

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Telaah Pustaka

1. Bedah Onkologi

Bedah onkologi adalah semua tindakan pengobatan pengangkatan tumor dengan menggunakan prosedur invasif, dengan maksud kuratif maupun paliatif. Pembedahan dilakukan dengan tujuan menghilangkan tumor secara fisik dari tubuh pasien (Digambiro dan Parwanto, 2024).

Dalam praktik klinis, sebagian besar tindakan bedah onkologi dilakukan dengan anestesi umum untuk menunjang kelancaran pembedahan. Pada pembedahan onkologi, penggunaan intubasi endotrakeal merupakan praktik yang lazim dalam anestesi umum karena memberikan kontrol ventilasi yang baik selama tindakan bedah (Shah and Chaggar, 2023).

2. Intubasi Endotracheal Tube (ETT)

Intubasi endotrakeal adalah prosedur klinis yang lazim digunakan selama tindakan anestesi umum serta pada pasien yang menerima perawatan di ruang perawatan intensif (Ramirez dkk. 2024). Pada pasien yang menjalani anestesi umum, terjadi penurunan kemampuan dalam mempertahankan ventilasi spontan, serta terjadi instabilisasi kardiovaskular, sehingga dibutuhkan intervensi untuk menjaga patensi jalan napas (American Society of Anesthesiologist, 2024).

Tindakan intubasi dilakukan dengan menempatkan tabung fleksibel (ETT) ke dalam trakea melalui oral atau nasal menggunakan alat bantu laringoskop (Amelia *et al.*, 2024). Tabung endotrakeal (ETT) merupakan alat bantu jalan napas buatan yang berfungsi menghubungkan saluran pernapasan dengan ventilasi mekanik, sehingga oksigen dapat dihantarkan langsung ke trakea, dan proses ventilasi serta oksigenasi dapat dikontrol secara optimal. Tabung endotrakeal juga berfungsi untuk menghantarkan gas anestesi ke paru-paru selama proses pembedahan (Amelia *et al.*, 2024).

Faktor risiko yang memerlukan intubasi meliputi usia lanjut, obesitas, riwayat penyalahgunaan obat-obatan, diabetes, dan gangguan kejang, sementara faktor risiko untuk intubasi sulit ialah obesitas dan malformasi saluran napas. Kehilangan kesadaran disertai muntah dan/atau adanya darah atau cairan lain di area saluran napas, oksigenasi perifer rendah, bunyi napas basah, atau indikator lain bahwa pasien mungkin kehilangan kemampuan bernapas, merupakan indikasi untuk dilakukannya intubasi (Maguire *et al.*, 2023).

Dalam pelaksanaan intubasi, terdapat beberapa kontraindikasi relatif, yakni cedera parah pada servikal sehingga pasien memerlukan imobilisasi total, trauma pada jalan napas, obstruksi/ penyumbatan berat pada jalan napas sehingga tidak memungkinkan prosedur intubasi, serta klasifikasi *Mallampati* III/IV dengan visualisasi orofaring yang diprediksi akan menyulitkan manajemen jalan napas (Ahmed and Boyer, 2025).

Intubasi tabung endotrakeal dapat mengakibatkan beberapa komplikasi oleh penempatan tabung endotrakeal pada jalan napas meliputi perdarahan, infeksi, perforasi orofaring (akibat penggunaan *stylet*), cedera pada pita suara, cedera pada gigi/ bibir, atau kesalahan penempatan tabung di esofagus (Ahmed and Boyer, 2025).

Keberhasilan intubasi pada upaya pertama (FPS) tanpa kejadian *adverse* adalah tujuan utama dalam manajemen jalan napas darurat (Hayes-Bradley *et al.*, 2024). *First Pass Success* (FPS) didefinisikan sebagai keberhasilan dalam menempatkan tabung ETT ke dalam trakea pada upaya pertama, yang diverifikasi melalui visualisasi langsung tabung endotrakeal telah melewati pita suara. Upaya intubasi dinilai berlangsung sejak laringoskop mulai dimasukkan hingga tabung endotrakeal berhasil diposisikan secara tepat atau prosedur tersebut dihentikan. Setiap kali ahli anestesi kembali memasukkan *blade* laringoskop atau beralih menggunakan alat lain, tindakan tersebut dikategorikan sebagai upaya intubasi yang terpisah (Kotnarin and Paopiemsup, 2025). Alasan *First Pass Success* sebagai standar keberhasilan intubasi telah diperkuat seiring waktu berdasarkan bukti bahwa komplikasi dan angka kematian meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah upaya prosedural intubasi di berbagai lingkungan klinis (Hayes-Bradley *et al.*, 2024).

