

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Bedah *Otolaryngology*

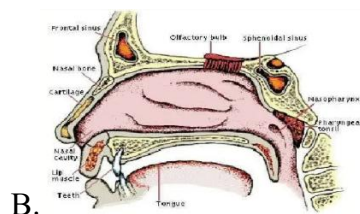
a. Definisi Bedah *Otolaryngology*

Otolaryngology merupakan cabang ilmu kedokteran dan bedah yang khusus menangani diagnosis dan pengobatan penyakit pada telinga, hidung, tenggorokan, serta struktur kepala dan leher. Hal ini mencakup kondisi inflamasi, infeksi, obstruksi, tumor, gangguan anatomi, trauma serta gangguan fungsi indra.

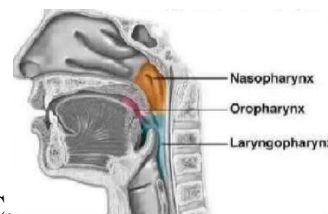
b. Anatomi Fisiologi *Otolaryngology*



A.



B.



C.

Gambar 1 “A. Anatomi Telinga”

Gambar 2 “B. Anatomi Hidung”

Gambar 3 “C. Anatomi Faring ”

Telinga merupakan bagian telinga yang berperan penting dalam proses pendengaran dan keseimbangan, yang secara anatomi tersusun atas labirin tulang (*bony labyrinth*) dan labirin membran (*membranous labyrinth*). Labirin tulang terdiri dari vestibula, kanalis semisirkularis, dan koklea, sedangkan labirin membran berada di dalamnya dan berisi struktur fungsional seperti duktus koklearis, utrikulus, sakulus, serta saluran endolimfatik. Koklea merupakan struktur berbentuk spiral yang berfungsi sebagai organ pendengaran utama dan di dalamnya terdapat tiga ruang, yaitu *scala vestibuli*, *scala media*, dan *scala tympani*. Secara fisiologis, proses pendengaran terjadi melalui mekanisme transduksi suara di dalam koklea. Gelombang suara yang masuk ke telinga menyebabkan getaran pada membran basilar, yang selanjutnya memengaruhi pergerakan sel rambut di dalam organ Corti. Organ Corti merupakan struktur sensorik utama yang terletak di atas membran basilar dan berfungsi mengubah energi mekanik dari getaran suara menjadi impuls listrik. (Munjali et al., 2025)

Anatomi dan fisiologi hidung serta sinus paranasal berperan penting dalam fungsi respirasi dan olfaksi. Rongga hidung dibagi oleh septum nasi yang tersusun dari kartilago

kuadrangular di bagian anterior serta vomer dan lamina perpendicularis os etmoidale di bagian posterior. Dinding lateral rongga hidung memiliki tiga konka atau turbinat, yaitu inferior, media, dan superior, yang membentuk meatus sebagai jalur aliran udara dan drainase sinus. Kompleks ostiomeatal, yang meliputi hiatus semilunaris dan infundibulum, merupakan area penting dalam drainase sinus maksilaris, frontal, dan etmoid anterior. Sinus paranasal terdiri atas sinus maksilaris, frontal, etmoid, dan sfenoid yang dilapisi mukosa respiratorik. Selain itu, mukosa olfaktori terletak di atap rongga hidung pada lamina cribrosa os etmoidale dan mengandung jutaan reseptor penciuman yang berfungsi dalam proses olfaksi.

Anatomi dan fisiologi faring, laring, dan kelenjar tiroid memiliki peran utama dalam jalan napas, fonasi, dan proteksi respirasi. Faring dibagi menjadi nasofaring, orofaring, dan laringofaring, yang berfungsi sebagai jalur bersama sistem respirasi dan pencernaan. Laring tersusun atas beberapa kartilago utama, yaitu kartilago tiroid, krikoid, aritenoid, dan epiglotis. Epiglotis berfungsi menutup glotis saat proses menelan untuk mencegah aspirasi, sedangkan pita suara sejati berperan dalam pembentukan suara melalui

proses fonasi. Glotis akan membuka lebih lebar selama inspirasi untuk memfasilitasi aliran udara. Inervasi laring terutama berasal dari nervus laringeus superior dan nervus laringeus rekuren yang merupakan cabang dari nervus vagus.

