



JOURNAL OF Qualitative Health Research
& Case Studies Reports

ISSN 28079094 (Print)

ISSN 28078489 (Online)



INFORMASI ARTIKEL

Received: June, 10, 2026

Revised: August, 25, 2026

Available: August, 27, 2026

at : <https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/qlt>

Perbandingan rasio nc/tmd dengan skor mallampati sebagai prediktor kesulita intubasi pada pasien general anestesi

Karina Yunis Saputri*, Muhaji, Istiqomah Rosidah

Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Korespondensi penulis: Karina Yunis Saputri. *Email: karinasaputri93@gmail.com

Abstract

Background: Difficult intubation is one of the complications of general anesthesia that may lead to ventilation disorders, hypoxia, and other airway-related complications. Pre-anesthetic assessment is essential to predict the possibility of a difficult airway. The Neck Circumference to Thyromental Distance (NC/TMD) ratio and Mallampati score are commonly used methods for predicting difficult intubation.

Purpose: To compare the NC/TMD ratio and the Mallampati score as predictors of difficult intubation in patients undergoing general anesthesia.

Methods: This study employed a quantitative research design using a quasi-experimental approach with a two-group design. The study was conducted at the Central Operating Theatre of PKU Muhammadiyah Hospital Yogyakarta from April 7 to April 22, 2026. A total of 30 respondents were selected using a purposive sampling technique. Measurements included the NC/TMD ratio, Mallampati score, and assessment of intubation difficulty based on the Cormack-Lehane classification. Data were analyzed using the Shapiro-Wilk test and the Mann-Whitney U test.

Results: Most respondents were in the normal BMI category, aged 18–39 years, and classified as ASA II. The majority had an NC/TMD ratio of ≥ 5.0 and a Mallampati Class III score. The Cormack-Lehane assessment indicated that most respondents experienced moderate to severe intubation difficulty. The Mann-Whitney U test demonstrated a statistically significant difference between the NC/TMD ratio and the Mallampati score in predicting difficult intubation, with a p-value of 0.022 ($p < 0.05$).

Conclusions: Both the NC/TMD ratio and the Mallampati score have the ability to predict difficult intubation in patients undergoing general anesthesia.

Keywords: Difficult Airway; Difficult Intubation; Mallampati Score; NC/TMD Ratio.

PENDAHULUAN

Anestesi merupakan tindakan medis yang bertujuan menghilangkan rasa nyeri sehingga pasien dapat menjalani prosedur diagnostik maupun pembedahan tanpa merasakan sakit. Dalam praktik klinis, proses anestesi meliputi tahap pra-anestesi, intra-anestesi, dan pasca-anestesi (Putra, 2022). Berdasarkan jenisnya, anestesi dibedakan menjadi

anestesi umum, anestesi regional, dan anestesi lokal (Rahman, 2024). General anestesi merupakan kondisi hilangnya kesadaran, sensasi nyeri, dan memori secara sementara yang dapat diprediksi sehingga memungkinkan tindakan pembedahan dilakukan dengan aman dan nyaman bagi pasien (Millizia, 2023). Penggunaan anestesi umum

Perbandingan rasio nc/tmd dengan skor mallampati sebagai prediktor kesulitan intubasi pada pasien general anestesi

berperan penting dalam berbagai prosedur bedah mayor, seperti operasi jantung, otak, dan abdomen, karena memungkinkan tindakan invasif dilakukan tanpa menimbulkan nyeri maupun kesadaran pasien selama prosedur berlangsung (Smith, 2023). Meskipun anestesi inhalasi maupun intravena terbukti efektif dalam mencapai kondisi tersebut, pengamanan jalan napas tetap menjadi aspek yang tidak dapat diabaikan untuk mencegah gangguan respirasi selama tindakan anestesi (Samedi, 2021).

Keberhasilan anestesi umum sangat dipengaruhi oleh kemampuan mempertahankan ventilasi dan oksigenasi yang adekuat melalui pengelolaan jalan napas yang optimal. Salah satu prosedur yang paling sering digunakan adalah intubasi endotrakeal, yaitu pemasangan tabung endotrakeal ke dalam trakea untuk menjaga patensi jalan napas selama pembedahan berlangsung (Avva, 2025). Namun, proses intubasi tidak selalu berjalan mudah karena dipengaruhi oleh berbagai faktor anatomi maupun kondisi klinis pasien. Beberapa penelitian melaporkan bahwa sekitar 1–10% pasien yang menjalani anestesi umum mengalami kesulitan intubasi dengan tingkat keparahan yang bervariasi (Pamungkas, 2024). Kesulitan tersebut dapat dipengaruhi oleh ukuran leher yang besar, kelainan anatomi wajah dan leher, keterbatasan pergerakan kepala dan leher, obesitas, maupun faktor klinis lainnya yang memengaruhi akses terhadap jalan napas (Firdaus, 2024; Ali, 2024).

