

## Gambaran Ketepatan *Orotracheal Tube* dengan *Chula Formula* pada Anestesi Umum

Ishma Rayhana Afifah<sup>1\*</sup>, Made Suandika<sup>2</sup>, Amin Susanto<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Harapan Bangsa

\*Email : ishmarayhana17@gmail.com

### Kata kunci:

chula formula,  
oro-tracheal tube, anestesi  
umum

### Keywords:

chula formula,  
oro-tracheal tube,  
general  
anesthesia

### Info Artikel:

#### Tanggal dikirim:

16 Agustus 2023

#### Tanggal direvisi:

1 September 2023

#### Tanggal diterima:

14 Oktober 2023

#### DOI Artikel:

10.33862/citradelima.  
v7i2.364

#### Halaman: 83-89

### Abstrak

Kedalaman dan ketepatan *oro-tracheal tube* merupakan hal yang harus diperhatikan untuk menghindari malposisi *endotracheal tube*. *Chula formula* merupakan metode yang digunakan untuk memprediksi ketepatan *oro-tracheal tube* pada posisi yang tepat sebelum dilakukan intubasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ketepatan *oro-tracheal tube* dengan *chula formula* pada anestesi umum. Metode penelitian ini adalah kuantitatif dengan pendekatan *descriptive observational*. Teknik sampling dengan *total sampling* dengan jumlah sampel sebanyak 35 pasien yang menjalani intubasi *oro-tracheal tube* di Rumah Sakit Emanuel. Data diambil dengan melakukan observasi ketepatan *oro-tracheal tube* menggunakan *chula formula* saat dilakukan intubasi. Hasil penelitian menunjukkan ketepatan *oro-tracheal tube* dengan *chula formula* memiliki ketepatan 100%. Saran bagi penelitian selanjutnya mengukur tinggi badan secara langsung dan menerapkan *chula formula* pada suku lain.

### Description Of The Accuracy Of Orotracheal Tube With Formula In General Anesthesia

### Abstract

The depth and accuracy of the *oro-tracheal tube* are things that must be considered to avoid *endotracheal tube* malposition. The *Chula formula* is a method used to predict the accuracy of the *oro-tracheal tube* in the right position before intubation. This study aims to determine the accuracy of an *oro-tracheal tube* with the *Chula formula* in general anesthesia. This research method is quantitative with a descriptive observational approach. The sampling technique used total sampling with a total sample of 35 patients undergoing *oro-tracheal tube* intubation at Emanuel Hospital. Data was taken by observing the accuracy of the *oro-tracheal tube* using the *Chula formula* during intubation. The results of the study showed that the accuracy of the *oro-tracheal tube* with the *Chula formula* had 100% accuracy. Suggestions for further research are measuring body height directly and applying the *chula formula* to other tribes.

## PENDAHULUAN

Anestesi umum yaitu teknik anestesi yang sering dilakukan dibandingkan teknik anestesi yang lainnya. Pembedahan yang memerlukan tindakan anestesi umum 70-80%. Anestesi umum intravena atau *Total Intravenous Anesthesia* (TIVA) merupakan salah satu metode anestesi umum dilaksanakan dengan injeksi obat anestesi parenteral langsung menuju ke pembuluh darah vena (Suandika *et al.*, 2021), dan anestesi imbang. Salah satu teknik pada anestesi umum melalui gabungan dari anestesi umum pada teknik intravena.

*Endotracheal tube* merupakan salah satu teknik pada anestesi umum. Ketika melakukan pemasangan ETT yang harus diperhatikan salah satunya yaitu ketepatan dan kedalaman yang sesuai sehingga dapat terhindar dari komplikasi terkait malposisi ETT (Hanappi *et al.*, 2019). Peletakan yang terlalu dalam bisa menyebabkan benturan pada karina akibatnya dapat merangsang respons simpatis dan mengakibatkan hipertensi, takikardia, atau spasme bronkus. Sedangkan peletakan yang terlalu dangkal bisa mengakibatkan jarak ETT terlalu dekat dengan *vocal cord* sehingga *cuff* dapat menekan *vocal cord* yang mengakibatkan trauma pada pita suara, kompresi saraf *laryngeal recurrent*, dan meningkatkan risiko terlepasnya ETT (Hanappi *et al.*, 2019). Peletakan ETT yang optimal yaitu penempatan ujung balon proksimal ETT berada 2 cm di bawah pita suara, sedangkan ujung distal ETT berada pada 2–4 cm dari *carina* (Ariestian *et al.*, 2018).

