

## Original Research/Systematic Review

# Pengaruh Tindakan Close Suction Terhadap Saturasi Oksigen Dan Tidal Volume Pada Pasien Yang Terpasang Endotracheal Tube Di Ruang Icu Rs Indriati Solo Baru

Yulia Alif Nur Agustina, Ns.Wahyu Rima S,Kep., M.Kep, Ns. Lalu M Panji Azali, S.Kep., M.Kep

Program Studi Keperawatan Universitas Kusuma Husada Surakarta

### ABSTRACT

**Background:** Keluhan yang sering timbul saat pasien menggunakan alat ventilasi mekanik adalah bersihan jalan nafas yang tidak efektif dan salah satunya tindakan yang bisa diberikan adalah close suction. SpO<sub>2</sub> digunakan untuk mengukur kadar oksigen di dalam darah sedangkan Volume tidal adalah jumlah udara yang masuk atau keluar dari paru-paru pada setiap siklus pernapasan

**Methods:** Pada penelitian ini jenis yang di gunakan yaitu memakai penelitian kuantitatif, dan penggunaan rancangan penelitian pre eksperimen digunakan. Pre eksperimen adalah rancangan penelitian yang hanya melibatkan satu kelompok dengan di berikan pretest dan posttest

**Results:** Hasil analisis wilcoxon dengan signifikan 0,00 ( $p < 0,05$ ). sehingga dapat di katakan ada pengaruh pemberian tindakan Close Suction terhadap SPO<sub>2</sub> dan Tidal Volume pada pasien yang terpasang ETT di ICU RS Indriati. Terdapat pengaruh pemberian tindakan Close Suction terhadap SpO<sub>2</sub> dan Tidal Volume pada pasien yang terpasang ETT.

**Conclusion:** 6. Terdapat pengaruh yang signifikan dari tindakan close suction terhadap nilai SpO<sub>2</sub> dan volume tidal pada pasien di ruang ICU Rumah Sakit Indriati Solo Baru, dengan nilai signifikansi 0,00 ( $p < 0,05$ ).

### ARTICLE HISTORY

Received : 30 Juli 2025

Accepted : 30 Agustus 2025

### KEYWORDS

Saturasi oksigen Close Suction, Tidal Volume Ventilator Mekanik,

### CONTACT

Yulia Alif Nur Agustina

•

[yuliaalifnuragustina@gmail.com](mailto:yuliaalifnuragustina@gmail.com) .

## INTRODUCTION

Penyebab utama dari dimasukkannya pasien ke bangsal ICU karena berbagai keadaan salah satunya menurunnya kesadaran ditandai dengan mengalami masalah dalam saluran nafasnya serta masalah jalan nafas mengakibatkan berhentinya pola pernafasan (Syahrani et al, 2019). Berhentinya pernafasan juga dapat memicu timbulnya penurunan SpO<sub>2</sub>. Pasien dengan masalah jalan pernapasan akut harus membutuhkan ventilator invasif untuk membantu sistem kerja pada paru paru. Untuk pasien yang mengalami henti nafas dapat memberikan Tindakan invasif Endotracheal Tube (ETT) dikaitkan pada ventilator. Dari hasil survai (Kemenkes RI, 2018) Penyebab kematian terbanyak berdasarkan survei tahun 2010 terhadap sepuluh tingkat Penyakit Tidak Menular, hasilnya menunjukkan

kejadian henti napas pada pasien ICU di rumah sakit sebesar 20,98%, menduduki peringkat ke-2. (Khayati et al., 2017).

