawat anestesi (Wall & Murphy, 2012).

4. Instrumen *El-Ganzouri Risk Index* (EGRI)

Instrumen *El-Ganzouri Risk Index* (EGRI) dirancang oleh Dr. Abdel R. El-Ganzouri pertama kali pada tahun 1996 dan digunakan pada saat persiapan operasi dengan anestesi umum di wilayah Chicago, Amerika Serikat. Instrumen ini berguna untuk menilai kesulitan manajemen airway, khususnya dengan menggunakan teknik intubasi, penilaian dilakukan pada pasien saat sebelum dilakukan intubasi, dengan mengobservasi kriteria faktor yang menunjang terjadinya kesulitan dilakukan tindakan intubasi seperti pembukaan mulut, jarak tiromental, mallampati, pergerakan leher, protrusi dagu, berat badan pasien dan riwayat kesulitan intubasi pada pasien yang pernah menjalani operasi dengan general anestesi sebelumnya (El-Ganzouri, 1996 di dalam Finucane, Tsui, Santora, 2011).

Belum banyak peneliti di Indonesia yang menerjemahkan instrumen ini ke dalam bahasa Indonesia untuk digunakan sebagai alat ukur sebelum operasi dengan Anestesi Umum. Fleisher mengatakan

bahwa mengantisipasi jalan nafas pada pasien dengan kondisi darurat adalah langkah awal dalam menghindari risiko yang akan terjadi saat melakukan tindakan dengan berisiko tinggi, salah satunya dengan pemeriksaan yang mendalam (Fleisher, 2013).

Pelatihan manajemen jalan nafas emergensi oleh ASA di Amerika Serikat, mencanangkan metode *El-Ganzouri Risk Index* (EGRI). Sistem penilaian ini meliputi sebagian besar karakteristik yang disebutkan sebelumnya dan diadaptasi sebagai instrumen yang digunakan di ruang resusitasi dan ruang operasi (Wall & Murphy, 2012).

Indikator penilaian dari Instrumen EGRI terdapat 7 item diantaranya (dalam Fleisher, 2013) :

a. *Mouth Opening/* Diameter membuka mulut

El-Ganzouri dan tim (1996) menjelaskan jika diameter membuka mulut pada pasien juga diperhitungkan dalam penilaian sebelum melakukan intubasi. Pembukaan mulut menjadi salah satu variabel yang berpengaruh terhadap kesulitan dilakukan intubasi pada pasien dewasa normal dapat membuka mulut sekitar empat sampai dengan lima sentimeter, dan jika pembukaan mulut pada pasien kurang dari empat sentimeter dapat menjadi salah satu penyulit tindakan intubasi. Cara pengukurannya yaitu mengukur diameter mulut pasien, dengan meminta pasien untuk membuka mulut lalu mengukurnya dengan penggaris atau meteran kecil.

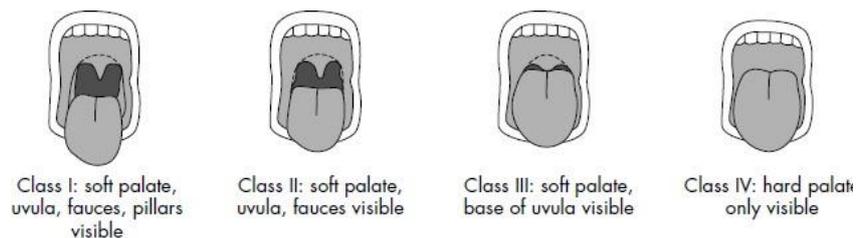
b. *Thyromental Distance/Jarak Tiromental*

Patil dan timnya (1983) menjelaskan bahwa jarak tiromental ini adalah jarak antara dagu hingga takik dari tulang rawan tiroid (jakun pada laki-laki). Cara pengukurannya yaitu, mengukur dari kedua *thyroid notch* ujung rahang (ujung gigi atas dan bawah) dengan posisi kepala yang diekstensikan, dapat menggunakan penggaris atau meteran kecil. Pada manusia dewasa normal jarak tiromental ini normalnya sekitar 6,5 cm dan jika jaraknya kurang dari enam centimeter dapat menyebabkan kesulitan saat melakukan tindakan intubasi pada pasien.

