

# Uji Sensitivitas, Spesifisitas dan Akurasi Rumus *Chula Formula Intubasi Nasotrakeal Tube* terhadap Ketepatan Kedalaman *Endotrakeal Tube* di RSUD Dr. Agoesdjam Ketapang

Surian<sup>1\*</sup>, Suci Khasanah<sup>2</sup>, Maya Safitri<sup>3</sup>

<sup>123</sup> Program Studi D4 Keperawatan Anestesiologi, Fakultas Kesehatan, Universitas Harapan Bangsa  
Jl. Raden Patah No. 100, Ledug, kembaran, Banyumas 53182, Indonesia

<sup>1</sup> betonruko.sz@gmail.com, <sup>2</sup> sucikhasanah@uhb.ac.id, <sup>3</sup> mayasafitri@uhb.ac.id

## ABSTRACT

*The chula formula for nasotracheal tube intubation is the formula used before nasal intubation to predict ETT depth. This study aims to determine the extent to which the sensitivity, specificity, and accuracy of the chula formula for nasotracheal tube intubation are compared with FOB as the gold standard in determining the depth of the ETT position. This type of research uses diagnostic testing, with a prospective study approach. The sampel in this study were all patients who underwent general anesthesia with nasotracheal tube intubation at dr. Agoesdjam Ketapang Hospital. The sampling technique used consecutive sampling with a total sample of 70 subjects according to the inclusion and exclusion criteria. Data analysis using diagnostic test with sensitivity output. The results of the study showed that the sensitivity test results for the use of the chula formula was 95%, the specificity test for the use of the chula formula was 70%. accuracy of using the chula formula are 85%. Therefore, the Chula formula for nasotracheal tube intubation can be used to determine the accuracy of the ETT depth.*

**Keywords:** Accuracy, ETT Depth, Chula Formula Nasotracheal Tube Intubation, Sensitivity, Specificity

## ABSTRAK

Rumus chula formula intubasi naso trakeal tube adalah rumus yang digunakan sebelum intubasi nasal untuk memprediksi kedalaman ETT. Penelitian ini bertujuan mengetahui sejauh mana sensitivitas, spesifisitas serta akurasi penggunaan chula formula intubasi nasotracheal tube dibandingkan dengan FOB sebagai gold standar dalam penentuan kedalaman posisi ETT. Jenis penelitian ini menggunakan pengujian diagnostic, dengan pendekatan prospektif studi. Sampel dalam penelitian adalah seluruh pasien yang dilakukan anestesi umum dengan intubasi nasotracheal tube di RSUD dr. Agoesdjam Ketapang. Teknik penentuan sampel menggunakan consecutive sampling dengan jumlah sampel sebanyak 70 subyek sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Analisa data menggunakan uji diagnostic dengan keluaran sensitivitas. Hasil penelitian menunjukkan sensitivitas penggunaan chula formula sebesar 95%, spesifisitas penggunaan chula formula sebesar 70% dan akurasi penggunaan chula formula sebesar 85,71%. Oleh karena itu rumus chula formula intubasi nasotrakeal tube dapat dijadikan salah satu cara untuk menentukan ketepatan kedalaman ETT

**Kata Kunci:** Akurasi, Kedalaman ETT, Rumus Chula Formula Intubasi Nasotrakeal Tube, Sensitivitas, Spesifitas.

## PENDAHULUAN

Ketepatan kedalaman pada pemasangan endotrakeal tube (ETT) pada tindakan intubasi adalah salah satu

masalah yang menjadi perhatian utama ketika memasukkan endotrakeal tube (ETT). Penempatan ETT terlalu dalam bisa mengakibatkan benturan pada *carina*, sehingga terjadi stimulasi simpatetik, yang

menyebabkan takikardia, hipertensi, atau spasme bronkus. Komplikasi lain dari intubasi endobronkus dapat mengakibatkan *hiperinflasi* salah satu paru tersebut, sehingga meningkatkan risiko pneumotoraks dan pada paru yang tidak terventilasi dapat mengakibatkan *atelektasis* yang menyebabkan hipoksemia sistemik. Penempatan ETT terlalu dangkal dapat menyebabkan menyebabkan stimulasi simpatis, trauma pita suara, kompresi saraf laryngeal recurrent, dan meningkatkan risiko terlepasnya ETT (Sandy *et al.*, 2019).