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk memprediksi kedalaman ETT pada posisi yang optimal. dengan cara membandingkan usia, jenis kelamin, berat badan, dan tinggi badan mengenai kedalaman ETT pada saat dilakukan intubasi. Didapatkan hasil jika tinggi badan memiliki korelasi terhadap kedalaman ETT (Ariestian *et al.*, 2018) (Kumar *et al.*, (2023).

Populasi Indonesia dan Thailand kesamaan anatomi, lebih spesifiknya yaitu tinggi badan (Fatimah dalam Chittawatanarat *et al.*, 2012). Penelitian yang dilakukan Techanivate *et al* dalam Kumar *et al.*, (2023) merupakan penelitian pertama yang menemukan *chula formula* dengan hasil tinggi badan memiliki hubungan yang signifikan dengan ketepatan kedalaman ETT sehingga *chula formula* dilakukan untuk menentukan kedalaman intubasi. Korelasi ini dibuat membentuk *chula formula* melalui Tinggi Badan dalam cm :  $10 + 4$ .

Penerapan rumus *chula formula* lebih akurat dalam menentukan kedalaman *endotracheal tube* untuk penduduk Indonesia. (Lorena *et al.*, 2021). Penelitian yang dilakukan di RSUD Dr. Hasan Sadikin Bandung untuk menentukan kedalaman ETT pada posisi yang

optimal yaitu 100% pada pasien yang dilakukan intubasi kemudian dikonfirmasi menggunakan FOB (*fiberoptic bronchoscope*) dengan hasil memberikan keberhasilan dan kemudahan dalam menentukan kedalaman optimal (Hanappi *et al.*, 2019).

*Chula formula* memberikan tingkat keberhasilan lebih baik untuk kedalaman ETT pada posisi yang optimal serta dalam memberikan kemudahan dalam oksigenasi dan dapat meningkatkan kenyamanan pasien (berkurangnya nyeri) pada pasien yang menjalani intubasi (Avidar *et al.*, 2021). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran ketepatan *oroatracheal tube* dengan *chula formula* pada pasien pada anestesi umum di Rumah Sakit Emanuel.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan dengan kuantitatif dengan pendekatan deskriptif observasional. Penelitian ini hanya melakukan observasi ketepatan *oroatracheal tube* dengan *chula formula* setelah diberikan ventilasi positif di ruang Instalasi Bedah Sentral (IBS) Rumah Sakit Emanuel.

Penelitian ini menggunakan teknik *Total Sampling* pada seluruh pasien dewasa muda yang menjalani operasi dengan anestesi umum menggunakan *oroatracheal tube*. Subjek penelitian berjumlah 35 responden. Pengambilan data dilakukan pada 1 Februari sampai dengan 1 Mei 2023. Adapun instrumen penelitian yang digunakan yaitu rumus *chula formula*, rekam medis, dan lembar observasi.

Teknik pengambilan data dengan menjelaskan jalannya penelitian jika bersedia menjadi subjek responden akan menandatangani lembar *informed consent*. Pengambilan dilakukan dengan data sekunder dan data primer untuk memperoleh identitas responden, jenis kelamin, usia, dan tinggi badan kemudian melakukan penghitungan *chula formula* untuk mengukur kedalaman ETT sebelum intubasi ditandai dengan plester pada ETT. Setelah operator melakukan intubasi peneliti melakukan observasi ketepatan *oroatracheal tube* dengan *chula formula*.

Analisa data yang digunakan adalah analisa *univariat* yang bertujuan menggambarkan fenomena yang dikaji saat pengumpulan dalam presentase. Penelitian dilakukan setelah lulus uji etik di KEPK Universitas Harapan Bangsa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengolahan data penelitian berdasarkan jenis kelamin, usia, tinggi badan, dan ketepatan disajikan sebagai berikut:

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Gambaran Ketepatan Orotracheal Tube dengan Chula Formula pada Anestesi Umum (N=35)**