Pemahaman anatomi dan fisiologi *otolaryngology* ini menjadi penting dalam praktik anestesi, khususnya pada tindakan preoksigenasi dan intubasi, karena area ini berhubungan langsung dengan jalan napas dan risiko gangguan ventilasi.

c. Jenis Bedah *Otolaryngology*

1) *Tympanoplasty*

Tympanoplasty merupakan prosedur rekonstruksi membran timpani dan rantai ossikel pada telinga tengah untuk mengatasi defek akibat otitis media kronis atau trauma. Tujuannya adalah memperbaiki kerusakan yang mengakibatkan gangguan pendengaran. (Shamshudinov et al., 2022).

2) *Mastoidectomy*

Mastoidectomy merupakan prosedur pembedahan mengangkat sel udara mastoid yang terinfeksi atau mengalami kerusakan akibat infeksi kronis seperti otitis

media atau kolesteatoma. Prosedur ini bertujuan menghilangkan sumber infeksi dan mencegah komplikasi lebih lanjut, termasuk penyebaran infeksi ke otak. (Immordino et al., 2023)

3) *Functional Endoscopy Sinus Surgery (FESS)*

Functional Endoscopy Sinus Surgery (FESS) adalah bedah minimal invasif yang menggunakan endoskop untuk membuka saluran sinus yang tersumbat dan meningkatkan drainase sinus. Prosedur ini sangat efektif untuk pasien dengan sinusitis kronis yang tidak merespons terapi konservatif. (Kar et al., 2024)

4) *Thyroidectomy*

Thyroidectomy adalah operasi pengangkatan seluruh atau sebagian kelenjar tiroid, biasanya dilakukan pada kanker tiroid atau nodul besar yang menimbulkan gejala. (Kumar, 2024)

5) *Adenoidectomy*

Adenoidectomy adalah pembedahan pengangkatan adenoid, jaringan limfoid yang terletak di belakang hidung yang dapat menyebabkan obstruksi saluran napas atas, infeksi berulang, atau gangguan pernapasan tidur pada anak-anak. Prosedur ini dilakukan melalui mulut tanpa sayatan

eksternal dengan indikasi yang jelas seperti obstruksi saluran napas atau radang kronis. (Shamshudinov et al., 2022)

2. Konsep Anestesi Umum

a. Definisi Anestesi Umum

Anestesi umum merupakan menghilangkan kesadaran dengan pemberian obat-obat tertentu, tidak merasakan sakit walaupun diberikan rangsangan nyeri, dan efeknya bisa dihilangkan kembali. Prosedur ini bertujuan untuk memberikan kenyamanan dan keamanan pada pasien agar operasi dapat dilakukan dengan optimal (Veterini, 2021).

b. Indikasi

Menurut Smith et al., (2025), terdapat beberapa kondisi pasien yang dilakukan anestesi umum, termasuk:

- 1) Pasien yang menjalani operasi dengan kebutuhan relaksasi tubuh yang dalam dan operasi berlangsung lama
- 2) Pasien yang tidak kooperatif lebih baik mendapat anestesi umum
- 3) Operasi yang berisiko menyebabkan kehilangan darah banyak dan dapat mempengaruhi pernapasan
- 4) Prosedur operasi yang tidak bisa diatasi dengan anestesi lokal atau regional.

c. Kontraindikasi

Menurut Smith et al., (2025), terdapat sejumlah kontraindikasi relatif sebelum pelaksanaan anestesi sebagai berikut:

- 1) Kondisi medis pasien belum terkontrol secara baik sebelum operasi
- 2) Pasien memiliki jalan napas yang sulit serta komorbiditas berat seperti stenosis aorta atau gangguan jantung

d. Komplikasi pasca anestesi umum

Smith et al., (2025), menjelaskan bahwa efek samping dari anestesi umum meliputi:

- 1) Pasien mengalami agitasi atau gangguan memori sementara
- 2) Dapat terjadi retensi urine, mual, muntah, dan menggigil
- 3) Pasien lanjut usia dengan komorbid berisiko mengalami serangan jantung