Kesulitan intubasi merupakan bagian dari kondisi *difficult airway* yang menjadi tantangan utama dalam praktik anestesi. *Difficult airway* didefinisikan sebagai kondisi ketika tenaga kesehatan yang kompeten mengalami kesulitan dalam melakukan satu atau lebih teknik standar pengelolaan jalan napas (Sianturi, 2026). Menurut American Society of Anesthesiologists (ASA), *difficult airway* mencakup kesulitan ventilasi menggunakan sungkup wajah, pemasangan alat supraglotik seperti *Laryngeal Mask Airway* (LMA), laringoskopi, intubasi trakea, hingga kegagalan intubasi (Firdaus, 2024). Kondisi ini dapat menimbulkan komplikasi serius berupa hipoksia, aspirasi, trauma jalan napas, peningkatan morbiditas, bahkan mortalitas pasien apabila tidak diantisipasi dengan baik (Russotto, 2021). Oleh karena itu, asesmen pra-anestesi

menjadi langkah penting untuk mengidentifikasi faktor risiko kesulitan intubasi sehingga strategi manajemen jalan napas dapat dipersiapkan secara optimal sebelum tindakan anestesi dilakukan (Kamal, 2023).

Salah satu metode yang banyak digunakan untuk memprediksi kesulitan intubasi adalah rasio *Neck Circumference to Thyromental Distance* (NC/TMD). Rasio ini diperoleh melalui perbandingan antara lingkaran leher (*neck circumference*) dan jarak tiromental (*thyromental distance*), yaitu jarak antara dagu dan kartilago tiroid (Pradeep, 2023). Nilai rasio yang lebih tinggi menunjukkan kemungkinan kesulitan intubasi yang lebih besar karena mencerminkan adanya peningkatan jaringan lunak di sekitar leher serta keterbatasan ruang anatomi yang diperlukan selama proses laringoskopi dan intubasi (Rao, 2023). Keunggulan NC/TMD terletak pada sifatnya yang objektif dan kuantitatif sehingga mampu memberikan gambaran proporsi anatomi jalan napas secara lebih komprehensif dibandingkan pengukuran tunggal.

Selain NC/TMD, skor Mallampati merupakan metode yang paling umum digunakan dalam penilaian jalan napas sebelum anestesi. Pemeriksaan ini dilakukan dengan menilai visibilitas struktur orofaring ketika pasien membuka mulut secara maksimal dan menjulurkan lidah (Stutz, 2022). Skor Mallampati diklasifikasikan menjadi empat derajat, mulai dari Grade I yang menunjukkan visualisasi orofaring yang baik hingga Grade IV yang menunjukkan visualisasi yang sangat terbatas (Yusuf, 2024). Semakin tinggi skor Mallampati, semakin besar kemungkinan terjadinya kesulitan intubasi. Metode ini memiliki kelebihan berupa kemudahan pelaksanaan, tidak memerlukan alat khusus, serta dapat dilakukan dengan cepat pada saat asesmen pra-anestesi (Abraham, 2023). Namun demikian, skor Mallampati memiliki keterbatasan karena sangat bergantung pada interpretasi pemeriksa dan tidak mempertimbangkan faktor anatomi lain seperti ukuran leher maupun distribusi jaringan lunak yang turut memengaruhi keberhasilan intubasi (Stutz, 2022).

Berbagai penelitian telah mengkaji kemampuan NC/TMD dan skor Mallampati dalam memprediksi kesulitan intubasi. Penelitian Pamungkas (2024a)

Karina Yunis Saputri*, Muhaji, Istiqomah Rosidah

Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Korespondensi penulis: Karina Yunis Saputri. *Email: karinasaputri93@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i8.3524>

Perbandingan rasio nc/tmd dengan skor mallampati sebagai prediktor kesulitan intubasi pada pasien general anestesi

menunjukkan bahwa rasio NC/TMD memiliki kemampuan prediksi yang lebih baik dibandingkan skor Mallampati dan jarak tiromental dengan nilai *Area Under Curve* (AUC) sebesar 0,962. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Firdaus et al. (2022), yang menemukan bahwa NC/TMD memiliki sensitivitas dan akurasi diagnostik lebih tinggi dibandingkan skor Mallampati maupun jarak tiromental dalam memprediksi kesulitan visualisasi laring. Penelitian lain oleh Firdaus et al. (2023a) menunjukkan bahwa berbagai parameter antropometri dapat digunakan sebagai prediktor kesulitan visualisasi laring, sementara Shamim (2024) melaporkan bahwa NC/TMD memiliki sensitivitas dan spesifisitas yang lebih baik dibandingkan skor Mallampati dalam memprediksi kesulitan intubasi. Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian Adzim et al. (2025) yang menunjukkan bahwa rasio NC/TMD memiliki akurasi diagnostik yang sangat baik sebagai alat skrining praoperatif pada pasien yang menjalani anestesi umum.