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase
Laki-Laki	16	45.7
Perempuan	19	54.3
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
Usia	Frekuensi	Persentase
17 – 25tahun	11	31.4
26 – 35tahun	7	20
36 – 45tahun	4	11.4
46 – 55tahun	2	5.7
56 – 65tahun	8	22.9
>65 tahun	3	8.6
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>
Tinggi Badan	Frekuensi	Persentase
140-150 cm	4	11.4
151-160 cm	16	45.7
161-170 cm	12	34.3
>170 cm	3	8.6
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Tabel 1 menunjukkan memberikan informasi bahwa gambaran ketepatan *oro-tracheal tube* dengan *chula formula* pada anestesi umum berdasarkan karakteristik jenis kelamin dengan jumlah 35 responden sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 19 (54.3%), sebagian besar usia responden diperoleh antara 18-25 tahun sebanyak 11 (31.4%), tinggi badan responden sebagian besar 151-160 cm sebanyak 16 (45.7%), dan ketepatan *oro-tracheal tube* dengan *chula formula* terhadap responden berjumlah 35 (100%).

Tidak ada hal yang signifikan terhadap ketepatan *endotracheal tube* dengan menggunakan *chula formula* dimana ketepatan *oro-tracheal tube* laki-laki maupun perempuan menggunakan *chula formula* ketepatannya yaitu tepat 100%. Hal ini sejalan dengan penelitian (Ariestian *et al.*, 2018) ketepatan *oro-tracheal tube* dengan *chula formula* baik pada laki-laki maupun tepat 100%.

**a. Gambaran Ketepatan Orotracheal Tube dengan Chula Formula Berdasarkan Karakteristik Jenis Kelamin**

**Tabel 2. Ketepatan Orotracheal Tube dengan Chula Formula Berdasarkan Jenis Kelamin**

Jenis Kelamin	Ketepatan				Total	
	Tepat		Tidak Tepat		n	%
	n	%	n	%		
Laki-laki	16	45.7	0	0	16	45.7
Perempuan	19	54.3	0	0	19	54.3
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Tabel 2 memberikan informasi hasil penelitian ini bahwa gambaran ketepatan *oro-tracheal tube* dengan *chula formula* dengan anestesi umum berdasarkan karakteristik responden jenis kelamin dengan jumlah 35 hasil bahwa jenis kelamin perempuan lebih banyak dengan jumlah 19 (54.3%) daripada laki-laki yang berjumlah 16 (45.7%) yaitu tepat 100%.

Penelitian yang dilakukan oleh Lorena *et al.*, (2021) jumlah jenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada jumlah perempuan namun tidak signifikan dalam uji parameter tidak mempengaruhi akurasi *endotracheal tube* dalam menggunakan *chula formula*. Penelitian yang dilakukan oleh Kumar *et al.*, (2023) rumus *chula formula* ditemukan aman untuk populasi Pakistan pada pasien laki-laki dan perempuan serta *chula formula* dianggap merupakan metode yang mudah dan aman untuk mengurangi komplikasi ketidaktepatan *endotracheal tube*.

**b. Gambaran Ketepatan Orotracheal Tube dengan Chula Formula Berdasarkan Karakteristik Usia**

**Tabel 3. Ketepatan Orotracheal Tube dengan Chula Formula Berdasarkan Usia**

Usia	Ketepatan				Total	
	Tepat		Tidak Tepat		n	%
	n	%	n	%		
17-25 tahun	11	31.4	0	0	11	31.4
26-35 tahun	7	20	0	0	7	20
36-45 tahun	4	11.4	0	0	4	11.4
46-55 tahun	2	5.7	0	0	2	5.7
56-65 tahun	8	22.9	0	0	8	22.9
>65 tahun	3	8.6	0	0	3	8.6
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Tabel 3. memberikan informasi gambaran ketepatan *oro-tracheal tube* dengan *chula formula* dengan anestesi umum berdasarkan karakteristik responden usia dengan jumlah 35 responden dengan hasil ketepatan *oro-tracheal tube* dengan *chula formula* yaitu tepat 35 (100%).

Penemuan *chula formula* yang dilakukan oleh Techanivate *et al.*, (2005) menyarankan *chula formula* dengan populasi dewasa untuk kedalaman *endotracheal tube*. Menurut Lal *et al.*, (2018) penelitian ini tidak dapat diterapkan pada populasi yang berusia lebih muda, meskipun mereka berada pada kisaran tinggi badan yang tidak biasa.