3. Konsep Dasar Preoksigenasi

1) Definisi

Preoksigenasi merupakan prosedur keamanan yang sederhana, yang dapat memiliki pengaruh signifikan pada saat desaturasi. Preoksigenasi diberikan selama 1 sampai 5 menit, agar nitrogen dalam paru-paru digantikan oleh oksigen, sehingga volume residu fungsional bisa berfungsi sebagai cadangan oksigen. Cadangan oksigen ini bisa menyimpan

sekitar 450 ml oksigen untuk orang dewasa yang sehat (Gesso *et al.*, 2023).

2) Indikasi

Menurut Malawat & Cahyadi (2018), preoksigenasi penting sebelum induksi anestesi dan intubasi endotrakeal untuk meningkatkan cadangan oksigen tubuh. Prosedur ini khusus diindikasikan pada pasien berisiko desaturasi cepat seperti obesitas, kehamilan lanjut, lansia, dan pediatrik karena memiliki kapasitas residual fungsional yang rendah.

3) Kontraindikasi

Terdapat beberapa kontraindikasi relatif preoksigenasi yang perlu dipertimbangkan. Barash (2025) menyebutkan trauma wajah berat, obstruksi hidung, luka bakar, atau deformitas anatomi yang menghambat sealing masker sebagai kontraindikasi relatif karena oksigenasi suboptimal. Pada pasien COPD hiperkapnik berisiko retensi CO₂ tinggi, FiO₂ 100% diberikan hati-hati agar tidak mengganggu *hypoxic drive* respiratori, meski efeknya jarang signifikan pada durasi singkat

4) Komplikasi

Komplikasi yang paling sering muncul adalah rasa tidak nyaman, kecemasan, dan sensasi panas atau sesak karena

penggunaan masker dengan tekanan tinggi (Aslan Sirakaya et al., 2025).

Komplikasi lain yang dilaporkan adalah *absorptive atelectasis*, yaitu kolaps alveoli akibat penyerapan nitrogen yang cepat ketika FiO_2 diberikan 100%. (Zeng et al., 2022) menjelaskan bahwa tingginya konsentrasi oksigen menyebabkan alveoli kehilangan nitrogen sebagai penopang sehingga rentan kolaps, terutama pada pasien obesitas dan penyakit paru. Hal ini dapat menurunkan *functional residual capacity* dan menyebabkan penurunan oksigenasi setelah induksi.

4. Konsep Intubasi Endotracheal

a. Definisi *Endotracheal*

Endotracheal merupakan istilah medis yang merujuk pada segala sesuatu yang berada di dalam trakea (saluran napas utama). Dalam praktik klinis, istilah ini paling sering digunakan untuk menyebut prosedur atau alat yang dimasukkan ke dalam trakea, khususnya pada tindakan intubasi endotracheal.

Dalam menjalankan general anestesi serta melengkapi manajemen nafas pasien yang sedang dalam keadaan kritis dibutuhkan intubasi *endotracheal*. Tujuan dari pemasangan tabung

trakea adalah untuk membuka jalur pernapasan sehingga oksigen dapat dialirkan ke paru-paru. (Anggia Murni et al., 2024)

b. Indikasi Intubasi

Menurut Alvarado & Panakos (2025), indikasi dilakukannya intubasi ETT diantaranya:

- 1) Pasien yang mengalami gangguan pernapasan.
- 2) Saturasi oksigen tetap rendah meskipun sudah diberikan oksigen.
- 3) Pasien yang menjalani operasi di daerah kepala, leher, atau bagian atas saluran napas.
- 4) Pasien yang dalam posisi operasi yang sulit, seperti posisi *prone*.

c. Kontraindikasi Intubasi

Ahmed & Boyer (2025), menyebutkan bahwa kontraindikasi relatife dari tindakan intubasi *endotracheal tube*, yaitu:

- 1) Obstruksi jalur napas yang menyulitkan tindakan intubasi endotracheal tube secara aman.
- 2) Cedera pada area servikal yang mengharuskan pasien imobilisasi total
- 3) Klasifikasi Mallampati III atau IV yang diprediksi menghalangi proses manajemen saluran napas.

d. Komplikasi Intubasi

Menurut Steinberg (2025), komplikasi yang sering muncul akibat proses intubasi meliputi trauma saluran napas, penempatan tabung endotracheal yang tidak tepat, dan kegagalan fungsi tabung endotracheal. Beberapa komplikasi yang sering terjadi sebagai berikut:

1) Desaturasi

Desaturasi terjadi selama prosedur intubasi karena kapasitas residu fungsional (FRC) yang rendah, sehingga waktu apnea menjadi lebih cepat.

2) Bronkospasme

Bronkospasme terjadi pada pasien yang dibius dengan kedalaman ringan dan saluran udara yang reaktif. Saluran udara yang reaktif didapatkan pada pasien dengan ISPA dan asma.

3) Laringospasme

Laringospasme merupakan kontraksi otot laring yang menyebabkan penutupan pita suara. Kondisi ini timbul akibat aktivitas refleks laringeal berlebihan yang membuat pita suara rapat dan mengganggu airflow (Benabdi *et al.*, 2025)

4) Bradikardi

Bradikardi terjadi selama tindakan intubasi bisa disebabkan oleh hipoksia, obat sedasi dan analgesia yang digunakan, serta refleks laring-vagal..

5. Konsep Posisi Elevasi Kepala 30°

a. Definisi

Elevasi kepala merupakan posisi standar di mana pasien tidur dalam posisi setengah duduk dengan tingkat ketinggian setinggi 30°. posisi ini memungkinkan ekspansi dada pasien lebih baik dan meningkatkan pernapasan dengan memfasilitasi oksigenasi darah (Agustin et al., 2025). Posisi ini bertujuan mempertahankan atau memulihkan peran tubuh, dan meningkatkan kenyamanan pasien, serta mencegah komplikasi (Inayati et al., 2025)

b. Tujuan

Menurut Inayati (2025) posisi elevasi 30° memenuhi kebutuhan oksigenasi di otak sehingga mencegah hipoksia dan tekanan intrakranial.

c. Indikasi

Ginting (2020) menyebutkan bahwa indikasi pemberian elevasi kepala atau elevasi 30° adalah sebagai berikut:

- 1) Pasien dengan gangguan pernapasan seperti sesak napas biasanya diikuti dengan penurunan kadar saturasi oksigen (desaturasi).
- 2) Peningkatan intrakranial ditandai dengan nyeri kepala akibat trauma pada bagian otak, hemodinamik tidak stabil, mual muntah, dan perubahan perilaku.
- 3) Pasien yang menjalani anestesi umum dan tindakan jalan napas. Elevasi kepala 30° digunakan saat preoksigenasi dan intubasi untuk meningkatkan kapasitas paru, memperlambat terjadinya desaturasi, dan membantu kestabilan saturasi oksigen.

d. Kontraindikasi

Elevasi kepala 30° ini menjadi kontraindikasi pada pasien dengan kondisi sebagai berikut:

- 1) Fraktur leher atau servikal. Hal ini dikarenakan akan memperparah kondisi trauma pada bagian leher (Insani, 2021).
- 2) Hipotensi. Hal ini menjadi kontraindikasi karena dengan pemberian elevasi kepala akan terjadi penurunan *cerebral perfusion pressure* (CPP) sehingga *intracranial pressure* (ICP) mengalami peningkatan.

d. Kelebihan Posisi Elevasi Kepala 30°

Menurut Soenarto (2023), posisi elevasi kepala 30° dapat memperpanjang *safe apnea period*, yaitu durasi waktu sebelum terjadinya desaturasi oksigen selama apnea setelah induksi anestesi, yang berarti pasien mampu mempertahankan saturasi oksigen sebelum intubasi dilakukan, sehingga meningkatkan keselamatan dalam manajemen jalan napas.