Suatu penelitian melaporkan bahwa pada pemasangan ETT 5,8-12% ETT pada posisi yang tidak tepat. Komplikasi dari intubasi termasuk diantaranya *Intubasi oesophageal*, *intubasi endobroncheal*, aspirasi, ukuran ETT tidak tepat dan perubahan letak tube bervariasi antara 22 - 66%. Tidak jarang ETT yang telah dianggap tepat posisinya dan difiksasi dengan baik masih tetap memungkinkan letaknya bergeser atau terlepas (Khanv, 2008).

Posisi ideal yang tepat dari ETT yaitu ditunjukkan ketika jarak dari ujung ETT ke *carina* dengan jarak di atas *carina* 2-4cm (Brown *et al.*, 2018) Beberapa teknik yang digunakan untuk menentukan kedalaman posisi ETT adalah auskultasi 5 titik, palpasi balon ETT pada lekukan suprasternal, x-ray, capnography, ultrasound dan fibrotic bronchoscope (FOB). FOB dinyatakan sebagai gold standar dalam menentukan ketepatan kedalaman ETT (Sandy *et al.*, 2019)

Penelitian Mitra telah membuktikan bahwa *fibrotic bronchoscope* (FOB) sebagai alat yang cepat dan akurat dalam menentukan kedalaman ETT (Mitra *et al.*, 2019). Keberadaan FOB tidak selalu ada di setiap rumah sakit. FOB merupakan prosedur yang aman dengan komplikasi dan angka kematian yang rendah (0,5-6,8%), namun ada beberapa komplikasi yang harus dipertimbangkan. Komplikasi tersebut dapat terjadi selama premedikasi (antikolinergik dan anestesi lokal) dan sedasi, selama FOB (hipoksia, aritmia dan perdarahan) dan FOB dengan kondisi khusus, yaitu setelah infark miokard, asma,

PPOK, lanjut usia, anak-anak, ICU, meningkat tekanan intrakranial dan kehamilan (Miftahussurur *et al.*, 2018)

Chula formula merupakan salah satu metode yang dapat digunakan untuk menentukan kedalaman posisi ETT. Penelitian di Thailand pada tahun 2008 menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kedalaman 2-4 cm di atas *carina* ke cuping hidung dan tinggi badan pasien. Hubungan tersebut terbentuk menjadi formula yang disebut Chula formula intubasi nasotrakeal tube, yaitu kedalaman ETT = tinggi badan (cm) : 10 + 9. Rumus chula formula adalah rumus yang digunakan sebelum intubasi untuk memperediksi kedalaman ETT yang optimal, rumus ini sangat sederhana dan *non invasif* (Techanivate *et al.*, 2008).

Hasil penelitian menunjukkan sbahwa penentuan kedalaman ETT dengan menggunakan rumus chula formula menunjukan hasil baik dan lebih mudah digunakan untuk menentukan kedalaman ETT dibandingkan menggunakan teknik auskultasi 5 titik yaitu 2 titik disetiap sisi dada dan satu titik diepigastrium. Namun teknik tersebut masih memiliki potensi malposisi ETT, penggunaan chula formula terbukti dapat digunakan untuk menentukan kedalaman ETT yang optimal (Ariestian *et al.*, 2018). Rumus Chula lebih akurat dalam menentukan akurasi kedalaman ETT penduduk Indonesia dibandingkan rumus *manubrium sternal joint* (MSJ), penelitian ini juga menemukan korelasi antara penambahan kedalaman ETT dengan peningkatan tinggi badan (Lorena *et al.*, 2021). Penelitian Sandy, Sitanggung dan Indriasari menunjukan bahwa rumus chula formula intubasi nasotrakeal tube dinyatakan memiliki validitas yang tinggi untuk menetapkan kedalaman ETT (Sandy *et al.*, 2019)