Penelitian yang dilakukan oleh Mukherjee *et al.*, (2014) *chula formula* diterapkan pada pasien dewasa yang berusia  $\geq 18$  tahun karena pada pasien yang berusia  $\leq 18$  tahun terdapat perbedaan struktur anatomi.

Pada pasien pasien yang berusia  $\leq 18$  masih mengalami pertumbuhan struktur anatomi, fungsi, ukuran yang melibatkan hidung, lidah, kepala, laring, epiglotis, trakea, dan bronkus. Namun pada penelitian ini melakukan penelitian dengan pengelompokan usia sesuai dengan Depkes RI, (2009) yaitu, masa remaja akhir (17 – 25 tahun), masa dewasa awal (26 – 35 tahun), masa dewasa akhir (36 – 45 tahun), masa lansia awal (46 – 55 tahun), masa lansia akhir (56 – 65 tahun), m.asa manula ( $> 65$  tahun).

Pada penelitian ini sebagian besar responden berusia 17-25 tahun yaitu 11 (31.4%). Pada beberapa penelitian *chula formula* yang telah dilakukan di Indonesia maupun Negara Asia lainnya sebelumnya batasan karakteristik yang digunakan yaitu  $\geq 18$  tahun (Techanivate *et al.*, 2005) (Avidar *et al.*, 2021) (Varshney *et al.*, 2011). Namun pada penelitian ini tidak ada responden berusia 17 tahun sehingga *chula formula* belum dilakukan pada usia 17 tahun dan terdapat responden usia 18 tahun dengan jumlah 3. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan dengan Ariestian *et al.*, (2018) bahwa karakteristik responden dengan usia  $\geq 18$  tahun dengan *chula formula* memiliki ketepatan yang optimal 100 % untuk posisi *endotracheal tube*.

### C. Gambaran Ketepatan Orotacheal Tube dengan Chula Formula Berdasarkan Karakteristik Tinggi Badan

**Tabel 4. Ketepatan Orotacheal Tube dengan Chula Formula Berdasarkan Tinggi Badan**

Tinggi Badan	Ketepatan				Total	
	Tepat		Tidak Tepat		n	%
	n	%	n	%		
140-150 cm	4	11.4	0	0	4	11.4
151-160 cm	16	45.7	0	0	16	45.7
161-170 cm	12	34.3	0	0	12	34.3
>170 cm	3	8.6	0	0	3	8.6
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Tabel 4. memberikan informasi bahwa gambaran ketepatan *orotracheal tube* dengan *chula formula* dengan anestesi umum berdasarkan karakteristik responden tinggi badan dengan jumlah 35 responden dengan hasil ketepatan *orotracheal tube* dengan *chula formula* yaitu 35 (100%). Hal ini disebabkan oleh *chula formula* merupakan rumus yang dibentuk berdasar atas tinggi

badan sehingga dapat menempatkan *endotracheal tube* pada kedalaman yang tepat. Hal ini diperkuat dengan penelitian lain sebelumnya yang menunjukkan bahwa rumus *chula formula* menggunakan tinggi badan dapat menempatkan *endotracheal tube* pada posisi yang tepat (Ariestian *et al.*, 2018) (Kumar *et al.*, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Hanappi *et al.*, (2019) juga menyebutkan bahwa kedalaman *endotracheal tube* akan meningkat secara linier dengan ketinggian individu. Demikian pula, penelitian ini juga menemukan bahwa penambahan kedalaman *endotracheal tube* berkorelasi dengan tinggi badan. Menurut (Ariestian *et al.*, 2018) hal ini disebabkan oleh panjang trakea hanya mempunyai hubungan dengan tinggi badan.

Tinggi badan dapat digunakan sebagai rumus untuk mendapatkan posisi kedalaman ETT yang tepat (Hanappi *et al.*, 2019). Penemuan *chula formula* pertama kali ditemukan oleh Techanivate *et al.*, (2005) berokorelasi dengan tinggi badan dengan rumus Tinggi Badan/ 10+4 memiliki ketepatan ideal 99% pada *orotracheal tube*. Rumus ini mengkorelasikan panjang jalan napas dengan tinggi untuk menentukan panjang *endotracheal tube* untuk mendapatkan kedalaman yang tepat sesuai dengan kriteria yaitu 2-4 cm di atas karina dan 2 cm di bawah pita suara.