6. Konsep Saturasi Oksigen

a. Definisi Saturasi Oksigen

Saturasi oksigen merupakan ukuran seberapa banyak persentase oksigen yang mampu dibawa oleh hemoglobin. Oksimetri nadi merupakan alat pemantau nadi dan saturasi oksigen darah arteri secara non invasif (Sirait, 2020).

Dampak fisiologis dari penurunan saturasi oksigen (desaturasi) meliputi munculnya sesak napas (*dyspnea*) sebagai mekanisme kompensasi paru-paru untuk meningkatkan oksigenasi darah. Kondisi ini menyebabkan peningkatan frekuensi pernapasan (respirasi) dan dapat mengakibatkan pola pernapasan yang tidak teratur akibat asupan oksigen yang tidak memadai ke dalam sirkulasi darah (Hafizhah et al., 2023).

b. Faktor yang mempengaruhi Saturasi Oksigen

Menurut (Sirait, 2020), faktor faktor yang dapat mempengaruhi saturasi oksigen diantaranya:

1) Jenis kelamin

Menurut penelitian Raberin (2024) wanita menunjukkan penurunan saturasi oksigen (SpO_2) yang lebih besar selama latihan hipoksik dibandingkan pria karena kontribusi ventilasi dan pengeluaran energi yang lebih tinggi, dipengaruhi oleh ukuran paru yang lebih.

2) Indeks massa tubuh

Indeks massa tubuh pada kondisi overweight mengganggu fungsi pernapasan akibat akumulasi lemak di dinding dada dan abdomen, yang menghambat ekspansi dada serta pernapasan diafragmatik kompensatorik. Hal ini menyebabkan gangguan ventilasi-perfusi, penurunan PaO_2 arteri, dan akhirnya berkurangnya saturasi oksigen yang terikat pada hemoglobin (Islami et al., 2022).

Menurut Kemenkes RI (2018), klasifikasi indeks massa tubuh sebagai berikut:

Tabel 1. Klasifikasi Indeks Massa Tubuh IMT

Klasifikasi	IMT (Kg/m ²)
Berat badan kurang (<i>underweight</i>)	<18,5
Normal	18,5-22,9
Kelebihan Berat Badan (<i>overweight</i>)	23-24,9
Obesitas I	25-29,9
Obesitas II	≥30

3) Usia

Usia berperan dalam perubahan fungsi sistem respirasi dan kardiovaskular. Pada usia lanjut terjadi penurunan elastisitas paru dan kapasitas difusi oksigen sehingga dapat menurunkan nilai saturasi oksigen.

4) Frekuensi Nadi

Frekuensi nadi berkaitan erat dengan curah jantung yang menentukan distribusi oksigen ke jaringan; peningkatan atau penurunan nadi yang ekstrem dapat mengganggu perfusi dan berdampak pada saturasi oksigen. Hal ini biasanya terjadi karena kecemasan yang dapat meningkatkan konsumsi oksigen akibat laju metabolisme tinggi dan hiperventilasi

selama serangan panik, mengganggu pertukaran gas dan menurunkan saturasi oksigen (Arda et al., 2020)

5) Tekanan Darah

Tekanan darah mempengaruhi perfusi jaringan, di mana hipotensi dapat menyebabkan penurunan suplai oksigen ke jaringan, sementara hipertensi kronis dapat memengaruhi fungsi pembuluh darah dan pertukaran oksigen. Hipoksia merupakan suatu di mana jaringan tubuh tidak memperoleh oksigen cukup untuk mempertahankan homeostatis normal.

c. Parameter Nilai Saturasi Oksigen

Nilai Nilai saturasi oksigen digunakan untuk menilai kadar oksigen dalam darah arteri. Saturasi oksigen 95-100% dikategorikan Stabil. Saturasi Oksigen <95% menunjukkan tidak stabil dengan penurunan oksigen darah yang mulai signifikan. (Thalib & Madji, 2023).

d. Manajemen Penurunan Saturasi Oksigen

Menurut Thalib (2023), ada 2 intervensi yang dapat dilakukan untuk mengurangi risiko penurunan saturasi oksigen, yaitu:

