



## Studi Kasus

# Penerapan Tindakan Penghisapan Lendir Berkala dalam Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi Pada Pasien yang Terpasang Ventilator Di Ruang ICU

Nila Zahro<sup>ID 1,2</sup>, Arief Yanto<sup>ID 1</sup>, Titi Hartiti<sup>ID 1</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Profesi Ners, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia

<sup>2</sup> Rumah Sakit Kariadi Semarang, Indonesia

| Informasi Artikel                                                                                                                                                                                                                                                  | Abstrak                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Riwayat Artikel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Submit 8 Desember 2025</li><li>• Diterima 14 Desember 2025</li><li>• Diterbitkan 29 Desember 2025</li></ul> <p><b>Kata kunci:</b><br/>Oropharyngeal Suction;<br/>Oksigenasi; Ventilator</p> | <p>Ventilator-associated events (VAE) dan Ventilator-associated pneumonia (VAP) tetap menjadi sumber morbiditas dan mortalitas tinggi pada pasien yang menerima ventilasi mekanik. Akumulasi sekret jalan napas mengganggu pertukaran gas dan meningkatkan kebutuhan <math>\text{FiO}_2</math>/PEEP sehingga mendorong terjadinya VAE. Tindakan suction yang tepat dan kebersihan oral yang sistematis merupakan intervensi yang potensial untuk memperbaiki oksigenasi serta menurunkan risiko komplikasi. Studi ini bertujuan mendeskripsikan efektivitas pelaksanaan oropharyngeal suction berkala dalam pemenuhan kebutuhan oksigenasi pasien yang terpasang ventilator di ruang ICU. Desain studi laporan kasus (case report / evidence based nursing) dilaksanakan pada enam pasien dewasa yang memenuhi kriteria inklusi (&gt;18 tahun, ventilator &gt;72 jam) di RSUP Dr. Kariadi Semarang. Tiga pasien menerima oropharyngeal suction berkala + oral care 4 jam (Intervensi I) dan tiga pasien menerima suction seperlunya + oral care 8 jam (Intervensi II). Parameter yang dicatat meliputi tidal volume (VT), <math>\text{SpO}_2</math>, dan <math>\text{FiO}_2</math> sebelum dan setelah intervensi pada jadwal yang telah ditetapkan. Prosedur mengikuti SOP suction dan praktik pre-oksigenasi. Pada kedua kelompok tidak ditemukan penurunan <math>\text{SpO}_2</math> paska suction; umumnya terjadi peningkatan atau stabilitas <math>\text{SpO}_2</math>. Kelompok Intervensi I menunjukkan kecenderungan penurunan kebutuhan <math>\text{FiO}_2</math> rata-rata dan peningkatan VT jangka menengah dibanding Intervensi II. Tidak dilaporkan efek samping serius terkait prosedur. Oropharyngeal suction terjadwal dikombinasikan dengan oral care efektif mempertahankan atau memperbaiki oksigenasi pada pasien ventilator dan dapat berkontribusi menurunkan faktor risiko VAE/VAP. Disarankan penerapan protokol suction terjadwal dalam SOP ICU dengan perhatian pada teknik aseptik dan pre-oksigenasi.</p> |

## PENDAHULUAN

Oksigenasi merupakan parameter kritis dalam manajemen pasien dengan gangguan pernapasan yang memerlukan ventilasi mekanis. Indeks oksigenasi, seperti rasio

$\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$  dan saturasi oksigen ( $\text{SpO}_2$ ), tidak hanya mencerminkan efisiensi pertukaran gas di paru-paru, tetapi juga menentukan pengaturan ventilator termasuk *Positive End-Expiratory Pressure* (PEEP) dan fraksi oksigen yang dihirup

Corresponding author:

Nila Zahro

Email: [zahra\\_itsme@yahoo.com](mailto:zahra_itsme@yahoo.com)

Ners Muda, Vol 6 No 3, Desember 2025

e-ISSN: 2723-8067

DOI: <https://doi.org/10.26714/nm.v6i3.20068>

( $\text{FiO}_2$ ) untuk mempertahankan status oksigenasi optimal. Bukti terkini merekomendasikan rentang  $\text{SpO}_2$  92–96% pada pasien dewasa kritis, serta 88–92% pada pasien dengan hipoksemia kronis, karena baik hipoksemia maupun hipoksia berlebihan (hiperoksia) sama-sama terkait dengan peningkatan risiko komplikasi seperti barotrauma dan *Ventilator Induced Lung Injury* (VILI) (Ramirez-Estrada et al., 2023).