Pemakaian alat ventilator Invasif juga menimbulkan masalah pada saluran bersihan jalan pernafasan, antara lain adalah melonjaknya produksi sekret jadi sangat diharuskan melakukan intervensi yang tepat. Tindakan intervensi keperawatan yang sangat direkomendasikan untuk menjaga jalan pernafasan yang diakibatkan secret yang banyak dengan cara melakukan intervensi suction (Koontalay et al., 2020). Masalah yang akan terjadi saat tindakan suction di lakukan adalah menurunnya saturasi oksigen dan akan mempengaruhi tidal volume dikarenakan adanya tekanan negatif pada hisapan dari mesin suction. Penggunaan close suction lebih di sarankan karena dengan teknik close suction dapat meminimalkan resiko terkontaminasi selama suction di lakukan.

## MATERIALS AND METHOD

Pada penelitian ini jenis yang di gunakan yaitu memakai penelitian kuantitatif, dan penggunaan rancangan penelitian pre eksperimen digunakan. Pre eksperimen adalah rancangan penelitian yang hanya melibatkan satu kelompok dengan di berikan pretest dan posttest. Rancangan penelitian yang digunakan adalah one-group-pretest-posttest design. Rancangan ini dilakukan observasi 2 kali yaitu sebelum dan sesudah intervensi, hasil tindakan bisa diketahui dengan membandingkan kondisi pretest dan posttest tindakan.

## RESULTS

### A. ANALISA UNIVARIAT

#### 1. Distribusi Frekuensi Pada Faktor Usia.

Tabel 4.1 Distribusi responden *frekuensi dan presentase* pada faktor usia(n=31)

Usia	<i>Frekuensi (n)</i>	<i>Presentase (%)</i>
Dewasa 14-40 tahun	1	3.2
Paruh baya 40-60 tahun	9	28.8
Dewasa tua $\geq 60$ tahun	21	68.0
Total	31	100.0

Sumber Data Primer 2025

Berdasarkan table 4.1 diperoleh data mayoritas responden tergolong berusia  $\geq 60$  tahun dengan jumlah 21 responden dan jumlah presentase sebanyak (68,0%) sedangkan pada responden paruh baya 40- 60 tahun dengan jumlah 9 responden dan jumlah presentase sebanyak (28.8%) dan paling sedikit usia dewasa terdapat 1 responden dengan presentase (3.2%)

#### 2. Distribusi Pada Jenis Kelamin

Tabel 4.2 Distribusi pada responden jenis kelamin *frekuensi dan presentase* (n=31)

Jenis Kelamin	<i>Frekuensi i (n)</i>	<i>Presentas e (%)</i>
Pria	22	71.0
Wanita	9	29.0
Total	31	100.0

### Sumber Data Primer 2025

Berdasarkan table 4.2 diketahui distribusi jenis kelamin yaitu wanita terdapat 9 responden dan jumlah presentase sebanyak (29.0%) dan laki laki terdapat 22 responden dengan presentase 71.0.

### 3. Distribusi Diagnosis Responden.

Tabel 4.3 Distribusi frekuensi responden berdasarkan Diagnosis (n=31)

No	Diagnosa	Frekuensi (F)	Persentase (%)
1	Airways Compromised EC Gagal Napas	15	48.4
2	Pulmonary Edema	4	12.9
3	Acute Respiratory Failure / Gagal Napas	2	6.5
4	Dyspnoea	2	6.5
5	Impending Gagal Napas	1	3.2
6	CKD	5	16.1
7	CHF	2	6.5
	Total	31	100

Sumber Data Primer 2025

Berdasarkan table 4.3 menunjukkan karakteristik responden dengan diagnosa medis di dapatkan hasil bahwa kebanyakan diagnosa responden adalah Airways Compromised EC Gagal Napas berjumlah 15 responden dan nilai presentase (48.4%), Pulmonary edema berjumlah 4 responden dan nilai presentase (12,9%), Chronic Kidney Disease CKD berjumlah 5 responden dan nilai presentase (16,1%), Acute Respiratory Flailure/Gagal Napas berjumlah 2 responden dan nilai presentase (6,5%), Dyspnoea berjumlah 2 responden dan nilai presentase (6,5%), Congestive Heart Failure CHF berjumlah 2 responden dan nilai presentase (6,5%) Impending Gagal Napas sebanyak 1 responden dan nilai presentase (3.2%)