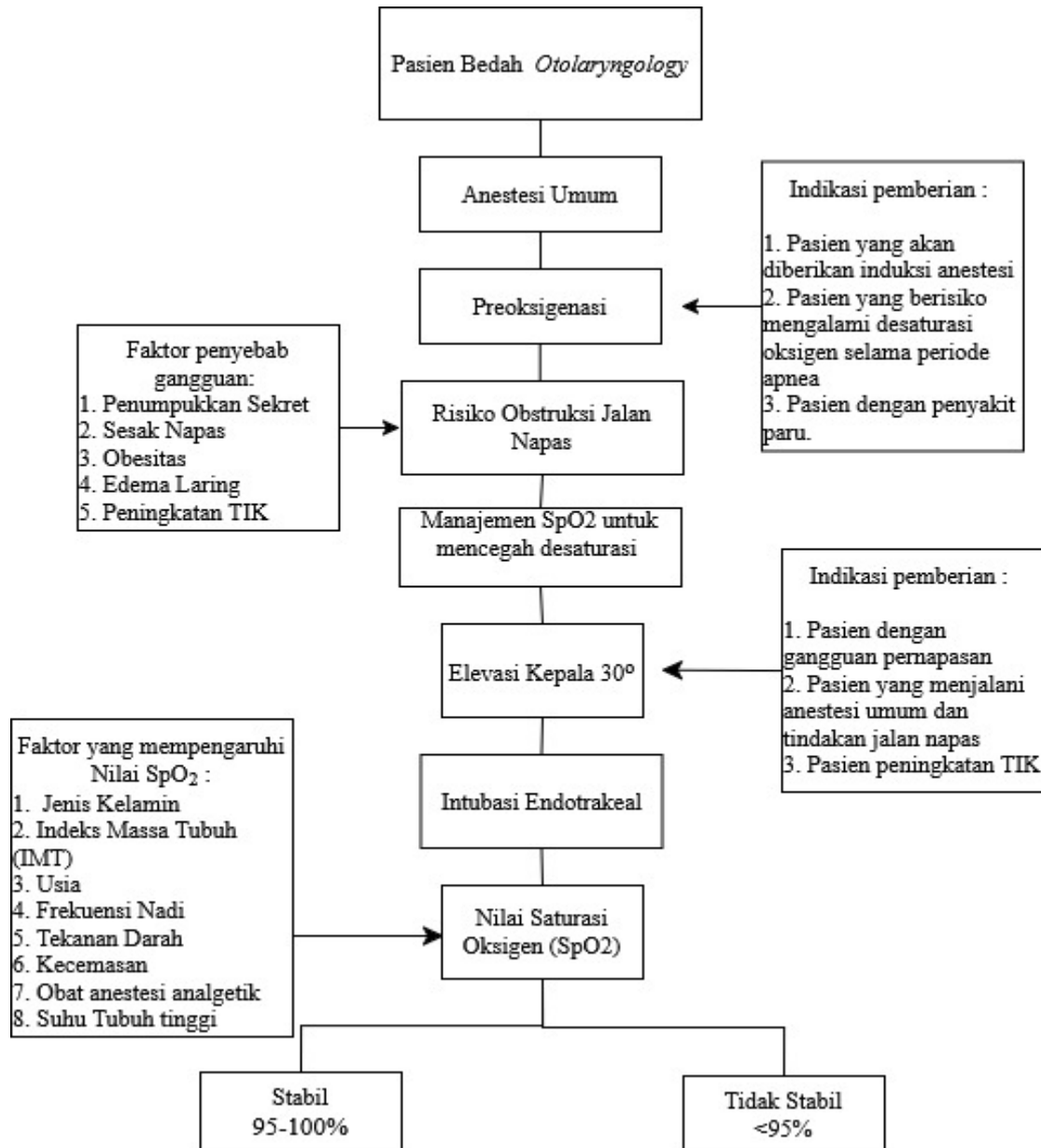
1) Terapi Oksigen

Terapi oksigen merupakan intervensi medis yang digunakan untuk mempertahankan kecukupan oksigenasi pada tingkat jaringan. Intervensi ini menjadi penting karena kurangnya oksigen (hipoksia) bisa mengganggu kerja sel-sel tubuh, terutama pada organ penting seperti otak dan jantung.