Meskipun demikian, hasil penelitian terdahulu masih menunjukkan variasi dalam tingkat sensitivitas, spesifisitas, dan akurasi prediksi kedua metode tersebut pada berbagai populasi pasien. Sebagian penelitian menyimpulkan bahwa NC/TMD merupakan prediktor yang lebih unggul dibandingkan skor Mallampati, sedangkan dalam praktik klinis skor Mallampati masih menjadi metode yang paling sering digunakan karena sederhana dan mudah diterapkan. Selain itu, sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada kesulitan visualisasi laring atau dilakukan pada populasi dengan karakteristik tertentu sehingga hasilnya belum tentu dapat digeneralisasikan pada seluruh pasien yang menjalani anestesi umum. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa masih diperlukan penelitian yang membandingkan secara langsung kemampuan prediktif rasio NC/TMD dan skor Mallampati pada populasi dan setting pelayanan kesehatan yang berbeda guna memperoleh bukti yang lebih kontekstual dan aplikatif.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan berupa perbandingan langsung antara rasio NC/TMD dan skor Mallampati sebagai prediktor kesulitan intubasi pada pasien yang menjalani general anestesi di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Berbeda dengan beberapa penelitian sebelumnya yang lebih banyak mengevaluasi masing-masing parameter secara terpisah atau menggunakan luaran berupa kesulitan visualisasi laring, penelitian ini berfokus pada kemampuan kedua metode dalam memprediksi kesulitan intubasi pada populasi lokal.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain kuasi-eksperimental (kuasi-experimental) menggunakan pendekatan two-group design yang dilakukan secara prospektif. Penelitian bertujuan membandingkan kemampuan rasio *Neck Circumference to Thyromental Distance* (NC/TMD) dan skor Mallampati sebagai prediktor kesulitan intubasi pada pasien yang menjalani general anestesi. Pengukuran rasio NC/TMD dan skor Mallampati dilakukan sebelum induksi anestesi, sedangkan penilaian kesulitan intubasi dilakukan saat laringoskopi langsung menggunakan klasifikasi Cormack–Lehane. Variabel independen dalam penelitian ini adalah rasio NC/TMD dan skor Mallampati, sedangkan variabel dependen adalah kesulitan intubasi. Variabel perancu yang dikendalikan meliputi usia, indeks massa tubuh (IMT), dan status fisik berdasarkan klasifikasi American Society of Anesthesiologists (ASA).

Penelitian dilaksanakan di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta pada pasien yang menjalani tindakan operasi dengan general anestesi. Populasi penelitian berjumlah 60 pasien, dengan teknik pengambilan sampel menggunakan random sampling sesuai kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan. Sampel minimal penelitian sebanyak 30 responden yang kemudian dianalisis berdasarkan dua kelompok prediktor, yaitu kelompok rasio NC/TMD dan kelompok skor Mallampati. Kriteria inklusi meliputi pasien berusia ≥ 18 tahun, menjalani general anestesi, mampu berkomunikasi, serta bersedia mengikuti penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Pasien dengan kelainan anatomis jalan napas, gangguan struktur leher, komplikasi medis berat, atau gangguan komunikasi dikeluarkan dari penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran lingkaran leher menggunakan pita ukur nonelastis dan jarak tiromental menggunakan penggaris atau kaliper untuk menghitung rasio NC/TMD. Rasio NC/TMD >5 dikategorikan berisiko tinggi mengalami kesulitan intubasi, sedangkan rasio ≤ 5 dikategorikan risiko rendah. Skor Mallampati dinilai berdasarkan visualisasi struktur orofaring dan diklasifikasikan ke dalam kelas I–IV. Tingkat kesulitan intubasi dinilai menggunakan klasifikasi Cormack–Lehane, dengan grade III–IV dikategorikan sebagai intubasi sulit. Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS melalui analisis univariat untuk mendeskripsikan karakteristik responden dan distribusi variabel penelitian, serta analisis bivariat menggunakan uji Mann–Whitney U dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$ untuk membandingkan kemampuan prediktif rasio NC/TMD dan skor Mallampati terhadap kesulitan intubasi.