Penerapan rumus *chula formula* berkorelasi dengan tinggi badan digunakan di RSUD dr. Hasan Sadikin Bandung untuk kedalaman optimal 100% pada pasien yang menggunakan intubasi *orotracheal* yang telah dikonfirmasi menggunakan FOB (*fiberoptic bronchoscope*) serta memberikan keberhasilan dan kemudahan dalam menentukan kedalaman optimal serta dapat digunakan pada praktik sehari-hari karena kemudahannya karena berkorelasi dengan tinggi badan (Hanappi *et al.*, 2019). Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Emanuel dimana hasil ketepatan *chula formula* yaitu tepat 100% berdasarkan tinggi badan.

*Chula formula* akurat untuk menentukan kedalaman *endotracheal tube* untuk penduduk Indonesia (Lorena *et al.*, 2021). Keuntungan *chula formula* memiliki korelasi dengan tinggi badan yang signifikan sehingga memberikan kemudahan untuk memprediksi kedalaman *endotracheal tube* sebelum dilakukan intubasi (Ariestian *et al.*, 2018). *Chula formula* merupakan salah satu cara yang mudah dan aman serta mengurangi ketidaktepatan *endotracheal tube*. Laki-laki lebih tinggi daripada perempuan. Hasil ini dapat disebabkan oleh perbedaan postur dan aktivitas di antara keduanya (Lorena *et al.*, 2021).

Okta, (2017) menyatakan bahwa tinggi badan pada kedua jenis kelamin tersebut tidak jauh berbeda sebelum pubertas, dan akan berbeda setelahnya. Ini mempengaruhi perkembangan saluran napas bagian atas, di mana pria akan lebih panjang dari pada wanita.

#### d. Gambaran Ketepatan Orotracheal Tube dengan Chula Formula

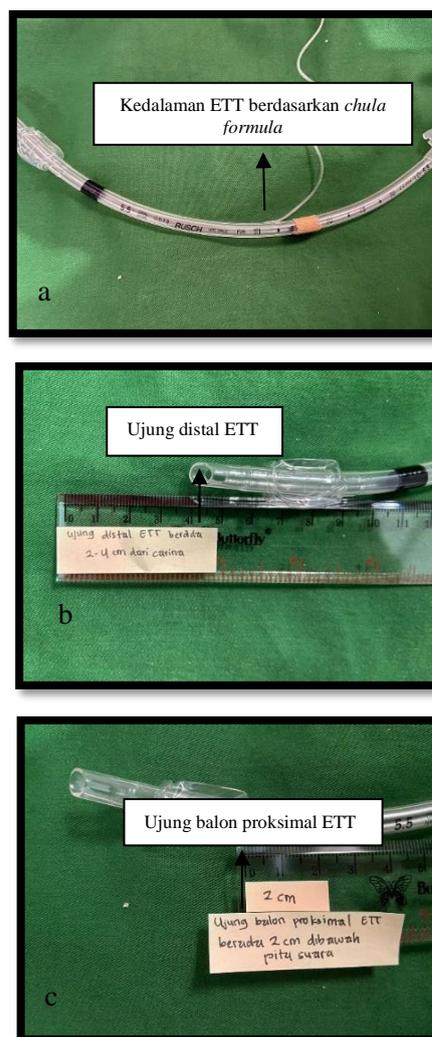
Hasil penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Emanuel menunjukkan bahwa gambaran ketepatan orotracheal tube dengan *chula formula* dengan anestesi dengan jumlah 35 responden dengan hasil ketepatan orotracheal tube dengan *chula formula* yaitu tepat 35 (100%). Hal ini sejalan dengan penelitian Ariestian *et al.*, (2018) yang dilakukan di RSUP dr. Hasan Sadikin Bandung dimana menggunakan *chula formula* memiliki kedalaman yang optimal pada penempatan *endotracheal tube* yaitu 100% terhadap responden.

Berbagai rumus telah dibuat untuk memperkirakan kedalaman ETT yang optimal di Asia, salah satunya yaitu negara Thailand. Negara Indonesia dan Thailand merupakan daerah Asia Tenggara dengan kemiripan wilayah geografis dan budaya (Chittawatanarat *et al.*, 2012) (Fatmah, 2009).