Panduan CDC juga menegaskan bahwa perubahan oksigenasi yang memburuk didefinisikan sebagai peningkatan kebutuhan  $\text{FiO}_2$  atau PEEP setelah periode stabilitas minimal dua hari merupakan kriteria utama dalam definisi *Ventilator Associated Events* (VAE) (Papakyritsi et al., 2023). Perubahan oksigenasi yang memburuk ini berhubungan erat dengan insiden VAE. Studi kohort di 261 pasien dewasa melaporkan insiden VAE sebesar 24 per 1.000 hari-ventilator, yang meningkat menjadi 35 per 1.000 hari-ventilator ketika terjadi penurunan pengaturan oksigenasi (misalnya penurunan  $\text{FiO}_2$ ) (Ramírez-Estrada et al., 2024). Kajian scoping review terbaru di Indoneisa mengidentifikasi puluhan faktor risiko VAE pada pasien ICU, termasuk durasi ventilasi, reintubasi, dan beban cairan, namun menyoroiti kurangnya penelitian yang secara khusus mengeksplorasi peran parameter oksigenasi sebagai faktor risiko utama (Rahmawati et al., 2025).

Ventilator-associated events (VAE) merupakan masalah yang sering terjadi pada pasien yang memerlukan ventilasi mekanik di unit perawatan intensif (ICU). Salah satu faktor yang berperan dalam terjadinya VAE adalah pengelolaan jalan napas yang kurang optimal, termasuk pengendalian sekresi saluran napas (airway secretion) (Borah et al., 2023). VAE mencakup berbagai kondisi, termasuk ventilator-associated pneumonia (VAP), yang dapat meningkatkan angka

morbiditas, mortalitas, dan biaya perawatan. Angka kejadian VAP di dunia bervariasi antara 9% hingga 27%, dengan angka kematian yang dapat melebihi 50% pada kasus yang disebabkan oleh mikroorganisme resisten antibiotik (Sumara and Wibowo, 2021). Laporan dari International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC) melaporkan bahwa insiden VAP mencapai 13,6 per 1.000 hari ventilasi. Data dari RSUD Dr. (H.C) Ir. Soekarno Provinsi Kepulauan Bangka Belitung menunjukkan bahwa pada tahun 2020, terdapat 16 kasus VAP (27,5%) dari 58 pasien yang dirawat di ICU (Wulan et al., 2024).

Penanganan sekresi saluran napas yang tidak efektif dapat menyebabkan penumpukan mukus, yang pada gilirannya dapat meningkatkan risiko infeksi, aspirasi, dan gangguan pernapasan pada pasien yang dirawat dengan ventilator (Borah et al., 2023). Pasien yang menjalani ventilasi mekanis, mengalami penurunan oksigenasi akibat akumulasi sekresi jalan napas dan atelectasis sering menjadi pemicu *Ventilator Associated Conditions* (VAC), salah satu kategori *Ventilator Associated Events* (VAE) yang didefinisikan oleh peningkatan kebutuhan  $\text{FiO}_2$  dan/atau PEEP setelah periode stabil minimal dua hari (Safavi et al., 2023). Oksigenasi yang buruk ini memerlukan tindakan endotrakeal *suctioning* untuk menghilangkan sekret, mengurangi resistensi jalan napas, dan menurunkan kerja pernapasan. Penelitian pada pasien anak di *Pediatric Intensive Care Unit* (PCU) menunjukkan bahwa selama prosedur suction terjadi penurunan saturasi oksigen dan perubahan signifikan pada oksigenasi jaringan somatik, yang menuntut pemantauan ketat dan intervensi segera untuk menjaga patensi jalan napas (Misirlioglu et al., 2022).