Karina Yunis Saputri*, Muhaji, Istiqomah Rosidah

Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Korespondensi penulis: Karina Yunis Saputri. *Email: karinasaputri93@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i8.3524>

Perbandingan rasio nc/tmd dengan skor mallampati sebagai prediktor kesulitan intubasi pada pasien general anestesi

HASIL

Tabel 1. Data Distribusi Karakteristik Responden (N=30)

Variabel	NC/TMD	Mallampati
BMI		
18,5	8	5
23,0–24,9	4	3
≥25,0	3	7
Umur		
18	4	10
40–59	5	2
≥60	6	3
ASA		
1	5	6
2	10	9

Berdasarkan Tabel 1, distribusi indeks massa tubuh (BMI) pada kelompok rasio NC/TMD didominasi oleh responden dengan BMI 18,5–22,9 sebanyak 8 responden. Sementara itu, pada kelompok skor Mallampati, kategori BMI yang paling banyak ditemukan adalah BMI ≥25,0 dengan jumlah 7 responden. Berdasarkan kelompok usia, mayoritas responden pada kelompok rasio NC/TMD berada pada kategori usia ≥60 tahun sebanyak 6 responden. Sebaliknya, pada kelompok skor Mallampati, sebagian besar responden berada pada rentang usia 18–39 tahun sebanyak 10 responden. Ditinjau dari status fisik berdasarkan klasifikasi *American Society of Anesthesiologists* (ASA), kedua kelompok penelitian didominasi oleh pasien dengan status ASA 2. Pada kelompok rasio NC/TMD terdapat 10 responden dengan status ASA 2, sedangkan pada kelompok skor Mallampati terdapat 9 responden dengan status yang sama.

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Menggunakan Shapiro–Wilk

Kelompok	Test Statistic	Asymp. Sig.	Keterangan
Rasio NC/TMD	0,643	<0,001	Tidak normal
Skor Mallampati	0,413	<0,001	Tidak normal

Berdasarkan Tabel 2, hasil uji normalitas menggunakan Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa kelompok rasio NC/TMD dan skor Mallampati memiliki nilai signifikansi $p < 0,05$. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa data pada kedua kelompok tidak berdistribusi normal, sehingga analisis bivariat dilanjutkan menggunakan uji nonparametrik Mann–Whitney U.

Tabel 3. Hasil Uji Mann–Whitney U

Kelompok	Cormack-Lehane		Uji Statistik	Nilai
	Sulit	Sangat Sulit		
Rasio NC/TMD	7	8	Mann–Whitney U	67,500
Skor Mallampati	13	2	Z	-2,285

Berdasarkan Tabel 3, hasil uji Mann–Whitney U menunjukkan nilai Mann–Whitney U sebesar 67,500 dengan nilai $Z = -2,285$ dan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,022. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna tingkat kesulitan intubasi antara kedua kelompok penelitian.

Karina Yunis Saputri*, Muhaji, Istiqomah Rosidah

Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Korespondensi penulis: Karina Yunis Saputri. *Email: karinasaputri93@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i8.3524>

Perbandingan rasio NC/TMD dengan skor Mallampati sebagai prediktor kesulitan intubasi pada pasien general anestesi

PEMBAHASAN

Berdasarkan Tabel 1, karakteristik BMI pada kelompok rasio NC/TMD didominasi oleh responden dengan BMI 18,5–24,9 sebanyak 8 responden (53%), sedangkan pada kelompok skor Mallampati didominasi oleh responden dengan BMI $\geq 25,0$ sebanyak 7 responden (47%). Hasil ini menunjukkan adanya perbedaan distribusi BMI pada kedua metode penilaian jalan napas. BMI merupakan salah satu faktor yang dapat memengaruhi kondisi jalan napas (Aryantini, 2022). Semakin tinggi BMI, semakin besar kemungkinan terjadinya penumpukan jaringan lemak pada area leher dan orofaring yang dapat mempersempit lumen jalan napas sehingga meningkatkan risiko difficult airway (Tambun, 2025). Kondisi ini menyebabkan pasien overweight dan obesitas lebih sering menunjukkan skor Mallampati kelas III–IV (Putri, 2024).

Meskipun demikian, hasil pemeriksaan Mallampati tidak hanya dipengaruhi oleh BMI, tetapi juga oleh kemampuan pasien membuka mulut, posisi pemeriksaan, pencahayaan, serta subjektivitas pemeriksa. Pada penelitian ini ditemukan bahwa beberapa responden dengan BMI normal tetap memiliki nilai NC/TMD $\geq 5,0$ dan termasuk kategori sulit intubasi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa kesulitan intubasi juga dipengaruhi oleh faktor anatomi lain seperti lingkaran leher yang besar, leher pendek, dan jarak tiromental yang pendek. Rasio NC/TMD dinilai lebih objektif karena mengukur proporsi anatomi leher dan mandibula secara langsung (Firdaus, 2022).

Selain itu, beberapa pasien dengan skor Mallampati tinggi tidak selalu menunjukkan hasil Cormack-Lehane yang sangat sulit, sedangkan pasien dengan Mallampati rendah tetap dapat mengalami kesulitan visualisasi glotis. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh posisi sniffing, kemampuan ekstensi leher, edema jaringan lunak, teknik laringoskopi, relaksasi otot, serta pengalaman operator saat intubasi. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa peningkatan BMI berhubungan dengan meningkatnya risiko difficult airway akibat penumpukan jaringan lemak pada area leher dan orofaring yang dapat memengaruhi hasil pemeriksaan Mallampati maupun rasio NC/TMD.