### 4. Saturasi Oksigen (SPO2)

SPO2 dapat diketahui sebagai berikut

Berdasarkan table 4.4 SPO2 (N=31)

SPO2	Median	Minimum	Maximum
Pretest	96.00	94	98
Posttest	98.00	95	100

Sumber: Data Primer (2025)

Berdasarkan table 4,4 kadar SPO2 pretest yaitu nilai median 96.00, rata rata minimum sebesar 94, serta nilai rata rata maksimum 98. Sedangkan kadar SPO2 posttest yaitu nilai median 98.00, rata rata minimum sebesar 95, serta nilai rata rata maksimum 100.

## 5. Tidal Volume

Tidal volume dapat diketahui sebagai berikut :

Berdasarkan table 4.5 *Tidal Volume* (N=31)

<i>Volume Tidal</i>	<i>Median</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>
<i>Pretest</i>	418.00	315	461
<i>Posttest</i>	434.00	324	478

Sumber: Data Primer (2025)

Berdasarkan table 4.5 kadar Tidal Volume pretest yaitu nilai median 418.00, rata rata minimum sebesar 315, serta nilai rata rata maksimum 461. Kadar Tidal Volume posttest yaitu nilai median 434.00, rata rata minimum sebesar 324, serta nilai rata rata maksimum 478.

## B. ANALISA BIVARIAT

Analisa Pengaruh Tindakan Close Suction Terhadap Saturasi Oksigen Dan Tidal Volume Pada Pasien Yang Terpasang Endotracheal Tube Di Ruang Icu Rs Indriati Solo Baru.

Tabel 4.7 Uji Analisis Wilcoxon Signed Rank Test

	<b>Median (Minimum – Maksimum)</b>	<b>Nilai P value</b>
Pre SpO2 (n=31)	96.00 (94-98)	0.000
Post SpO2 (n=31)	98.00 (95- 100)	
Pre Tidal Volume (n=31)	418.00 (315- 461)	0.000
Post Tidal Volume (n=31)	434.00 (324- 478)	

Sumber: Data Primer (2025)

Berdasarkan hasil uji wilcoxon pada data SpO2 dan Tidal volume sebelum dan sesudah diberikan tindakan close suction menunjukkan bahwa nilai signifikansi 0.000 (p value <0,05) maka H0 ditolak dan H1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh close suction terhadap SpO2 dan Tidal volume pada pasien di ICU. Berdasarkan uji Wilcoxon 31 responden mengalami peningkatan saturasi oksigen dan TV sesudah di berikan intervensi close suction.

## DISCUSSION

### 1. Usia

Hasil penelitian ini menunjukkan diperoleh data mayoritas responden tergolong berusia  $\geq 60$  tahun berjumlah 21 responden dan nilai presentase (68,0%) sedangkan pada responden paruh baya 40- 60 tahun berjumlah 9 responden dan nilai presentase (28.8%) dan paling sedikit usia dewasa terdapat 1 responden dan nilai presentase (3.2%).

Menurut (Annasy et al., 2024), secara medis sistem pola nafas akan berubah sesuai dengan banyaknya usia mempengaruhi berubahnya sistem pola pernafasan. Dari data diatas peneliti dapat menyimpulkan bahwa pada pasien lanjut usia yang menggunakan pipa endotrakeal (ETT) penurunan fungsi anatomi dan fisiologis organ pernapasan, ditambah dengan melemahnya sistem imun, membuat pasien lanjut usia yang

menggunakan ETT lebih rentan terhadap infeksi saluran pernapasan akibat masuknya bakteri atau virus. Selain itu, pasien lanjut usia yang menggunakan ETT cenderung menjalani prosedur yang lebih invasif dan menerima berbagai jenis terapi obat yang juga meningkatkan risiko komplikasi.