Faktor yang memengaruhi keberhasilan dan kesulitan intubasi sulit dikategorikan menjadi tiga, yaitu faktor yang berkaitan dengan

pasien, operasi, atau anestesi. Faktor pasien terdiri jenis kelamin, usia, IMT, ASA, serta riwayat pengobatan dan operasi atau kelainan kongenital dapat memengaruhi fleksibilitas jaringan dan ruang anatomi yang diperlukan untuk visualisasi laring (Benjawaleemas *et al.*, 2025). Secara teoritis, jenis kelamin laki-laki jenis kelamin memengaruhi tingkat kesulitan intubasi, dengan pria menunjukkan angka kejadian kesulitan intubasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan wanita menunjukkan bahwa perbedaan anatomi yang berkaitan dengan jenis kelamin mungkin memainkan peran penting dalam penanganan jalan napas (C and Mohanram, 2026).

Faktor usia memengaruhi keberhasilan intubasi, karena dibandingkan dengan individu usia muda, kelompok usia paruh baya hingga lanjut usia memiliki kecenderungan lebih besar mengalami kesulitan dalam intubasi endotrakeal disebabkan oleh penurunan mobilitas kepala dan leher, berkurangnya jarak tiromental, serta menyempitnya celah antar gigi insisivus, serta skor *Mallampati* dan kekakuan sendi servikal pada usia lanjut (Moon *et al.*, 2022). Faktor IMT pasien pada pasien dengan berat badan berlebih, prosedur intubasi cenderung lebih sulit karena penumpukan jaringan lemak di area leher, yang dapat membatasi mobilitas dan mempersempit ruang kerja selama intubasi (Das, 2023).

Berdasarkan faktor ASA, populasi dengan ASA I–III, semakin tinggi derajat ASA umumnya mencerminkan kondisi sistemik yang

lebih rentan terhadap stres prosedural sehingga dapat meningkatkan kompleksitas penanganan jalan napas (Benjawaleemas *et al.*, 2025). Pada pasien bedah onkologi, perjalanan penyakit dan terapi yang pernah dijalani turut menjadi faktor tambahan. Kemoterapi dapat menyebabkan perubahan yang signifikan terhadap konsistensi jaringan, terutama jaringan lunak (Uzun *et al.*, 2024). Kesulitan manajemen jalan napas pada pasien pascaterapi kanker dapat terjadi sejak pemasangan masker dan ventilasi, akibat osteonekrosis, mukositis, kehilangan gigi, edema, serta imobilisasi leher. Saat laringoskopi, visualisasi terbatas akibat adanya fibrosis, trismus, dan reduksi pembukaan mulut. Edema pada glotis dan epiglottis turut mengaburkan struktur anatomi sehingga memperbesar potensi hambatan selama intubasi (Groenewold *et al.*, 2022).

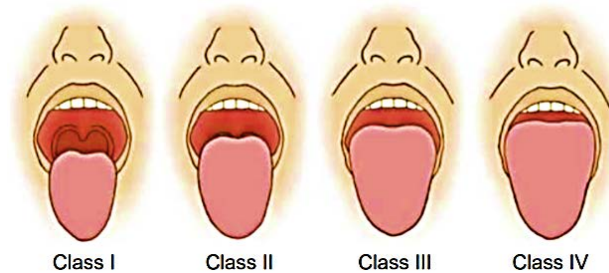
Riwayat pembedahan tumor di area kepala, leher, atau rongga mulut juga dapat menimbulkan perubahan anatomi yang mempersulit visualisasi glotis. Kelainan anatomi seperti trismus, malformasi kraniofasial, infeksi lokal, edema, atau tumor yang menyebabkan distorsi struktur jalan napas dapat mempersempit ruang manipulasi laringoskop (Benjawaleemas *et al.*, 2025)..

Faktor pembedahan seperti lokasi operasi turut berperan, di mana prosedur yang melibatkan kepala dan leher memiliki risiko lebih tinggi. Dari aspek anestesi, pengalaman operator serta ketepatan penilaian pra-anestesi melalui skor Mallampati, jarak *thyromental*,

celah interinsisor, kemampuan fleksi–ekstensi leher, dan tes gigitan bibir atas sangat menentukan prediksi keberhasilan intubasi. (Benjawaleemas *et al.*, 2025).