c. *Modified Mallampati Class/ Modifikasi Klasifikasi Mallampati*

Klasifikasi yang menunjukkan tampilan faring pada saat mulut terbuka maksimal menurut *Mallampati* di bagi menjadi 4 gradasi:

- e. Kelas I : Tampak pilar faring, palatum molle & uvula
- f. Kelas II : Tampak hanya palatum molle dan uvula
- g. Kelas III : Tampak hanya palatum molle
- h. Kelas IV : Palatum molle tidak tampak



Gambar : 5. Skor Mallampaty (Fleisher, 2013)

d. *Neck Movement*/Pergerakan leher

Pergerakan leher pada pasien merupakan hal yang cukup vital dalam keberhasilan intubasi. Hal ini dapat dinilai mudah dengan menyuruh pasien menundukkan kepala dan kemudian menengadkannya. Pasien dengan imobilisasi leher akan lebih sulit diintubasi. Pada pasien normal kemampuan ekstensi sekitar 80 - 90°. Cara pengukurannya dengan meminta pasien menggerakkan kepala secara menunduk dan mengadiah (fleksio dan ekstensi), lalu melihat sudut dari pergerakan leher pasien tersebut.

e. *Ability Prognant (advanced lower jaw forward)*/Protrusi Mandibula

El-Ganzouri beserta tim (1996) menjelaskan salah satu dari penyulit intubasi/*difficully intubation* (DI) utama adalah tingkat kemampuan untuk protrusi atau menonjolkan tulang mandibula pada pasien. Jika hal ini tidak dapat dilakukan pada pasien maka akan lebih sulit ketika dilakukan tindakan intubasi karena jalur trakea juga akan sulit untuk terlihat, cara ini dilakukan dengan meminta pasien untuk menonjolkan rahang bagian bawahnya, jika pasien dapat melakukannya maka akan mempermudah dalam melakukan intubasi.

f. *Weight*/Massa tubuh

Cormack-Lehane (1984) menjelaskan pasien dengan obesitas (berat badan/BB >110 kg) atau memiliki Indeks Massa

Tubuh (IMT) hingga $>30 \text{ kg/m}^2$ mempengaruhi dari tingkat kesulitan saat dilakukan tindakan intubasi. Mereka menemukan jika pasien dengan obesitas tinggi membutuhkan waktu lebih lama dalam tindakan intubasi. Pasien dengan obesitas memerlukan penekanan dan penempatan yang tepat pada bagian luar laring. Maka perlu memperhatikan berat badan serta IMT dalam rekam medis pasien apakah tergolong obesitas atau tidak.

g. *History of difficult intubation*/Riwayat kesulitan Intubasi

Menanyakan pada pasien terkait riwayat kesulitan intubasi cukup penting dilakukan. Terdapat beberapa kemungkinan pasien pernah mengalami trauma atau bahkan kelainan kongenital yang terdapat pada pasien sehingga jika pasien pernah mendapatkan tindakan intubasi, ini menjadi suatu penyulit pada pasien. Pasien tidak tahu atau lupa karena mungkin sebelumnya dalam keadaan tidak sadar saat dilakukan tindakan, ini menjadi poin tersendiri dalam penilaian. Indikator ini dapat diperhitungkan jika pasien pernah dilakukan operasi dengan GA sebelumnya.

Tabel 1. Penilaian *EGRI Score* (Fleisher, 2013)

NO	Faktor Risiko/<i>Risk Factor</i>	Hasil Pengamatan	Poin/ Point
1.	Pembukaan mulut/ <i>Mouth opening</i>	≥ 4 cm	+0
		< 4 cm	+1
2.	Jarak tiro-metal/ distance	> 6,5 cm	+0
		6,0-6,5 cm	+1
		< 6,0 cm	+2
3.	Kasifikasi Mallampati/ Mallampati Class	I	+0
		II	+1
		III	+2
		IV	+2
4.	Pergerakan Leher/ Movement	>90°	+0
		80-90°	+1
		<80°	+2
5.	Kemampuan protusi dagu/ Ability to prognath	Ya	+0
		Tidak	+1
6.	Berat Badan/ Body Weight	<90 kg	+0
		90-110 kg	+1
		>110 kg	+2
7.	Riwayat Kesulitan Intubasi/ History of difficul Intubation	Tidak ada	+0
		Ada/dapat ditanya	+1
		Ragu-ragu/tidak tahu	+2

1) Nilai ≥ 4 (prediksi intubasi sulit)

2) Nilai <4 (prediksi intubasi mudah)

Cara penilaian dari *EGRI* dapat dilihat dalam tabel di atas,

dengan nilai maksimal 1-2 dan minimal adalah nol.