## **2. Jenis Kelamin**

Pada penelitian ini diketahui hasil mayoritas menunjukkan distribusi jenis kelamin pria 22 responden dengan presentase 71.0 dan wanita sebanyak 9 responden dengan presentase (29.0%).

Dari data diatas peneliti dapat menyimpulkan bahwa pada pasien lanjut usia yang terpasang pipa endotrakeal (ETT) dan ventilator mekanik, didominasi jenis kelamin laki-laki karena beberapa faktor antarlain laki-laki cenderung memiliki gaya hidup yang lebih berisiko, seperti merokok, bekerja di lingkungan dengan paparan polusi tinggi, dan prevalensi penyakit kronis seperti penyakit paru obstruktif kronik (PPOK), gagal jantung, dan infeksi saluran pernapasan akut yang lebih tinggi dibandingkan perempuan. Pada pasien usia lanjut penurunan fungsi paru dan adanya penyakit penyerta seperti gagal napas akut dan penyakit jantung membuat mereka lebih rentan terhadap komplikasi pernapasan. Kondisi tersebut memerlukan penanganan yang lebih cermat termasuk tindakan keperawatan seperti close suction tujuan dari intervensi ini untuk menjaga saluran napas tetap terjaga, mencegah secret berlebih, dan mengurangi risiko infeksi.

## **3. Diagnosa**

Hasil penelitian ini menunjukkan karakteristik responden berdasarkan diagnosa medis diketahui bahwa mayoritas diagnosa responden adalah Airways Compromised EC Gagal Napas berjumlah 15 responden dan nilai presentase (48.4%), Pulmonary edema berjumlah 4 responden dan nilai presentase (12,9%), CKD berjumlah 5 responden dan nilai presentase (16,1%), Acute Respiratory Failure/Gagal Napas berjumlah 2 responden dan nilai presentase (6,5%), Dyspnoea berjumlah 2 responden dan nilai presentase (6,5%), CHF berjumlah 2 responden dan nilai presentase (6,5%) Impending Gagal Napas berjumlah 1 responden dan nilai presentase (3.2%).

Menurut (Andi Santi<sup>1</sup>, Arsyawina<sup>2</sup>, 2024) menyatakan penyakit penyerta paru akan berpengaruh pada kondisi oksigenasi responden. Riwayat penyakit paru dapat di akibatkan oleh tidak lancarnya aliran oksigenasi yang mengalir ke seluruh tubuh. Beberapa penyakit penyerta paru dapat menyumbat udara yang masuk dari paru-paru dikarenakan terhalang pembengkakan dan secret atau dahak. Berdasarkan penjelasan diatas responden terbanyak adalah kategori riwayat penyakit paru.

## **4. SpO<sub>2</sub> Pretest**

Kadar SpO<sub>2</sub> pretest yaitu nilai median 96.00, rata rata minimum sebesar 94, serta nilai rata rata maksimum 98. Suplai kebutuhan oksigen pada tubuh ini tidak lepas dari kondisi sistem pernafasan secara fungsional. Jika salah satu organ dalam sistem pernapasan mengalami gangguan, maka tubuh bisa kekurangan oksigen. Bila kekurangan oksigen ini berlangsung lebih dari 5 menit, sel-sel otak bisa mengalami kerusakan permanen. Salah satu tindakan medis untuk mengatasi sumbatan saluran napas akibat lendir atau dahak yang menumpuk adalah dengan menggunakan alat penghisap (suction). Alat ini digunakan ketika pasien tidak mampu mengeluarkan lendir sendiri. Dalam beberapa kasus, seperti pasien yang menggunakan alat bantu napas (ETT atau endotracheal tube), dokter atau tenaga medis akan memasukkan kateter penghisap khusus melalui mulut,

hidung, trakeostomi, atau langsung ke dalam tabung ETT. Tujuan dari tindakan ini adalah untuk membersihkan saluran napas dari lendir, menjaga agar pernapasan tetap lancar, dan mencegah infeksi. (Aria Doma Qomariah, 2024).