Sejauh mana sensitivitas, spesifitas serta akurasi penggunaan *chula formula intubasi nasotracheal tube* dibandingkan dengan FOB (*fibrotic bronchoscope*) sebagai gold standar dalam penentuan kedalaman posisi ETT belum diteliti. Sensitivitas adalah kemampuan tes suatu alat (rumus chula formula) untuk menunjukkan tingkat akurasi tepat atau

benar positif, yang sesuai dengan nilai yang telah ditetapkan dari gold standar (FOB). Spesifisitas Adalah kemampuan tes suatu alat (rumus chula formula) yang menunjukkan tingkat akurasi rendah atau benar negative terhadap nilai yang telah ditetapkan gold standar (FOB), sedangkan akurasi dalam kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) adalah kecermatan, ketelitian, ketepatan. Akurasi menunjukkan kedekatan dengan hasil pengukuran, dengan nilai sesungguhnya, akurasi mengukur ketepatan dan kemiripan hasil, pada waktu yang sama dengan membandingkan terhadap nilai absolut (Putra *et al.*, 2016).

Alat FOB telah dimiliki oleh RSUD Agoesdjam Ketapang, dan *Chula formula intubasi nasotrakeal tube* telah biasa digunakan di rumah sakit tersebut. Dengan demikian penulis tertarik untuk meneliti uji sensitivitas spesitifitas dan akurasi penggunaan rumus *chula formula intubasi nasotrakeal tube* terhadap ketepatan kedalaman *endotrakeal tube* (ETT), dengan pembanding penggunaan FOB di RSUD dr.Agoesdjam Ketapang.

## METODE

Penelitian ini adalah jenis penelitian pengujian *diagnostic*, dengan pendekatan prospektif studi, yang bertujuan menggambarkan validitas dari suatu modul penelitian terhadap suatu baku mas dalam hal ini FOB , sehingga didapat nilai sensitivitas, spesifisitas dan akurasi dari rumus chula formula intubasi nasotrakeal tube, dalam menentukan ketepatan kedalaman ETT. Tempat atau lokasi penelitian dilakukan di Instalasi Bedah Sentral RSUD dr.Agoesdjam Ketapang Kalimantan Barat, dimana waktu pengambilan data dimulai tanggal 16 April sampai dengan 14 Juni 2022. Populasi dalam penelitian ini yaitu seluruh pasien yang dilakukan anestesi umum dengan *intubasi nasotracheal tube*. Teknik penentuan sampel menggunakan *consecutive sampling* yang memenuhi kriteria inklusi, dengan besar sampel berjumlah 70 sampel.

Penelitian dilakukan setelah mendapat persetujuan dari komite etik No.B.LPMM-UHB/858/04/2022 Universitas Harapan Bangsa. Penelitian dilakukan dengan mengambil data TB dari subyek penelitian baik dari rekam medik maupun melalui pengukuran langsung. Selanjutnya dilakukan perhitungan kedalaman ETT dengan rumus chula formula intubasi nasotrakeal tube sebelum dilakukan intubasi . Setelah pasien dintubasi ketepatan kedalaman ETT dikonfirmasi lagi dengan auskultasi paru, dengan hasil optimal jika paru kiri dan kanan terdengar sama, Kemudian divisualisasikan lagi dengan FOB dimana hasil optimalnya jika ujung distal FOB dijarak 2-4 cm diatas carina.

Analisa data penelitian ini menggunakan Analisa Univariate untuk menganalisa rerata, standar deviasi nilai minimal dan maksimal kedalaman ETT pada penggunaan Rumus Chula formula Intubasi naso trakeal Tube dan penggunaan FOB.

Analisa uji Diagnostik dilakukan dengan menggunakan tabel 2x2 dilakukan untuk mendapatkan nilai sensitivitas dan spesifisitas terkait penggunaan rumus *chula formula intubasi nasotrakeal tube* untuk menentukan kedalaman ETT yang selanjutnya akan dibandingkan dengan *gold standar* yaitu FOB. Adapun nilai sensitivitas dan spesifisitas serta akurasi didapatkan tabel uji diagnostic 2x2 yang melalui hasil perhitungan dari rumus berikut ini:

Tabel 1. Uji Diagnostik

	FOB			Total
	Optimal	Tidak optimal		
RUMUS CHULA FORMULA	Positif	TP	FP	TP+FP
	Negatif	FN	TN	FN+TN
		TP+FN	FP+TN	