3. Alat Ukur *Modified Mallampati Test* (MMT)

Modified Mallampati Test, sebagaimana tersirat dari namanya, merupakan pengembangan dari metode Mallampati yang pertama kali diperkenalkan pada tahun 1980-an oleh Mallampati. Sistem pengkajian Mallampati mengklasifikasikan visibilitas struktur orofaringeal saat pasien membuka mulut dan menonjolkan lidah. Samsoon dan Young (1987) merevisi klasifikasi tersebut dengan menambahkan satu kategori baru, sehingga sistem pengkajian *modified Mallampati test* terdiri atas empat kelas; Visualisasi lengkap *soft palate* uvula, dan pilar tonsil (Kelas I), visualisasi *soft palate* dan uvula, tanpa pilar tonsil (Kelas II), visualisasi terbatas hanya *soft palate* dan dasar uvula (Kelas III), visualisasi terbatas pada *hard palate* (Kelas IV) (Jackson and Rondeau, 2025). Kelas-kelas ini kemudian dapat dikelompokkan kembali menjadi kategori mudah intubasi (Kelas I dan II) dan sulit intubasi (Kelas III dan IV) (de Carvalho *et al.*, 2022; Markos *et al.*, 2022)



Gambar 1 Klasifikasi modified Mallampati Test: Mudah Intubasi; Kelas I dan II, Sulit Intubasi; Kelas III dan Kelas IV (Leslie dkk. 2024)

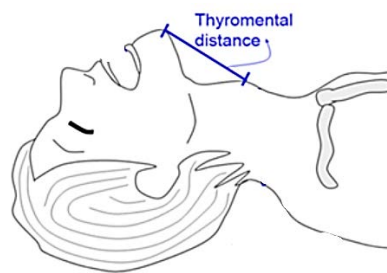
Pengkajian *modified mallampati test* dilakukan pada pasien dalam posisi supinasi, posisi kepala netral sambil melihat ke atas, mulut dibuka selebar-lebarnya sambil menjulurkan lidah tanpa mengeluarkan suara, dengan pengamat berdiri tegak lurus untuk mengkaji skor (Sarah Jacob *et al.*, 2024)

4. Alat Ukur *Thyromental Distance* (TMD)

Thyromental Distance diukur sepanjang garis lurus dari tonjolan kartilago tiroid hingga batas bawah dagu dengan mulut tertutup dan posisi kepala terekstensi sempurna. Semakin kecil jarak tiromental, semakin besar kemungkinan terjadinya jalan napas yang sulit, begitu pun sebaliknya, semakin besar jarak tiromental maka semakin besar kemungkinan terjadinya keberhasilan intubasi (Dawood *et al.*, 2021).

Penggaris digunakan untuk mengukur jarak garis lurus dari lekukan tiroid hingga batas bawah dagu. Nilai jarak tiromental kurang dari 6,5 cm dianggap sebagai indikator kesulitan/ kegagalan intubasi, sedangkan nilai melebihi 6,5 cm dianggap sebagai indikator kemudahan/ keberhasilan intubasi (Firdaus *et al.*, 2022). Titik batas

TMD dilaporkan beragam. Sebagian besar pakar merekomendasikan nilai *cut-off* sekitar 6,5 cm pada populasi dewasa, tetapi sejumlah penelitian menggunakan ambang lain seperti 7,0 cm, 6,0 cm, 5,5 cm, hingga 4 cm. Terdapat kesepakatan bahwa jarak $<6,5$ cm umumnya dikaitkan dengan peningkatan risiko terjadinya intubasi sulit (Dawood *et al.*, 2021; Desai and Sojitra, 2021). Hal ini menyebabkan ketidakmampuan untuk melihat laring selama intubasi trakea (Hayes-Bradley *et al.*, 2024).



Gambar 2 Visualisasi jarak tiromental (Yu *et al.*, 2025)

Pengukuran TMD dilakukan pada pasien dalam posisi supinasi, posisi kepala terekstensi sempurna dan mulut tertutup, lalu jarak tonjolan kartilago tiroid hingga batas bawah dagu diukur menggunakan penggaris *rigid* untuk mengetahui jarak tiromental (Desai and Sojitra, 2021).