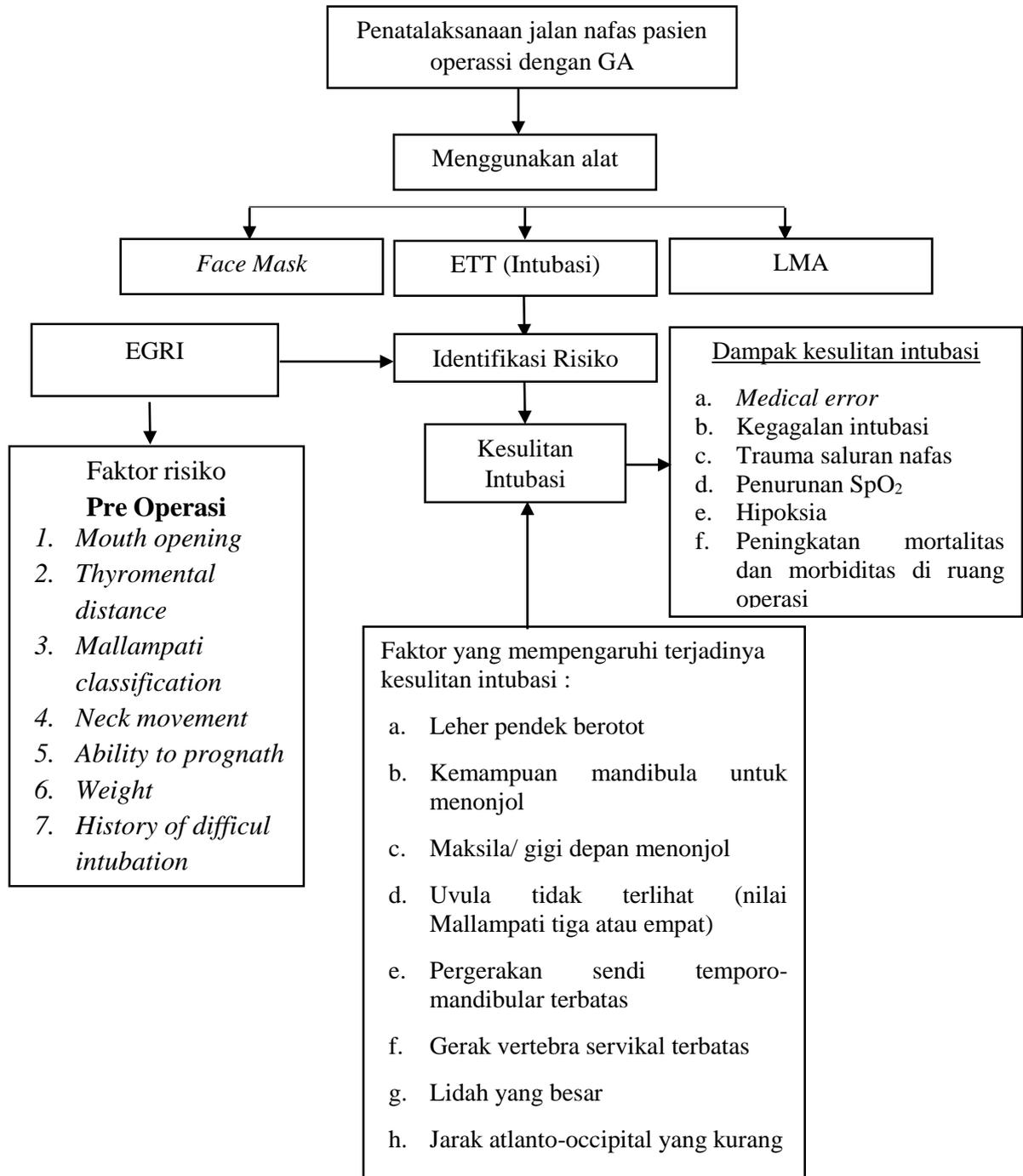
5. Sensitivitas dan Spesifisitas

Sensitivitas adalah kemungkinan suatu kasus terdiagnosa dengan benar atau probabilitas setiap kasus yang ada teridentifikasi dengan uji skrining/penapisan. Spesifisitas adalah kemungkinan suatu kasus terdiagnosa sebagai orang yang tidak memiliki kasus masalah secara tes negatif (Ryadi & Wijayanti, 2011).