- 1) TP : Jumlah yang dinyatakan positif oleh tes dan optimal oleh baku emas
- 2) FP : Jumlah yang dinyatakan positif oleh tes tapi baku emas mengatakan tidak optimal

- 3) FN : Jumlah yang dinyatakan negative oleh tes tapi Optimal oleh baku emas
- 4) TN : Jumlah yang dinyatakan negatip oleh tes dan tidak optimal dari
- 5) baku emas
- 6) TP+FN adalah keseluruhan hasil yang optimal
- 7) FP+TN adalah keseluruhan hasil yang tidak optimal
- 8) TP+FP adalah keseluruhan jumlah yang hasil tesnya positif
- 9) FN+TN adalah keseluruhan jumlah yang hasil tesnya negative
- 10) Total adalah keseluruhan jumlah sampel yang diteliti

**Rumus menghitung:**

$$\text{Sensitivitas} = \frac{TP}{TP+FN} \times 100\%$$

$$\text{Spesifisitas} = \frac{TN}{FP+TN} \times 100\%$$

$$\text{Akurasi} = \frac{TP+TN}{\text{Total}} \times 100\%$$

Pada penelitian ini validitas yang diharapkan 81-94%.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Gambaran Kedalaman dan Ketepatan Kedalaman ETT pada Penggunaan Chula Formula Intubasi Nasotrakeal Tube dan Penggunaan FOB**

Penelitian ini dilakukan di Instalasi Bedah Sentral RSUD dr.Agoesdjarm Ketapang. Subyek dalam penelitian ini adalah pasien yang dilakukan anestesi umum dengan intubasi nasotracheal tube berjumlah 70 subyek, sesuai dengan kriteria eksklusi dan inklusi. Karakteristik subjek penelitian yang dinilai dalam penelitian ini adalah jenis kelamin dan tinggi badan. Hasil analisis statistik terhadap karakteristik subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Karakteristik Subyek Penelitian

Jenis Kelamin dan Tinggi Badan	N=70 (100%)
<b>Jenis Kelamin</b>	
Laki-laki	30 (42.9%)
Perempuan	40 (57.1%)
<b>Tinggi Badan (cm)</b>	
Mean ±sd	159.57±6.97
Median	160.00

<b>Range (min-maks)</b>	145.00- 173.00
-------------------------	----------------

Tabel 2 memberikan informasi karakteristik subyek penelitiannya yaitu jenis kelamin perempuan lebih banyak yaitu 40 subyek (57,1%) , berdasarkan tinggi badan rerata 159,57 cm dari 70 sampel.

Tabel 3. Kedalaman ETT pada Penggunaan ChulaFormula Intubasi Nasotrakeal Tube dan Penggunaan FOB

Kedalaman ETT	Penggunaan	
	CF	FOB
<b>Minimal</b>	23,5	1,0
<b>Maksimal</b>	26,3	5,0
<b>Median</b>	25,0	3,0
<b>Rerata</b>	25,0	2,7
<b>Standar Deviasi</b>	0,7	0,9

Tabel 3 didapatkan informasi hasil gambaran kedalaman ETT, pada penggunaan rumus chula formula dan penggunaan FOB yaitu 25cm dan 2,7cm diatas carina.

Tabel 4. Ketepatan Kedalaman ETT pada Penggunaan Chula Formula Intubasi Nasotrakeal Tube dan Penggunaan FOB.

Ketepatan Kedalaman ETT	Chula F		FOB	
	F	%	F	%
<b>Optimal (+)</b>	60	85,7%	61	87,1
<b>Tidak Optimal (-)</b>	10	14,3%	9	12,9
<b>Total</b>	70	100%	70	100%

Tabel 4 memberikan informasi Ketepatan Kedalaman ETT pada intubasi nasotrakeal tube baik pada penggunaan rumus chula formula maupun pada penggunaan FOB hampir seluruhnya pada kategori Optimal, masing-masing 85,7% dan 87,1%.