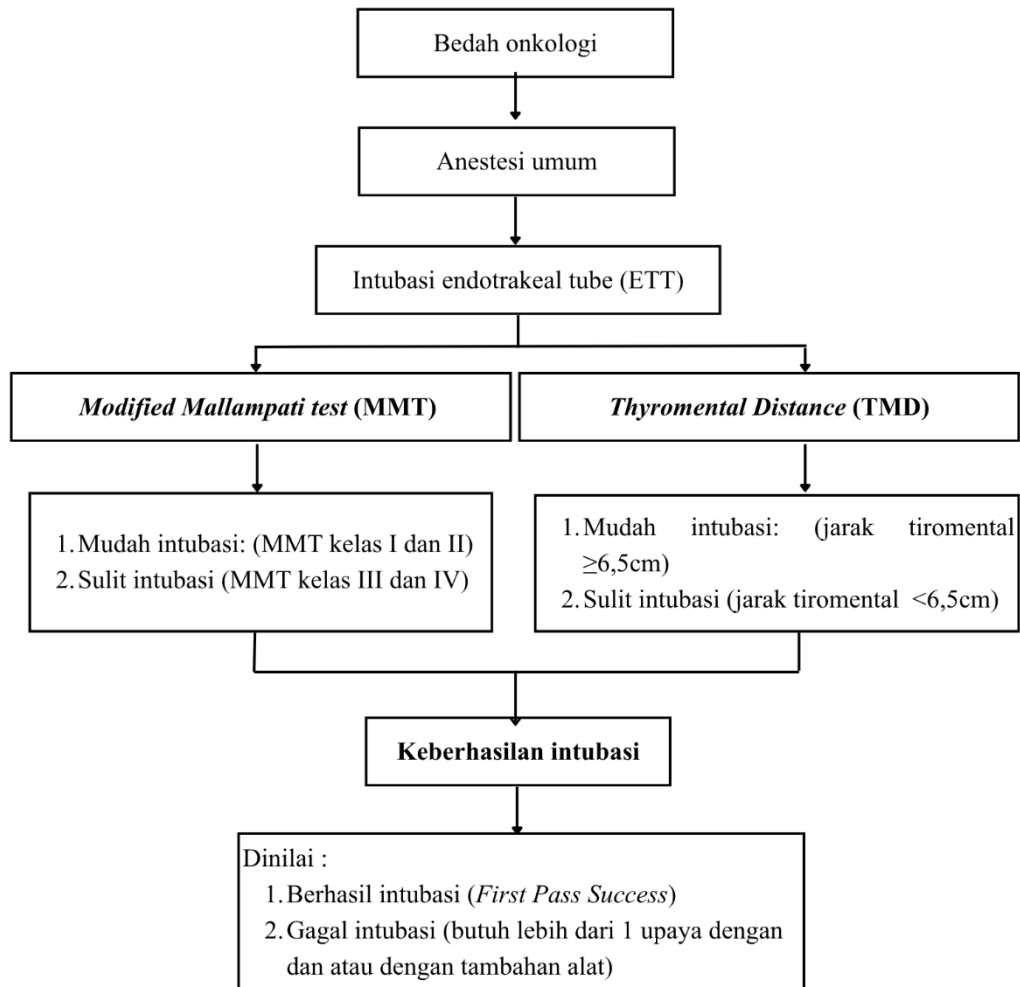
5. Tanda – Tanda Vital Sebelum dan Sesudah Intubasi

Keberhasilan pelaksanaan prosedur intubasi sangat penting dalam menjaga oksigenasi dan ventilasi yang memadai selama operasi. Namun, prosedur intubasi juga memicu perubahan hemodinamik tertentu, yang sangat penting untuk dipantau, karena

kejadian kardiovaskular perioperatif dapat menyebabkan morbiditas dan mortalitas yang signifikan. Stabilitas hemodinamik sangat penting dalam manajemen anestesi, terutama selama operasi yang melibatkan potensi stres fisiologis. Laringoskopi dan intubasi memicu stimulasi sistem saraf simpatik, yang menyebabkan hipertensi, takikardia, dan aritmia (..ardak..z.. et al., 2023).

Penting adanya monitoring yang ketat selama proses intubasi baik pada sebelum dan sesudah intubasi prosedur intubasi. Respon hemodinamik setelah intubasi endotrakeal terutama dipicu oleh aktivasi sistem saraf simpatis. Hal ini biasanya dikaitkan dengan peningkatan denyut jantung, tekanan darah, dan debit jantung, dengan intensitas dari respon tersebut bervariasi antar individu. Perubahan-perubahan ini dimediasi oleh pelepasan katekolamin seperti epinefrin dan norepinefrin, yang merangsang jantung dan otot polos pembuluh darah (Waqas et al., 2026). Penelitian yang dilakukan oleh Kanumetta *et al.*, (2025) mendapatkan hasil bahwa *peak* tertinggi perubahan hemodinamik pasca intubasi terjadi pada 1 menit pertama, yang kemudian pada menit ke-3, ke-5, hingga ke-10 hemodinamik mulai mengalami kestabilan akibat agen anestesi. Terdapat *peak* dari *baseline* dengan tekanan darah sistol 148.7 ± 9.0 *p-value* <0,0001, tekanan darah diastol 92.6 ± 7.1 *p-value* <0,0001, *Mean Arterial Pressure* (MAP) 111.3 ± 8.3 *p-value* <0,0001, dan frekuensi nadi 103.4 ± 8.0 *p-value* <0,0001.