### **5. SPO2 *Posttest***

SpO<sub>2</sub> posttest yaitu nilai median 98.00, rata rata minimum sebesar 95, serta nilai rata rata maksimum 100. Hasil ini sejalan dengan penelitian (Aria Doma Qomariah, 2024) yang menyatakan pasien yang diberikan tindakan close suction saturasi oksigennya cenderung meningkat. Kebanyakan responden yang diagnosis penyakit sistem polaa nafas saat saturasi oksigennya drastic selama pengisapan sekret.

Setelah dilakukan tindakan penghisapan (suction), kadar oksigen dalam tubuh pasien biasanya meningkat. Hal ini terjadi karena saluran napas yang sebelumnya tersumbat oleh lendir menjadi lebih bersih, sehingga proses masuknya oksigen ke paru-paru menjadi lebih efektif.

### **6. Tidal Volume *Pretest***

Kadar Tidal Volume pretest yaitu nilai median 418.00, rata rata minimum sebesar 315, serta nilai rata rata maksimum 461. Nilai normal Tidal Volume pada orang dewasa, yaitu sekitar 300–500 ml, namun jika berada di batas bawah normal mengindikasikan bahwa sebagian responden belum mencapai fungsi paru yang optimal sebelum dilakukan intervensi.

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Andi Santi<sup>1</sup>, Arsyawina<sup>2</sup>, 2024) yang menunjukkan bahwa pada kondisi awal (sebelum intervensi suction), rata-rata Tidal Volume peserta penelitian relatif lebih rendah. Mereka mencatat adanya peningkatan Tidal Volume sekitar  $\pm 50$  ml setiap sesi setelah tindakan closed suction, yang menunjukkan bahwa nilai pretest memang cenderung lebih rendah sebelum dilakukan intervensi tersebut. Hal ini menunjukkan kemungkinan adanya obstruksi jalan napas, penumpukan sekret, atau belum optimalnya fungsi ventilasi. Selain itu, (Vaulina et al., 2019) menemukan sebelum tindakan suction, sebagian besar pasien memiliki Tidal Volume di bawah 400 ml. Setelah intervensi, 83,3% responden menunjukkan peningkatan ke kisaran 400–500 ml. Hal ini memperkuat bahwa nilai pretest yang relatif rendah merupakan kondisi umum sebelum dilakukan tindakan pembersihan jalan napas seperti suction.

### **7. Tidal Volume *Posttest***

Kadar Tidal Volume posttest yaitu nilai median 434.00, rata rata minimum sebesar 324, serta nilai rata rata maksimum 478.

Hasil survai ini juga sepemikiran dengan (Andi Santi<sup>1</sup>, Arsyawina<sup>2</sup>, 2024) Berdasarkan hasil uji penelitian yang dilakukan, terdapat peningkatan volume tidal sebesar +50 ml per sesi. Suction tertutup jelas lebih baik digunakan untuk mencegah kontaminasi udara luar, risiko infeksi bagi tenaga medis dan pasien, mencegah hipoksemia, mencegah penurunan SpO<sub>2</sub> selama dan setelah suction, serta mempertahankan Ventilasi Tekanan Positif dan positive pressure ventilasi dan positive end expiratory pressure (PEEP) pada pasien yang menggunakan ventilator. Suction tertutup pada pasien yang menggunakan ventilator jelas dapat meningkatkan volume tidal sehingga paru-paru pasien dapat berkembang optimal.