**Hasil Uji Sensitivitas, Spesifisitas dan Akurasi**

Hasil uji sensitivitas, spesifisitas dan akurasi pada penggunaan rumus Chula Formula dalam penentuan kedalaman ETT pada intubasi nasotrakeal tube dengan dibandingkan gold standarnya yaitu dengan menggunakan FOB dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 5. Hasil Uji Sensitivitas, Spesifisitas dan Akurasi Penggunaan Rumus Chula Formula Dalam Penentuan Kedalaman ETT Pada Intubasi Nasotrakeal Tube Dengan Dibandingkan Gold Standart (FOB)

Ketepatan Kedalaman ETT	FOB		Hasil Uji		
	Optimal (+)	Tdk Optimal (-)	Sensitivitas	Spesifisitas	Akurasi
Chula Formula	57	3	95%	70%	85,71%
	Tdk Optimal (-)	3	7		

Tabel 5 memberikan informasi hasil uji diagnostic melalui tabel 2x2 didapat hasil Uji Sensitivitas 95%, Spesifisitas 70% dan Akurasi 85,71%.

### Hubungan Penggunaan Chula Formula Intubasi Nasotrakeal Tube dengan Penggunaan FOB Pada Penentuan Kedalaman ETT

Uji Diagnostik yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji tabel 2x2 dilakukan terkait dengan penggunaan rumus Chula Formula Intubasi Nasotrakeal tube dalam menentukan kedalaman ETT yang selanjutnya dibandingkan dengan gold standar yaitu FOB. Hasil uji korelasi/hubungan penggunaan rumus chula formula intubasi nasotrakeal tube dengan FOB dalam menentukan ketepatan kedalaman ETT dapat dilihat pada tabel 6 berikut

Tabel 6. Hasil Uji Hubungan Penggunaan Chula Formula Intubasi Nasotrakeal Tube Dengan Penggunaan FOB Pada Penentuan Kedalaman ETT.

Ketepatan Kedalaman ETT	Chula Formula	FOB		P Value
		Optimal (+)	Tdk Optimal (-)	
Optimal (+)		57	3	0,000
Tdk Optimal (-)		3	7	

Tabel 6 memberikan informasi hasil *fisher exact test* didapatkan nilai signifikan dengan kemaknaan *p value* 0,000, karena *p value* <0,05 maka hasil uji tersebut secara statistik bermakna (signifikan).

Artinya Ada hubungan penggunaan Chula Formula Intubasi Nasotrakeal Tube dengan penggunaan FOB pada penentuan kedalaman ETT di RSUD dr. Agoes Djam Ketapang.

### Kedalaman dan ketepatan kedalaman ETT pada Penggunaan Chula Formula Intubasi Nasotrakeal Tube dan Penggunaan FOB

Didasarkan rerata tinggi badan (TB) 159,57 cm dari 70 responden, diketahui rerata kedalaman ETT pada penelitian ini, pada penggunaan Chula Formula intubasi nasotrakeal tube dan penggunaan FOB adalah 25 cm dan pada penggunaan FOB adalah 2,7 cm di atas carina. Menggambarkan bahwa TB menjadi unsur utama dalam rumus chula formula dalam penentuan kedalaman ETT, didapatkan hasil optimal pada Chula Formula 60 atau 85,7% responden dan FOB 61 atau 87,1% responden

Dalam penelitian ini, peneliti mendapatkan hasil batas ketepatan kedalaman ETT, dengan cara memasukan ukuran tinggi badan dari 70 subyek pada rumus Chula Formula intubasi nasotrakeal tube dan divisualisasi dengan FOB, kemudian didapatkan hasil batas kedalaman ETT sesuai dengan hasil rumus Chula Formula intubasi nasotrakeal tube dan FOB.

Nilai optimal (+) dari rumus Chula Formula intubasi nasotrakeal tube diperoleh dari auskultasi paru kiri dan kanan setelah pasien diintubasi, dengan hasil bunyi paru kiri dan kanan terdengar sama dan nilai tidak Optimal (-) jika suara paru kiri dan kanan terdengar tak sama. Hasil ini sudah sesuai dengan standar oprasional dalam pemasangan ETT, bahwa setiap pemasangan ETT untuk menentukan kedalaman ETT dilakukan auskultasi paru kiri dan kanan. Pada penelitian ini nilai tidak optimal (-) pada Chula Formula lebih kepada masalah anatomi sistem pernafasan yang mempersulit penentuan kedalaman ETT dari subyek penelitian, juga kemampuan mengauskultasi dari peneliti dalam penentuan optimal dan tidaknya optimal dari ETT.