Berdasarkan Tabel 1, pada kelompok rasio NC/TMD responden terbanyak berada pada kelompok usia ≥ 60 tahun sebanyak 6 responden (40%), sedangkan pada kelompok skor Mallampati didominasi oleh usia 18–39 tahun sebanyak 10 responden (67%). Usia merupakan salah satu faktor yang memengaruhi anatomi dan fungsi jalan napas (Kusuma, 2025). Pada usia lanjut terjadi penurunan elastisitas jaringan, keterbatasan pergerakan leher, serta penurunan mobilitas sendi temporomandibular yang dapat meningkatkan risiko kesulitan jalan napas (Yulianti, 2024). Kondisi tersebut menyebabkan visualisasi glotis saat laringoskopi menjadi lebih sulit sehingga kelompok usia lanjut lebih banyak menunjukkan nilai NC/TMD tinggi dan hasil Cormack-Lehane yang lebih sulit.

Selain itu, usia lanjut sering disertai kekakuan servikal, perubahan jaringan lunak, penurunan tonus otot, dan proses degeneratif yang dapat menyulitkan manipulasi jalan napas. Temuan ini mendukung bahwa rasio NC/TMD lebih sensitif dalam mendeteksi difficult airway pada kelompok usia lanjut. Sebaliknya, kelompok usia dewasa muda cenderung lebih kooperatif saat pemeriksaan Mallampati sehingga pemeriksaan lebih mudah dilakukan dan visualisasi orofaring lebih optimal (Safavi, 2022; Hanouz, 2024).

Meskipun demikian, terdapat beberapa pasien usia muda yang tetap mengalami difficult intubation. Hal ini menunjukkan bahwa usia bukan satu-satunya faktor yang memengaruhi kesulitan intubasi, tetapi juga dipengaruhi oleh ukuran lidah, struktur mandibula, obesitas, lingkaran leher, serta variasi anatomi jalan napas lainnya. Selain faktor pasien, posisi sniffing, teknik laringoskopi, penggunaan relaksasi otot, dan pengalaman operator juga dapat memengaruhi visualisasi glotis. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyebutkan bahwa peningkatan usia berhubungan dengan meningkatnya risiko difficult airway akibat perubahan struktur jaringan dan keterbatasan mobilitas leher.

Berdasarkan tabel hasil, baik pada kelompok rasio NC/TMD maupun skor Mallampati didominasi oleh pasien dengan status ASA 2, yaitu masing-masing sebanyak 10 responden (67%) dan 9

Karina Yunis Saputri*, Muhaji, Istiqomah Rosidah

Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Korespondensi penulis: Karina Yunis Saputri. *Email: karinasaputri93@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i8.3524>

Perbandingan rasio nc/tmd dengan skor mallampati sebagai prediktor kesulitan intubasi pada pasien general anestesi

responden (60%). Status ASA digunakan untuk menilai kondisi fisik pasien sebelum tindakan anestesi (Kusuma, 2025). Dominasi pasien ASA 2 menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki penyakit sistemik ringan hingga sedang yang masih dalam kondisi stabil, namun tetap memiliki faktor risiko tertentu yang perlu diperhatikan dalam penilaian jalan napas (Febriyanti, 2026).

Beberapa kondisi yang sering ditemukan pada pasien ASA 2, seperti hipertensi, diabetes mellitus, dan overweight, dapat memengaruhi kondisi jalan napas dan meningkatkan risiko kesulitan intubasi (Kusuma, 2025). Pada pasien overweight terjadi peningkatan jaringan adiposa di area servikal dan faring yang mempersempit lumen jalan napas, sedangkan pada pasien diabetes mellitus dapat terjadi kekakuan jaringan dan keterbatasan mobilitas sendi yang menyulitkan manipulasi jalan napas selama intubasi.

Namun demikian, status ASA tidak secara langsung menggambarkan kondisi anatomi jalan napas pasien. Oleh karena itu, pasien dengan ASA 2 tetap dapat mengalami intubasi mudah apabila memiliki struktur jalan napas yang baik dan mobilitas leher yang optimal. Sebaliknya, pasien dengan ASA rendah dapat mengalami intubasi sulit akibat faktor anatomi seperti leher pendek, pembukaan mulut terbatas, atau jarak tiromental yang pendek. Selain itu, posisi pasien, teknik anestesi, kedalaman relaksasi otot, penggunaan alat bantu airway, dan pengalaman operator juga dapat memengaruhi hasil visualisasi glotis. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa pasien dengan status ASA yang lebih tinggi memiliki risiko komplikasi anestesi dan kesulitan manajemen jalan napas yang lebih besar dibandingkan pasien dengan kondisi fisik normal.