Gambaran kedalaman orotracheal tube berdasarkan hasil perhitungan *chula formula* dalam centimeter (cm) dengan anestesi umum dengan jumlah 35 responden dengan hasil ketepatan orotracheal tube dengan *chula formula* yaitu tepat pada seluruh responden berjumlah 35. Pada penelitian ini melakukan perhitungan *chula formula* pada orotracheal tube dengan rumus Tinggi Badan :  $10+4$  pada setiap sampel sebelum dilakukan intubasi untuk mendapatkan hasil posisi orotracheal tube pada posisi yang tepat dengan cara mengukur kedalaman orotracheal tube dengan metode *chula formula* dimana hasil dalam centimeter (cm) menjadi cara pengukuran penempatan orotracheal tube.

Data tinggi badan diperoleh dengan data sekunder yaitu melalui rekam medis. Hal ini sejalan Ariestian *et al.*, (2018) dimana tinggi badan diperoleh melalui rekam medis. Saat melakukan intubasi operator memasukkan kedalaman *endotracheal tube* saat intubasi berdasarkan perhitungan *chula formula* yang telah dihitung dalam centimeter (cm) sebelumnya untuk menempatkan kedalaman *endotracheal tube* pada posisi yang tepat. Pada penelitian ini didapatkan hasil kedalaman *endotracheal tube* saat intubasi dilakukan pembulatan angka berdasarkan hasil *chula formula*. Ketepatan dinilai berdasarkan hasil perhitungan *chula formula* yang diukur dalam centimeter (cm). Kedalaman *endotracheal tube* akan meningkat secara linear dengan tinggi badan individu (Lal *et al.*, 2018). Hasil penelitian ditemukan

juga bahwa penambahan kedalaman *endotracheal tube* berkorelasi dengan tinggi badan (Lorena *et al.*, 2021).



**Gambar 1. Gambaran Metode Pengukuran Kedalaman Orotracheal Tube dengan Chula Formula**

Kedalaman *endotracheal tube* dimasukkan hingga ujung distal berdasarkan perhitungan *chula formula* ditandai dengan plester pada Gambar a. Posisi ujung distal *endotracheal tube* dianggap tepat berada 2-4 cm dari carina pada Gambar b. Posisi ujung balon proksimal *endotracheal tube* berada 2 cm dibawah pita suara pada Gambar c.

Penentuan kedalaman *endotracheal tube* dilakukan setelah perhitungan *chula formula* dalam centimeter (cm) dilakukan batas marker dengan plester. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hanappi *et al.*, 2019) dilakukan penandaan dengan plester untuk menentukan kedalaman *endotracheal tube*.

Kedalaman *endotracheal tube* yang tepat yaitu ujung balon proksimal berada 2 cm dibawah *endotracheal tube*

berada 2-4 cm dari carina pada pita suara (*vocal cord*) dan ujung distal *chula formula* dengan rumus Tinggi Badan :  $10+4$  (Techanivate *et al.*, 2005).

Beberapa penelitian yang menggunakan *chula formula* di Indonesia Ariestian *et al.*, (2018) yang membandingkan auskultasi 5 titik dan *chula formula* didapatkan hasil untuk menempatkan kedalaman *endotracheal tube* yang optimal didapatkan hasil *chula formula* lebih optimal. Pada penelitian Lorena *et al.*, (2021) membandingkan akurasi penempatan metode *chula formula* dan MSJ (*Manubrium Sternal Joint*) didapatkan hasil *chula formula* lebih akurat dalam menentukan kedalaman *endotracheal tube* untuk penduduk Indonesia.

Ketepatan *endotracheal tube* didapatkan dengan kombinasi ketiga uji klinis dengan hasil ketepatan 100% yaitu dengan mengkombinasikan auskultasi 5 titik, observasi, dan palpasi gerakan dada untuk penilaian yang benar dari posisi *endotracheal tube* (Sitzwohl *et al.*, 2010). Hal ini sejalan dengan penelitian ini dimana ketepatan *endotracheal tube* yang dilakukan oleh operator dalam memastikan ketepatannya dilakukan auskultasi 5 titik, observasi dan palpasi dada. Karena jika hanya melakukan auskultasi 5 titik saja hanya memiliki sensitivitas sebesar 65% dan spesifitas 59% (Ramsingh *et al.*, 2016).