2) Manajemen Posisi

Pemberian posisi elevasi kepala 30° merupakan intervensi tambahan yang dapat membantu mempertahankan kadar oksigen secara stabil (Thalib & Madji, 2023). Penerapan posisi elevasi kepala 30° berhubungan dengan peningkatan ventilasi serta mendukung distribusi oksigen yang lebih efektif, sehingga dapat mencegah terjadinya desaturasi (Couture et al., 2023).

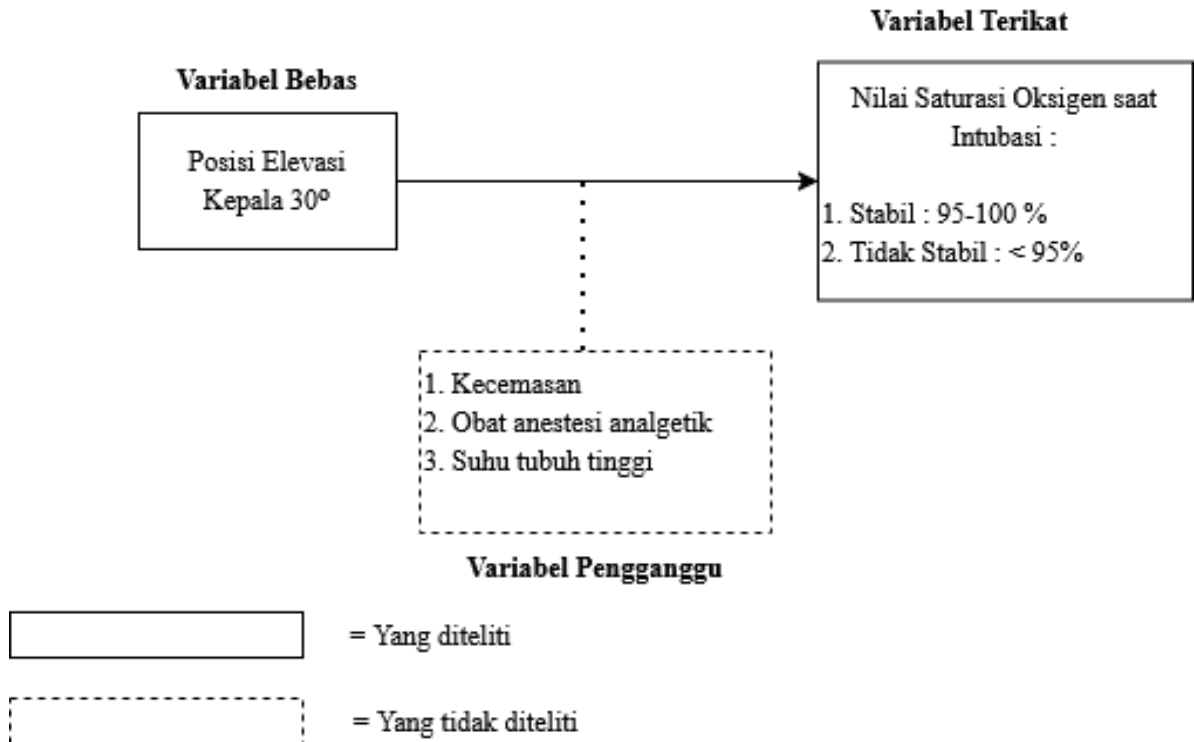
B. Kerangka Teori



Gambar 4. Kerangka Teori

Sumber: Thalib (2023), Guo (2023), Veterini (2021), Ginting (2020), Sirait (2020)

C. Kerangka Konsep



Gambar 5. Kerangka Konsep

D. Hipotesis

Ha : Ada hubungan elevasi kepala 30° saat preoksigenasi dengan kestabilan saturasi oksigen selama intubasi pasien bedah *otolaryngology* di RSUD Kota Bogor.

H0 : Tidak ada hubungan elevasi kepala 30° saat preoksigenasi dengan kestabilan saturasi oksigen selama intubasi pasien bedah *otolaryngology* di RSUD Kota Bogor.