Berdasarkan tabel hasil, terdapat perbedaan karakteristik antara kelompok intubasi sulit dan tidak sulit berdasarkan variabel BMI, rasio NC/TMD, dan skor Mallampati. Pada variabel BMI, pasien dengan nilai yang lebih tinggi lebih banyak ditemukan pada kelompok intubasi sulit. Secara klinis, peningkatan BMI berhubungan dengan akumulasi jaringan adiposa di daerah leher, faring, dan rongga oral yang dapat menyebabkan penyempitan jalan napas serta menurunkan kejelasan visualisasi saat laringoskopi

(Putri, 2024). Kondisi ini meningkatkan risiko terjadinya difficult airway, terutama pada proses intubasi endotrakeal (Ayuni, 2026). Namun demikian, tidak semua pasien obesitas mengalami difficult intubation karena faktor lain seperti panjang jarak tiromental, fleksibilitas servikal, dan posisi intubasi yang optimal juga berperan dalam menentukan keberhasilan visualisasi glotis.

Variabel NC/TMD, sebagian besar pasien dengan nilai $\geq 5,0$ berada pada kelompok intubasi sulit. Rasio ini dianggap lebih objektif karena menggambarkan proporsi anatomi leher dan mandibula secara langsung. Nilai NC/TMD yang tinggi menunjukkan lingkaran leher yang relatif besar dibandingkan jarak tiromental sehingga ruang visualisasi glotis menjadi lebih sempit saat laringoskopi dilakukan. Akibatnya, pasien dengan NC/TMD tinggi lebih sering menunjukkan hasil Cormack-Lehane grade III–IV. Meskipun demikian, beberapa pasien dengan NC/TMD tinggi tetap menunjukkan visualisasi glotis yang baik, kemungkinan karena posisi sniffing yang optimal, penggunaan teknik BURP maneuver, relaksasi otot yang adekuat, serta pengalaman operator. Sebaliknya, pasien dengan NC/TMD rendah juga dapat mengalami kesulitan visualisasi glotis akibat faktor lain seperti pembukaan mulut yang terbatas, lidah besar, atau variasi anatomi laring.

Skor Mallampati, sebagian besar pasien dengan kelas III–IV berada pada kelompok intubasi sulit. Semakin tinggi kelas Mallampati, semakin sedikit struktur orofaring yang dapat terlihat sehingga risiko difficult airway meningkat. Namun, pemeriksaan Mallampati memiliki keterbatasan karena sangat dipengaruhi oleh posisi pasien, kemampuan membuka mulut dan menjulurkan lidah, serta subjektivitas pemeriksa. Beberapa pasien dapat menunjukkan skor Mallampati tinggi meskipun visualisasi glotis saat laringoskopi masih baik. Selain itu, Mallampati hanya menilai kondisi orofaring dan tidak menggambarkan kondisi servikal maupun ruang submandibula. Oleh karena itu, hasil Mallampati tidak selalu sejalan dengan hasil Cormack-Lehane saat intubasi dilakukan.

Hasil uji Mann-Whitney U pada Tabel 3 menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara rasio NC/TMD dan skor Mallampati terhadap

Karina Yunis Saputri*, Muhaji, Istiqomah Rosidah

Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Korespondensi penulis: Karina Yunis Saputri. *Email: karinasaputri93@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i8.3524>

Perbandingan rasio nc/tmd dengan skor mallampati sebagai prediktor kesulitan intubasi pada pasien general anestesi

tingkat kesulitan intubasi ($p=0,022$). Hasil ini menunjukkan bahwa kedua parameter memiliki kemampuan dalam memprediksi difficult intubation, namun rasio NC/TMD tampak lebih konsisten dalam menggambarkan kondisi jalan napas sulit. Rasio NC/TMD menggunakan pengukuran anatomi yang objektif berupa lingkaran leher dan jarak tiromental sehingga hasilnya relatif stabil dan tidak terlalu dipengaruhi oleh subjektivitas pemeriksa maupun kerja sama pasien.

Penelitian ini menunjukkan sebagian besar pasien dengan nilai NC/TMD $\geq 5,0$ menunjukkan hasil Cormack-Lehane grade III–IV. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan rasio NC/TMD berkaitan dengan semakin sempitnya ruang visualisasi glotis akibat kombinasi lingkaran leher yang besar dan ruang mandibula yang terbatas. Selain itu, rasio NC/TMD mampu menggambarkan kondisi anatomis yang secara langsung memengaruhi proses laringoskopi sehingga lebih sensitif dalam mendeteksi difficult airway, terutama pada pasien obesitas, leher pendek, dan usia lanjut.