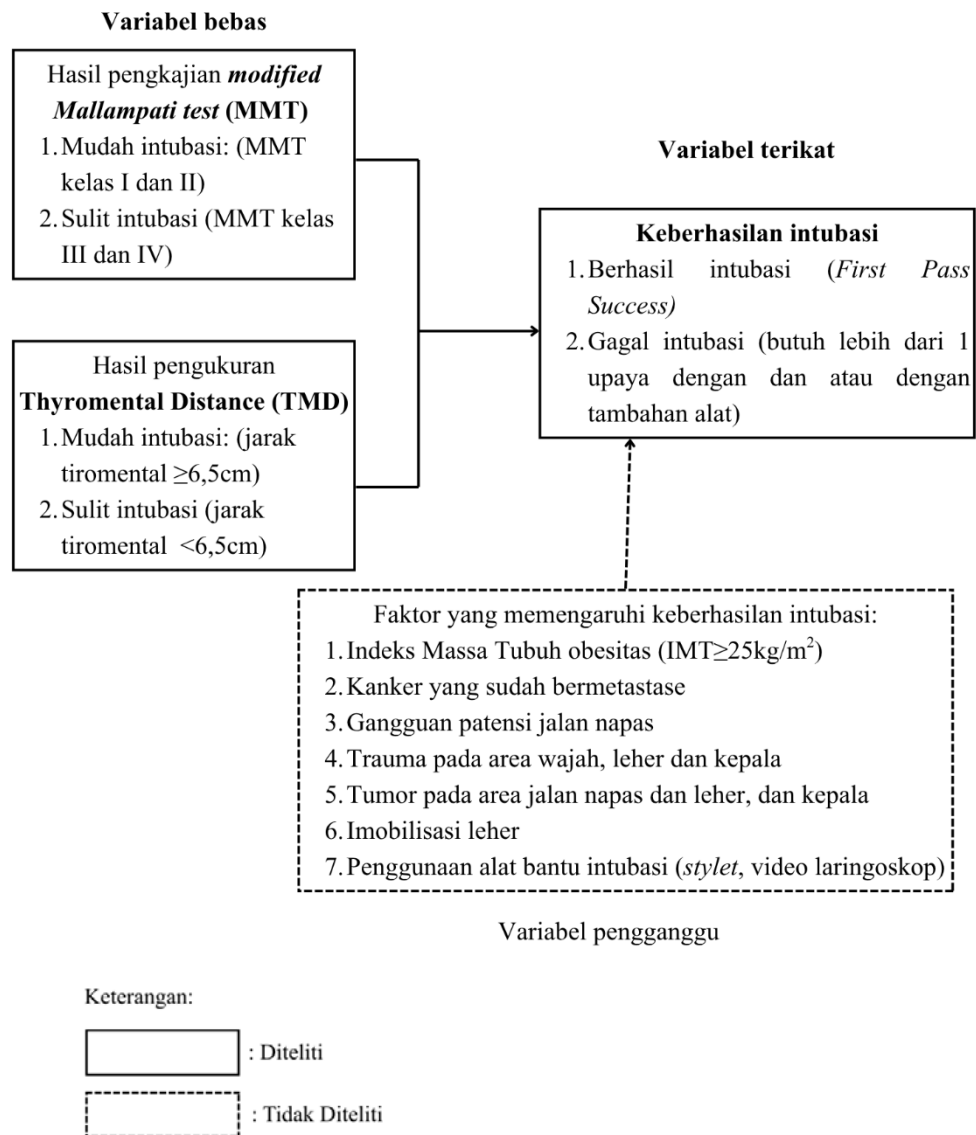
B. Kerangka Teori



Gambar 3 Kerangka Teori

(Sumber: Mallampati *et al.*, 1985; de Carvalho *et al.*, 2022; Markos *et al.*, 2022; Firdaus *et al.*, 2022; Hayes-Bradley *et al.*, 2024; Dawood *et al.*, 2021)

C. Kerangka Konsep



Gambar 4 Kerangka Konsep

D. Hipotesis

H_a : Ada perbandingan *modified Mallampati test* dengan *Thyromental Distance* sebagai prediktor keberhasilan intubasi pasien bedah onkologi.