Pengelolaan sekresi yang lebih efektif dapat mengurangi VAE dengan mencegah



penumpukan mukus di saluran napas pasien yang memerlukan ventilasi mekanik. Penggunaan oropharyngeal *suctioning* yang tidak tepat atau terlalu sering dapat menyebabkan cedera pada jaringan saluran napas, meningkatkan risiko infeksi, dan memperpanjang penggunaan ventilator. Data pasien di ruang ICCU pada bulan Januari-Maret menyebutkan bahwa terdapat 100 pasien baru yang masuk. Pasien yang masuk tersebut 80 diantaranya menggunakan ventilator. Hal ini menjadi dasar bahwa diperlukan pemahaman yang baik dari petugas dalam melakukan asuhan kepada pasien yang terpasang ventilator khususnya dalam tindakan suction. RS Dr. Kariadi memiliki SOP Suction pada pasien yang terpasang ventilator. SOP tersebut baru saja diperbaharui pada tanggal 27 Juli 2022. Studi ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak oropharyngeal *suctioning* dalam pemenuhan kebutuhan oksigenasi pasien yang terpasang ventilasi mekanik.

## METODE

Studi ini merupakan laporan kasus (*case report/evidence-based nursing*) pada enam pasien dewasa (>18 tahun) yang menerima ventilasi mekanik di ruang ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang. Kriteria inklusi: usia >18 tahun, ventilator  $\geq 72$  jam, terpasang NGT. Kriteria eksklusi: intubasi karena aspirasi, reintubasi, pasien post-operasi facial/oral (Yanto et al., 2022).

Desain karya ilmiah akhir Ners ini adalah deskriptif observasional melalui pendekatan studi kasus dengan asuhan keperawatan (Yanto, 2023). Desain ini dipilih untuk menggambarkan secara mendalam penerapan penghisapan lendir pada pasien terpasang ventilasi mekanik yang menjalani perawatan di ruang intensive care, khususnya dalam meningkatkan pemenuhan kebutuhan oksigenasi. Studi kasus memungkinkan peneliti mengeksplorasi efek intervensi secara

individual dan kontekstual pada subjek yang memenuhi kriteria tertentu.

Penelitian ini dilaksanakan di Ruang ICU RSUP Dr. Kariadi Semarang, yang merupakan salah satu ruang perawatan pasien secara intensive yang terintubasi serta terpasang alat bantu nafas yaitu ventilator. Intervensi dilakukan pada bulan September 2025. Data vital dan ventilator diambil menggunakan bedside monitor dan catatan ventilator. Intervensi I: oropharyngeal suction terjadwal setiap 4 jam + oral care tiap 4 jam; Intervensi II: suction sesuai kebutuhan + oral care tiap 8 jam. Pada semua tindakan dilakukan pre-oksigenasi (sesuai SOP: peningkatan oksigenasi selama ~30 detik) dan suction dengan durasi  $\leq 15$  detik, mengikuti SOP suction rumah sakit. Parameter yang dicatat: tidal volume (ml), SpO<sub>2</sub> (%), FiO<sub>2</sub> (%) — dicatat sebelum dan setelah intervensi pada waktu terjadwal.

Tahapan penelitian studi kasus ini dimulai dari identifikasi masalah berupa menentukan kriteria inklusi, dilanjutkan dengan studi pendahuluan dan penyusunan rencana penelitian yang mencakup desain, kriteria subjek, SOP intervensi, serta instrumen pemantauan. Peneliti merekrut enam pasien secara purposive sampling sesuai kriteria inklusi dan eksklusi setelah memperoleh persetujuan etik. Pengukuran awal yaitu dengan menentukan riwayat pasien selama perawatan dengan mengisi kuesioner demografi sebelum intervensi diberikan. *Intervensi orofaringeal suction* dilaksanakan sebanyak enam sesi selama tiga hari untuk subjek intervensi I dan sebanyak tiga kali selama tiga hari untuk subjek intervensi II dan hasilnya disusun dalam laporan akhir sebagai dasar pengambilan kesimpulan dan rekomendasi praktik keperawatan.

Prinsip etik yang diterapkan pada karya ilmiah ini adalah menjaga kerahasiaan subjek (*anonymity*), serta tidak adanya



paksaan yang dibuktikan dengan *informed consent*, serta tidak membedakan perlakuan antar subjek (*justice*). Studi ini telah dinyatakan lolos uji etik oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang dengan Nomor 033/KE/07/2025.