Sebaliknya, skor Mallampati bersifat lebih subjektif karena dipengaruhi oleh kemampuan pasien membuka mulut, posisi duduk, pencahayaan ruangan, serta interpretasi pemeriksa terhadap struktur orofaring. Kondisi ini menyebabkan hasil Mallampati dapat berbeda antar pemeriksa dan tidak selalu sesuai dengan hasil visualisasi glotis saat laringoskopi. Pada beberapa responden ditemukan skor Mallampati tinggi tetapi hasil Cormack-Lehane tidak terlalu sulit, sedangkan pada responden lain ditemukan skor Mallampati rendah namun mengalami *difficult laryngoscopy* akibat keterbatasan ekstensi leher, variasi anatomi laring, atau lingkaran leher yang besar. Dengan demikian, rasio NC/TMD memiliki kemampuan prediksi yang lebih objektif dibandingkan skor Mallampati, meskipun penggunaan kedua metode secara bersamaan tetap dianjurkan untuk memberikan evaluasi *difficult airway* yang lebih komprehensif.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai perbandingan rasio NC/TMD dengan skor Mallampati sebagai prediktor kesulitan intubasi pada pasien general anestesi di RS PKU Muhammadiyah

Yogyakarta, dapat disimpulkan bahwa kesulitan intubasi masih ditemukan pada sebagian responden berdasarkan penilaian Cormack-Lehane grade III–IV. Faktor-faktor seperti BMI, usia, status ASA, lingkaran leher, jarak tiromental, dan kondisi anatomi jalan napas berperan dalam memengaruhi tingkat kesulitan intubasi. Pasien dengan BMI lebih tinggi, rasio NC/TMD $\geq 5,0$, dan skor Mallampati kelas III–IV cenderung lebih banyak berada pada kelompok intubasi sulit. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa rasio NC/TMD dan skor Mallampati sama-sama dapat digunakan untuk memprediksi kesulitan intubasi, namun rasio NC/TMD memiliki kemampuan prediksi yang lebih konsisten dan objektif dibandingkan skor Mallampati. Hal ini didukung oleh hasil uji Mann-Whitney U yang menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kedua metode dalam memprediksi kesulitan intubasi ($p=0,022$). Oleh karena itu, kedua parameter dapat dimanfaatkan sebagai alat skrining pra-anestesi untuk membantu tenaga kesehatan dalam mengidentifikasi risiko difficult airway dan menentukan strategi manajemen jalan napas yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, J. M., Varghese, S. M., Lukachan, G. A., & Mathai, A. S. (2023). Modified Mallampati score—Does it predict more than a difficult airway? A community-based study assessing the association between modified Mallampati score and obstructive sleep apnea. *Archives of Medicine and Health Sciences*, 11(2).
- Adzim, T. F., Winata, A., & Irina, R. S. (2025). Comparison of neck circumference to thyromental distance as a predictor of difficulty visualizing the larynx in elective surgery patients at Haji Adam Malik General Hospital. *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)*, 17(3).
- Ali, A., Kassahun, B., Habtu, E., Debalkie, A., Seid, K., Awol, R., Suleman, M., Girma, B., Eanga, S., Oumer, A., Mosa, H., Tafesse, D., Bati, T., & Dendir, G. (2024). Magnitude, associated factors of difficult airway, and predictive value of airway examinations among maxillofacial surgery patients at public hospitals in Southern Ethiopia: A multicentre cross-sectional study. *Annals of Medicine and Surgery*, 86(10).

Karina Yunis Saputri*, Muhaji, Istiqomah Rosidah

Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Korespondensi penulis: Karina Yunis Saputri. *Email: karinasaputri93@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i8.3524>

Perbandingan rasio nc/tmd dengan skor mallampati sebagai prediktor kesulitan intubasi pada pasien general anestesi