Nilai Optimal (+) dan tidak Optimal (-) pada FOB didapatkan dengan hasil visualisasi, dimana hasil visualisasi menunjukkan kedalaman ETT optimal atau positif jika berada 2-4 cm diatas carina dan dikatakan tidak optimal (-) jika tidak berada pada batas 2-4 diatas carina. Hasil penelitian ini diperkuat oleh pendapat Sandy dalam penelitiannya menemukan bahwa visualisasi FOB akan melihat posisi ideal yang tepat dari ETT yang ditunjukkan ketika jarak dari ujung distal ETT ditemukan setidaknya 2-4 cm diatas carina (Sandy *et al.*, 2019)

### **Sensitivitas, spesifisitas dan akurasi penggunaan rumus Chula Formula dalam penentuan kedalaman ETT pada intubasi nasotrakeal tube dengan dibandingkan gold standart (FOB)**

Setelah ditentukan nilai positif dan negative dari Penggunaan Rumus Chula Formula Intubasi Nasotrakeal Tube dan Penggunaan FOB didapatkan hasil Sensitivitas Penggunaan Rumus Chula Formula dalam penentuan kedalaman ETT pada intubasi nasotrakeal tube adalah sebesar 95%, ini didapat dari nilai  $TP:TP+FN \times 100\%$ , yang berarti kemampuan tes suatu alat (rumus Chula Formula) menunjukkan nilai optimal atau benar positif sebesar 95%, sesuai dengan nilai yang telah ditetapkan dari gold standar (FOB). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan Chula Formula terbukti dapat digunakan untuk menentukan kedalaman ETT yang optimal. Hasil yang sama dengan pendapat Techanivate *et al.*, (2008) menyebutkan rumus Chula Formula adalah rumus yang digunakan sebelum intubasi untuk memperediksi kedalaman ETT yang optimal, rumus ini sangat sederhana dan non invasive.

Hasil spesifisitas penggunaan rumus Chula Formula dalam penentuan kedalaman ETT pada intubasi nasotrakeal tube adalah sebesar 70%, didapat dari hasil  $TN:FP+TN \times 100\%$ , yang berarti bahwa kemampuan tes suatu alat (rumus Chula Formula) menunjukan tingkat akurasi rendah atau benar negative terhadap nilai yang telah ditetapkan gold standar (FOB) sebesar 70%. Hasil ini sesuai dengan penelitian Sandy, *et al.*,

(2019) menemukan FOB dinyatakan sebagai gold standar dalam menentukan ketepatan kedalaman ETT.

Dari hasil akurasi penggunaan rumus Chula Formula dalam penentuan kedalaman ETT pada intubasi nasotrakeal tube adalah sebesar 85,71%, didapat dari hasil  $TP+TN:TOTAL \times 100\%$ , yang berarti bahwa rumus chula formula intubasi nasotrakeal tube menunjukan akurasi kedekatan dengan hasil pengukuran dengan nilai sesungguhnya atau dapat memberikan nilai optimal seluruh objek yang diuji sebesar 85,71%. Hasil penelitian ini diperkuat oleh pendapat Putra *et al.*, (2016) dalam penelitiannya menemukan bahwa akurasi mengukur ketepatan dan kemiripan hasil pada waktu yang sama dengan membandingkan terhadap nilai absoulut

### **Hubungan Penggunaan Chula Formula Intubasi Nasotrakeal Tube dengan Penggunaan FOB pada Penentuan Kedalaman ETT**

Berdasarkan hasil fisher exact test didapatkan nilai signifikansi dengan kemaknaan  $p < 0,000$ , karena nilai  $p < 0,05$  maka hasil uji tersebut secara statistik bermakna (signifikan). Artinya Ada hubungan penggunaan Chula Formula intubasi nasotrakeal tube dengan penggunaan FOB pada penentuan kedalaman ETT di RSUD dr. Agoes Djam Ketapang. Hal ini disebabkan rumus Chula Formula merupakan rumus yang dibentuk berdasar atas tinggi badan sehingga dapat menempatkan ETT pada kedalaman yang tepat. Hasil ini diperkuat dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sandy *et al* (2019) menemukan kesesuaian yang sangat kuat dan signifikan antara rumus Chula Formula dan FOB untuk menempatkan ETT pada kedalaman yang tepat. Hasil yang berbeda dengan penelitian Pang *et al* (2010) menemukan bahwa terdapat perbedaan dan variasi jarak ujung ETT ke carina dikarenakan perbedaan tinggi badan yang signifikan antara etnik Asia dan Barat