Konfirmasi *endotracheal tube* tepat jika bunyi nafas bilateral dimana ketika dilakukan pemeriksaan paru terdengar suara pada sisi kanan dan kiri terdengar sama dengan suara yang normal yaitu suara nafas vesikuler dengan nada rendah, terdengar lebih panjang pada saat inspirasi daripada saat ekspirasi, pergerakan dinding dada yang simetris selama kompresi revoir bag, serta saturasi oksigen (SpO<sub>2</sub>) stabil dalam rentang normal yaitu 95-100% (Sitzwohl *et al.*, 2010). Hal ini sesuai dengan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti, operator setelah memasukan *endotracheal tube* sesuai dengan *chula formula* dikonfirmasi ulang ketepatannya dengan auskultasi 5 titik, observasi, palpasi dada, dan saturasi oksigen yang normal dan stabil.

Nilai kedalaman *orotracheal tube* dengan *chula formula* dinyatakan tepat jika ketika kedalaman *orotracheal tube* (dalam *centimeter*) berdasarkan perhitungan *chula formula* didapatkan pada saat auskultasi 5 titik, observasi, dan palpasi dada dengan hasil terdapat bunyi nafas bilateral ketika dilakukan pemeriksaan paru terdengar suara yang normal yaitu suara nafas vesikuler serta pergerakan dinding dada simetris pada saat dilakukan kompresi reservoir bag, serta pada saturasi oksigen dengan hasil dalam batas normal dan stabil yaitu 95-100%.

Nilai kedalaman *orotracheal tube* dengan *chula formula* dinyatakan tidak tepat jika ketika kedalaman *orotracheal tube* (dalam *centimeter*) berdasarkan perhitungan *chula formula* didapatkan pada saat auskultasi 5 titik, observasi, dan palpasi dada dengan hasil terdapat *gurgling* di daerah epigastrium. Ketika dilakukan pemeriksaan paru suara nafas pada paru-paru hanya terdengar pada 1 sisi saja, pergerakan dinding dada tidak simetris saat dilakukan kompresi reservoir bag, serta pada saturasi oksigen dengan hasil dibawah normal yaitu <95%.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai gambaran ketepatan *orotracheal tube* dengan *chula formula* pada anestesi umum di Rumah Sakit Emanuel berdasarkan jenis kelamin, usia, tinggi badan memiliki ketepatan 100% pada 35 responden.

## SARAN

Saran bagi peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian yang lanjut dengan melakukan pengukuran tinggi badan secara langsung menggunakan alat ukur seperti *microtoise* dan melakukan sampel penelitian dengan suku lainnya agar dapat mewakili seluruh variasi antropologi di Indonesia untuk mengetahui gambaran ketepatan *orotracheal tube* dengan *chula formula*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ariestian, Erick, Iwan Fuadi, and Tinni T. Maskoen. (2018). "Perbandingan Chula Formula Dengan Auskultasi 5 Titik Terhadap Kedalaman Optimal Pipa Endotracheal Pada Anestesi Umum Di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung." *Jurnal Anestesi Perioperatif* 6(1):21–26. doi: 10.15851/jap.v6n1.1286.
- Avidar, Y. P., Hamzah, C. Lorena, B. P. Semedi, R. Theresia, R. T. Abednego, A. N. Uhud, and A. L. Hayu. (2021). "Comparison of Intubation with Chula Formula Method and Manubrium Sternal Joint (MSJ) Formula against Oxygenation and Sore Throat in General Anaesthesia at Dr. Soetomo General Hospital." *Systematic Reviews in Pharmacy* 12(4):33–35. <https://www.sysrevpharm.org/>.
- Chittawatnarat, Kaweesak, Sakda Pruenglampoo, Vibul Trakulhoon, Winai Ungpinitpong, and Jayanton Patumanond. (2012). "Height Prediction from Anthropometric Length Parameters in Thai People." *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition* 21(3):347–54. <https://search.informit.org/doi/epdf/10.3316/informit.557227247681481>.