### **8. Analisa Bivariat**

Hasil analisis wilcoxon dengan signifikan  $0,00 < 0,05$  sehingga dapat di katakan H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima. Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh pemberian tindakan

Close Suction terhadap SPO2 dan Tidal Volume pada pasien yang terpasang ETT di ICU Rumah Sakit Indriati Solo Baru. Hasil ini di dukung dengan penelitian (Gilda Simanjuntak & Serepina, 2020) Data terlebih dahulu diuji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk. Karena hasilnya menunjukkan data tidak terdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji non-parametrik Wilcoxon. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan nilai  $p$  0,002 (lebih kecil dari 0,05), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa prosedur close suction berpengaruh terhadap perubahan saturasi oksigen pada pasien yang menggunakan ETT di ruang ICU RSUD Tani dan Nelayan, Kabupaten Boalemo.

Penelitian ini memperkuat teori bahwa pembersihan jalan napas secara efektif dapat memperbaiki ventilasi pernafasan dan mempercepat proses penyembuhan pada pasien dengan gangguan pernapasan akut, terutama yang bergantung pada bantuan ventilator.

## CONCLUSION

1. Karakteristik responden diperoleh tergolong berusia  $\geq 60$  tahun berjumlah 21 responden dengan presentase (68,0%) sedangkan pada responden paruh baya 40- 60 tahun sebanyak 9 responden dengan presentase (28.8%) dan paling sedikit usia dewasa terdapat 1 responden dengan presentase (3.2%). Jenis kelamin mayoritas responden adalah laki-laki 22 responden dengan presentase 71.0. Karakteristik responden berdasarkan diagnosa medis diketahui bahwa mayoritas diagnose responden adalah Airways Compromised EC Gagal Napas sebanyak 15 responden dengan presentase (48.4%).
2. Menunjukkan bahwa SPO2 pretest yaitu nilai median 96.00, rata rata minimum sebesar 94, serta nilai rata rata maksimum 98.
3. Menunjukkan bahwa rata-rata kadar Tidal Volume pretest yaitu nilai median 418.00, rata rata minimum sebesar 315, serta nilai rata rata maksimum 461.
4. Menunjukkan bahwa kadar SPO2 posttest yaitu nilai median 98.00, rata rata minimum sebesar 95, serta nilai rata rata maksimum 100
5. Menunjukkan bahwa Kadar Tidal Volume posttest yaitu nilai median 434.00, rata rata minimum sebesar 324, serta nilai rata rata maksimum 478,
6. Terdapat pengaruh yang signifikan dari tindakan close suction terhadap nilai  $SpO_2$  dan volume tidal pada pasien di ruang ICU Rumah Sakit Indriati Solo Baru, dengan nilai signifikansi 0,00 ( $p < 0,05$ ).

## REFERENCES

- Andi Santi<sup>1</sup>, Arsyawina<sup>2</sup>, H. P. W. (2024). 1 , 2 , 3. 3(5), 1395–1404.
- Annasy, N., Wardani, I. K., & Mutaqina, A. R. (2024). Perbandingan Efektivitas Lama Waktu Suction Pada Pasien Yang Terpasang Endotrakeal Tube Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien di Ruang Operasi. 2(2).
- Aria Doma Qomariah, I. M. (2024). IJOH: Indonesian Journal of Public Health. 2(4), 541–551.
- Gilda Simanjuntak, E., & Serepina, A. (2020). Perspektif Terkini terhadap Penyakit Paru Obstruktif Kronis : Review Literatur. Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya, 8(2), 999–1009. <https://doi.org/10.37304/jkupr.v8i2.2034>
- Khayati, N., Rohana, N., & Apriana, R. (2017). Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian ventilator associated pneumonia pada pasien yang menggunakan ventilator mekanik. 4(3), 85–94.
- Vaulina, A., Malinda, Y., Gulo, Y., Oktavianus, V., & Nababan, T. (2019). Pengaruh Clapping, Vibrasi Dan Suction Terhadap Tidal Volume Pada Pasien Pneumonia Yang Menggunakan Ventilator Di Ruang Icu Royal Prima Medan. Jurnal Riset Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan, 4(1), 48. <https://doi.org/10.34008/jurhesti.v4i1.92>