Kedua persoalan diatas dapat dijawab dengan menggunakan tabel kontingensi 2x2. Hasil penilaian ini akan memberikan kemungkinan hasil positif benar, positif semu, negatif semu dan negatif benar (Sastroasmoro & Ismail, 2014).

Kriteria		Baku Emas		Total
		Mudah	Sulit	
Faktor	Berisiko	A	B	a+b
Risiko	Tidak Berisiko	C	D	c+d
		a+c	b+d	(a+b+c+d)=n

B. Kerangka Teori



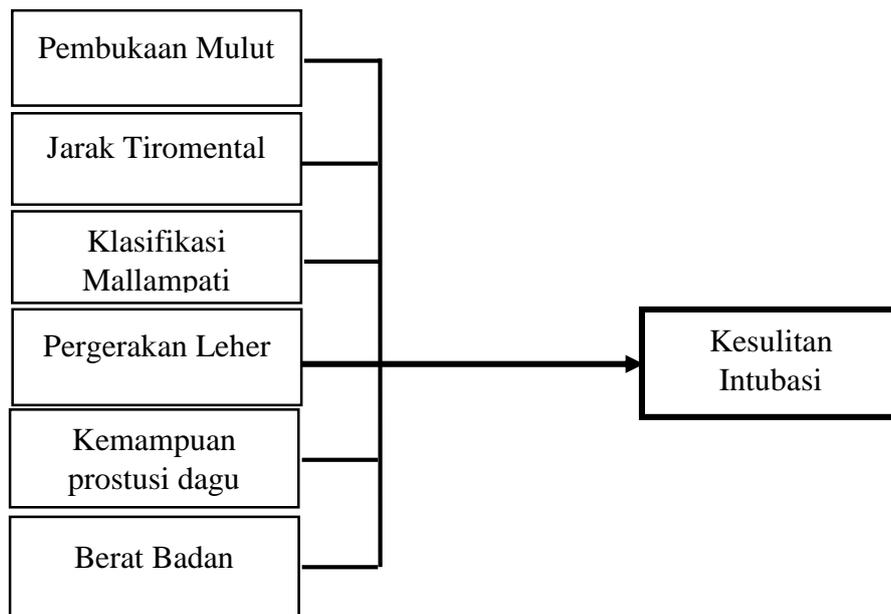
Gambar : 5. Kerangka Teori (Sumber Latief, Suryadi & Dachlan, 2010; Sloan, 2016, Snell, 2012; Jonathan, 2014; Evelyn dan Pearce, 2013; Haskas, 2016; Rosenblatt, 2019; Walls & Murphy, 2012; Fleisher, 2013)

C. Kerangka Konsep Penelitian

Variabel bebas
(*Independent*)

Variabel terikat
(*dependent*)

Faktor risiko kesulitan intubasi menurut EGRI



Gambar 6. Kerangka konsep penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah:

1. Ada hubungan faktor pembukaan mulut dengan kejadian kesulitan intubasi pada pasien dengan *general anesthesia* di RSUD Bendan, Pekalongan.
2. Ada hubungan faktor jarak tiromental dengan kejadian kesulitan intubasi pada pasien dengan *general anesthesia* di RSUD Bendan, Pekalongan.

3. Ada hubungan faktor klasifikasi *Mallampati* dengan kejadian kesulitan intubasi pada pasien dengan *general anesthesia* di RSUD Bendan, Pekalongan.
4. Ada hubungan faktor pergerakan leher dengan kejadian kesulitan intubasi pada pasien dengan *general anesthesia* di RSUD Bendan, Pekalongan.
5. Ada hubungan faktor kemampuan prostusi dagu dengan kejadian kesulitan intubasi pada pasien dengan *general anesthesia* di RSUD Bendan, Pekalongan.
6. Ada hubungan faktor berat badan dengan kejadian kesulitan intubasi pada pasien dengan *general anesthesia* di RSUD Bendan, Pekalongan.