Hasil penelitian ini juga didukung oleh karakteristik subyek diperoleh tinggi badan 159,57 cm. Rerata tinggi badan pada

subyek yang berkaitan dengan kesesuaian atau tidaknya rumus Chula Formula diterapkan pada penelitian ini dikarenakan jarak ujung ETT ke carina yang tepat memiliki hubungan yang kuat terhadap tinggi badan. Sejalan dengan penelitian Ariestian *et al.*, (2018) menemukan penggunaan rumus Chula Formula terbukti dapat digunakan untuk menentukan kedalaman ETT yang optimal. Hasil yang sama dengan penelitian Lorena *et al.*, (2021) menemukan terdapat hubungan antara penambahan kedalaman ETT dengan peningkatan tinggi badan.

Rumus Chula formula ditemukan berdasarkan atas perhitungan tinggi badan, untuk menempatkan jarak ujung ETT dengan carina yang tepat. Adapun hubungan yang signifikan antara tinggi badan dan ketepatan kedalaman ETT membuat rumus Chula Formula dapat dijadikan sebagai prediktor pada ketepatan kedalaman ETT bagi pasien yang akan dilakukan intubasi nasotrakeal. Chula Formula merupakan rumus yang diperoleh didasarkan pada hasil penelitian tahun 2005, hasil menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara tinggi badan dan jarak ujung bibir terhadap jarak 2–4 cm dari carina menggunakan perhitungan kedalaman ETT didasarkan pada tinggi badan (Techanivate *et al.*, 2008).

## KESIMPULAN

Penggunaan Rumus Chula Formula Intubasi Nasotrakeal Tube dan Penggunaan FOB dapat menggambarkan Ketepatan Kedalaman ETT yang optimal dengan persentase 85,7% dan 87,1% dari 70 responden dengan rerata TB 159,57 cm.

Sensitivitas penggunaan Rumus Chula Formula dalam penentuan kedalaman ETT pada intubasi nasotrakeal tube adalah sebesar 95%, yang berarti kemampuan tes suatu alat (rumus Chula Formula) menunjukkan nilai optimal atau benar positif sebesar 95%, sesuai dengan nilai yang telah ditetapkan dari gold standar (FOB). Spesifisitas penggunaan rumus Chula Formula dalam penentuan

kedalaman ETT pada intubasi nasotrakeal tube adalah sebesar 70%, yang berarti bahwa kemampuan tes suatu alat (rumus Chula Formula) menunjukkan tingkat akurasi rendah atau benar negative terhadap nilai yang telah ditetapkan gold standar (FOB) sebesar 70%. Akurasi penggunaan rumus Chula Formula dalam penentuan kedalaman ETT pada intubasi nasotrakeal tube adalah sebesar 85,71%, yang berarti bahwa rumus chula formula intubasi nasotrakeal tube menunjukkan akurasi kedekatan dengan hasil pengukuran dengan nilai sesungguhnya atau dapat memberikan nilai optimal seluruh objek yang diuji sebesar 85,71%.

Ada hubungan penggunaan Chula Formula Intubasi Nasotrakeal Tube dengan penggunaan FOB pada penentuan kedalaman ETT dengan kemaknaan p 0,000.

## SARAN

Bagi Institusi RSUD dr. Agoesdjam Ketapang Kepada pihak rumah sakit diharapkan untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan dapat mempergunakan rumus chula formula ini sebagai salah satu standar penentu ketepatan kedalaman ETT pada intubasi nasotrakeal tube, sehingga mempermudah pelayanan anestesi namun diperoleh kualitas yang baik di RSUD dr. Agoesdjam Ketapang.