- Avva, U., Lata, J. M., Hendrix, J. M., & Kiel, J. (2025). Airway management. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Ayuni, S. P., Suandika, M., & Jerau, E. E. (2026). Management jalan nafas pada pasien obesitas yang menjalani pembedahan dengan teknik general anestesi: Systematic literature review. *Borneo Nursing Journal (BNJ)*, 8(1), 574–587.
- Febriyanti, F., Handayani, R. N., & Suandika, M. (2026). Gambaran El-Ganzouri risk indeks score terhadap keberhasilan intubasi pada pasien anestesi umum. *Borneo Nursing Journal (BNJ)*, 8(1), 405–413.
- Firdaus, R. (2024). Sulit intubasi: Tantangan dan masa depannya. *Majalah Anestesia & Critical Care*, 42(1), 1–2.
- Firdaus, R., Marsaban, A. H. M., & Basri, R. (2022). Perbandingan rasio lingkaran leher terhadap jarak tiromental dengan skor Mallampati dan jarak tiromental sebagai prediktor kesulitan visualisasi laring pada pasien bedah elektif di RSUPN Cipto Mangunkusumo. *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)*, 14(3), 164–173.
- Firdaus, R., Perdana, A., & Effendi, R. (2023). Difficult intubation predictor: Comparison between ratio of height to thyromental distance, Mallampati score and thyromental distance. *Journal of the Indonesian Medical Association*, 73(1), 35–38.
- Hanouz, J.-L., Lefrançois, V., Boutros, M., Fiant, A. L., Simonet, T., & Buléon, C. (2024). Comparison of the modified Mallampati classification score versus the best visible Mallampati score in the prediction of difficult tracheal intubation: A single-centre prospective observational study. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien d'Anesthésie*, 71(10), 1353–1362.
- Kamal, K., Rani, D., Ahlawat, G., & Bansal, T. (2023). Prediction of difficult endotracheal intubation by different bedside tests: An observational study. *Bali Journal of Anesthesiology*, 7(1).
- Kusuma, K. N. A. (2025). *Faktor yang berhubungan dengan kesulitan intubasi pada pasien general anestesi di RSUD Karsa Husada Batu Malang*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Millizia, A., Maghfirah, P., & Rizaldy, M. B. (2023). General anestesi pada tindakan esofagogastroduodenoscopy. *Vol*, 2, 44–53.
- Pamungkas, P. N. T. (2024). Jarak tiromental dan Mallampati skor dengan kesulitan intubasi pada pasien general anestesi di Rumah Sakit Mitra Masyarakat Timika. *Jurnal Inovasi Global*, 2(10), 1632–1644.
- Pradeep, S., Bhar Kundu, S., & Nivetha, C. (2023). Evaluation of neck circumference-thyromental distance ratio as a predictor of difficult intubation: A prospective, observational study. *Indian Journal of Anaesthesia*, 67(5), 445–451.
- Putra, A. P., Millizia, A., & Akbar, M. K. (2022). Manajemen anestesi perioperatif. *GALENICAL: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Mahasiswa Malikussaleh*, 1(2), 82.
- Putri, A. S. (2024). Hubungan body mass index (BMI) dengan tingkat kesulitan intubasi pasien general anestesi dengan endotracheal tube (ETT) di RSUD Kraton Pekalongan. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Rahman, S. T., Shakil, M., Akter, M. S., Azam, M. F., Rahman, M. M., Parveen, R., & Alam, A. U. (2024). Distribution of the types of anaesthesia given around the year in a tertiary care hospital. *Eastern Medical College Journal*, 9(2), 77–81.
- Rao, S., Paliwal, N., Saharan, S., Bihani, P., Jaju, R., Sharma, U. D., & Sharma, M. (2023). A comparative study to evaluate difficult intubation using ratio of patient height to thyromental distance, ratio of neck circumference to thyromental distance, and thyromental height in adult patients in tertiary care centre. *Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation*, 51(2), 90.

Karina Yunis Saputri*, Muhaji, Istiqomah Rosidah

Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Korespondensi penulis: Karina Yunis Saputri. *Email: karinasaputri93@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i8.3524>

Perbandingan rasio nc/tmd dengan skor mallampati sebagai prediktor kesulitan intubasi pada pasien general anestesi

- Russotto, V., Myatra, S. N., Laffey, J. G., Tassistro, E., Antolini, L., Bauer, P., Lascarrou, J. B., Szuldrzyński, K., Camporota, L., Pelosi, P., Sorbello, M., Higgs, A., Greif, R., Putensen, C., Agvald-Öhman, C., Chalkias, A., Bokums, K., Brewster, D., Rossi, E., ... INTUBE Investigators. (2021). Intubation practices and adverse peri-intubation events in critically ill patients from 29 countries. *JAMA*, 325(12), 1164–1172.
- Safavi, M., Honarmand, A., & Zare, N. (2022). A comparison of the ratio of patient's height to thyromental distance with the modified Mallampati and the upper lip bite test in predicting difficult laryngoscopy. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 5(3), 258–263.
- Samedi, B. P. (2021). *Buku ajar teknik anestesi umum*. Airlangga University Press.
- Smith, G., D'Cruz, J. R., Rondeau, B., & Goldman, J. (2023). General anesthesia for surgeons. In *StatPearls*. StatPearls Publishing.
- Yulianti, S. (2024). *Gambaran tes gigitan bibir atas, pengukuran jarak tiromental dan kesulitan intubasi endotracheal tube pada pasien anestesi umum di Instalasi Bedah Sentral RSD Gunung Jati Cirebon*. Universitas Bhakti Kencana.
- Yusuf, H., Donsu, J. D. T., Maryana, M., & Herawati, L. (2024). Mallampati score and intubation success in neurosurgery patients. *JHES: Journal of Health Studies*, 8(2), 97–105.

Karina Yunis Saputri*, Muhaji, Istiqomah Rosidah

Universitas Aisyiyah Yogyakarta

Korespondensi penulis: Karina Yunis Saputri. *Email: karinasaputri93@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v6i8.3524>