- Depkes RI. (2009). "Sistem Kesehatan Nasional." *Jakarta*.
- Fatmah, F. (2009). "Predictive Equations for Estimation of Stature from Knee Height, Arm Span, and Sitting Height in Indonesian Javanese Elderly People." *Int J Med Med Sci* 1(10):456–61. <https://www.internationalscholarsjournals.org>.
- Kumar, Ramesh, Fakhir Raza Haidri, and Bushra Zafar. (2023). "Comparison Of Chula Formula With Standard 21/23 Rule For Estimation Of Orotracheal Tube Depth In Intubated Adult Patients: A Sindh Institute Of Urology And Transplantation Experience." *Journal of Ayub Medical College, Abbottabad: JAMC* 35(1):114–17. doi: 10.55519/JAMC-01-11237.
- Lal, Amos, Eleanor D. Pena, Dizon J. Sarcilla, Peter P. Perez, Johnny C. Wong, and Faheem A. Khan. (2018). "Ideal Length of Oral Endotracheal Tube for Critically Ill Intubated Patients in an Asian Population: Comparison to Current Western Standards." *Cureus* 10(11). Doi: 10.7759/cureus.3590.
- Lorena, Christya, Hamzah Hamzah, and Maulydia Maulydia. (2021). "Accuracy Comparison of Endotracheal Tube (ETT) Placement Using Chula Formula With Manubrium Sternal Joint (MSJ) Formula." *Indonesian Journal of Anesthesiology and Reanimation* 3(2):54. doi: 10.20473/ijar.v3i22021.54-61.
- Mukherjee, Sudipta, Manjushree Ray, and Rita Pal. (2014). "Bedside Prediction of Airway Length by Measuring Upper Incisor Manubrio-Sternal Joint Length." *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology* 30(2):188–94. doi: 10.4103/0970-9185.130011.
- Okta, Ida Bagus, I. Made Subagiarta, and Made Wiryana. (2017). "Perbandingan Dosis Induksi Dan Pemeliharaan Propofol Pada Operasi Onkologi Mayor Yang Mendapatkan Pemedikasi Gabapentin Dan Tanpa Gabapentin." *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)* 9(3):136. doi: 10.14710/jai.v9i3.19837.
- Ramsingh, Davinder, Ethan Frank, Robert Haughton, John Schilling, Kimberly M. Gimenez, Esther Banh, Joseph Rinehart, and Maxime Cannesson. (2016). "Auscultation versus Point-of-Care Ultrasound to Determine Endotracheal versus Bronchial Intubation." *Anesthesiology* 124(5):1012–20. doi: 10.1097/ALN.0000000000001073.
- Simanjuntak, Vick Elmore, Ezra Oktaliansah, and Ike Sri Redjeki. (2013). "Perbandingan Waktu Induksi, Perubahan Tekanan Darah, Dan Pulih Sadar Antara Total Intravenous Anesthesia Propofol Target Controlled Infusion Dan Manual Controlled Infusion." *Jurnal Anestesi Perioperatif* 1(3):158–66. doi: 10.15851/jap.v1n3.194.
- Sitzwohl, Christian, Angelika Langheinrich, Andreas Schober, Peter Krafft, Daniel I. Sessler, Harald Herkner, Christopher Gonano, Christian Weinstabl, and Stephan C. Kettner. (2010). "Endobronchial Intubation Detected by Insertion Depth of Endotracheal Tube, Bilateral Auscultation, or Observation of Chest Movements: Randomised Trial." *BMJ (Online)* 341(7783):1143. doi: 10.1136/bmj.c5943.
- Suandika, Made, Refa Teja Muti, Woung Ru-Tang, Siti Haniyah, and Dwi Astuti. (2021). "Impact of Opioid-Free Anesthesia on Nausea, Vomiting and Pain Treatment in Perioperative Period: A Review." *Bali Medical Journal* 10(1 Special issue ICONURS):1408–14. doi: 10.15562/bmj.v10i3.2984.
- Techanivate, Anchalee, Oraluxana Rodanant, Pornarun Charoenraj, and Kunya Kumwilaisak. (2005a). "Depth of Endotracheal Tubes in Thai Adult Patients." *Journal of the Medical Association of Thailand* 88(6):775–81. <http://www.medassocthai.org/journal>
- Techanivate, Anchalee, Oraluxana Rodanant, Pornarun Charoenraj, and Kunya Kumwilaisak. (2005b). "Depth of Endotracheal Tubes in Thai Adult Patients." *J Med Assoc Thai* 88(6):775–81. <http://www.medassocthai.org/journal>.
- Varshney, Manu, Kavita Sharma, Rakesh Kumar, and Preeti G. Varshney. (2011). "Appropriate Depth of Placement of Oral Endotracheal Tube and Its Possible Determinants in Indian Adult Patients." *Indian Journal of Anaesthesia* 55(5):488–93. doi: 10.4103/0019-5049.89880.