Untuk Pasien Diharapkan hasil penelitian ini dapat meningkatkan safety pasien dimana akurasi ketepatan kedalaman ETT dapat dihasilkan optimal, sehingga kejadian yang tidak diharapkan pada intubasi nasotrakeal tube dapat dihindari

Untuk penelitian selanjutnya diharapkan untuk melaksanakan penelitian dengan metode observasi dengan kategori yang lebih banyak dan melakukan wawancara yang lebih mendalam pada tenaga Kesehatan mengenai Rumus chula formula Intubasi nasotrakeal tube

## DAFTAR PUSTAKA

Rustini, R., Fuadi, I., & Surahman, E. (2016). Ariestian, E., Fuadi, I., & Maskoen, T. T.

- (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. <https://doi.org/10.15851/jap.v6n1.1>
- Brown, C. A., Sakles, J. C., & Mick, N. W. (2018). *The Walls Manual of Emergency Airway Management*.
- Dahlan, M. sopiudin. (2010). *Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan* (3rd ed.). salemba medika.
- Dharma., K. . (2017). *metodelogi penelitian keperawatan* (M. ke. Dr. Kelana Kusuma Dharma S.kp. (ed.); Revisi). Trans Info Media, Jakarta.
- Jeklin, A. (2016). *atlas air way management techniques and tools* (S. L.Orebaught & P. Bigeleisien (eds.); second edi, Issue July). LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS, a WOLTERS KLUWER business Two Commerce Square 2001.
- Khanv, Z. (2008). Ketepatan Intubasi Emergency Oral Endotracheal. *Jurnal Kedokteran Syiah Kuala*, 8(2), 87–96.
- Lorena, C., Hamzah, H., & Maulydia, M. (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), 54–61. <https://www.e-journal.unair.ac.id/IJAR/article/view/25249/15095>
- Magarita, N. rehatta/ E. hanin dito/Aida r tantri/lke s reJeki/R. F. sunarto/D. yuliant. bisri/A. . T. M. I. L. (2019). anestesiologi dan terapi intensif. In K. DR.dr.Nancy Margareta Rehata SpAn,KNA (Ed.), *teks kati PERDATIN* (Pertama, pp. 1–471). PT Gramadia.
- Masturoh, I., & Nauri,A, T. (2018). *metodelogi penelitian kesehatan* (p. 307).
- Miftahussurur, M., & Wibisono, M. Y. (2018). *Complication of Fiberoptic Bronchoscopy and Its Implementation for Special Conditions*. *Imrm* 2017, 432–439. <https://doi.org/10.5220/0007322704320439>
- Mitra, A., Gave, A., Coolahan, K., & Nguyen, T. (2019). Confirmation of endotracheal tube placement using disposable fiberoptic bronchoscopy in the emergent setting. *World Journal of Emergency Medicine*, 10(4), 210. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.1920-8642.2019.04.003>
- Mukherjee, S., Ray, M., & Pal, R. (2014). Bedside prediction of airway length by measuring upper incisor manubrio-sternal joint length. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, 30(2), 188–194. <https://doi.org/10.4103/0970-9185.130011>
- Putra, I. A. E., Sutarga, I., Kardiwinata, M., Suariyani, N., Septarini, N., & Subrata, I. (2016). Modul Penelitian Uji Diagnostik Dan Skrining. *Program Studi Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*, 45. [https://simdos.unud.ac.id/uploads/file\\_pendidikan\\_1\\_dir/d204d4a5ad0870a0965416e671a38791.pdf](https://simdos.unud.ac.id/uploads/file_pendidikan_1_dir/d204d4a5ad0870a0965416e671a38791.pdf)
- Sandy, A. ., Sitanggang, R. ., & Indriasari. (2019). *Chula Formula sebagai Prediktor Ketepatan Kedalaman Endotracheal Tube pada Intubasi Nasotracheal Akhmad*. 40(April), 42–47.
- Sugiyono, P. D. (2016). *metode penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R & D* (P. D. Sugiyono (ed.); 1st ed.). ALFABETA CV.
- Techanivate, A., Kumwilaisak, K., Worasawate, W., & Tanyong, A. (2008). Estimation of the proper length of nasotracheal intubation by Chula formula. *Medical Journal of the Medical Association of Thailand*, 91(2), 173.