## HASIL

Enam subjek dianalisis: Subjek I–III mendapat Intervensi I; Subjek 4–VI mendapat Intervensi II. Karakteristik pasien beragam (usia, diagnosis, mode ventilator,  $\text{FiO}_2$  awal) — ringkasan ada pada tabel karakteristik. Pengukuran VT dan  $\text{SpO}_2$  menunjukkan tidak adanya penurunan  $\text{SpO}_2$  paska suction pada kedua kelompok; sebagian besar nilai  $\text{SpO}_2$  stabil atau meningkat. Intervensi I cenderung menunjukkan penurunan kebutuhan  $\text{FiO}_2$  rata-rata dan peningkatan VT jangka menengah dibanding Intervensi II. Tidak terjadi komplikasi serius terkait tindakan suction dalam periode observasi. (Detail angka dan tabel hasil diambil dari lembar observasi; ringkasan data disajikan pada tabel 1–3.)

Tabel 1 menggambarkan semua subjek adalah yang di berikan intervensi orofaringeal suction dan oral Hygiene dimana subjek I-III di berikan perlakuan intervensi I dan Subjek 4-VI di berika perlakuan intervensi II.

Tabel 2 menunjukan hasil intervensi terhadap tiga pasien dengan perlakuan intervensi I yaitu orofaringeal suction tiap 4 jam dengan di lakukan oral Hygiene. Setelah di lakukan orofaringel suction dan oral Hygiene ada peningkatan hasil volume tidal dan Saturasi Oksigen pasien sebagai indikasi pemenuhan oksigenasi pasien ke arah perbaikan.

Tabel 3 menunjukan hasil intervensi terhadap tiga pasien dengan perlakuan intervensi II yaitu orofaringeal suction tiap shift dengan di lakukan oral Hygiene. Setelah di lakukan orofaringel suction dan oral Hygiene ada peningkatan hasil volume tidal dan Saturasi Oksigen pasien sebagai indikasi pemenuhan oksigenasi pasien ke arah perbaikan.

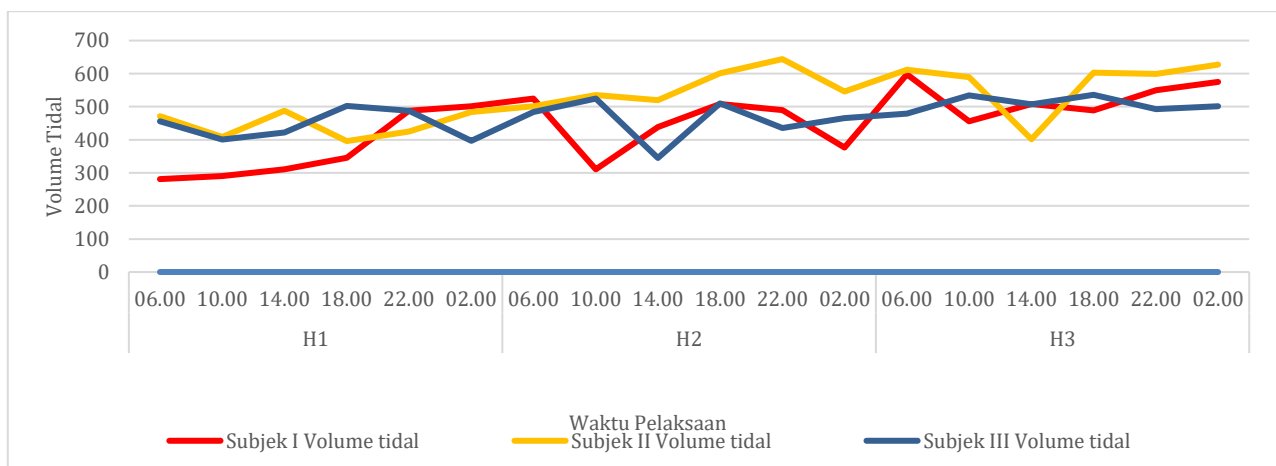
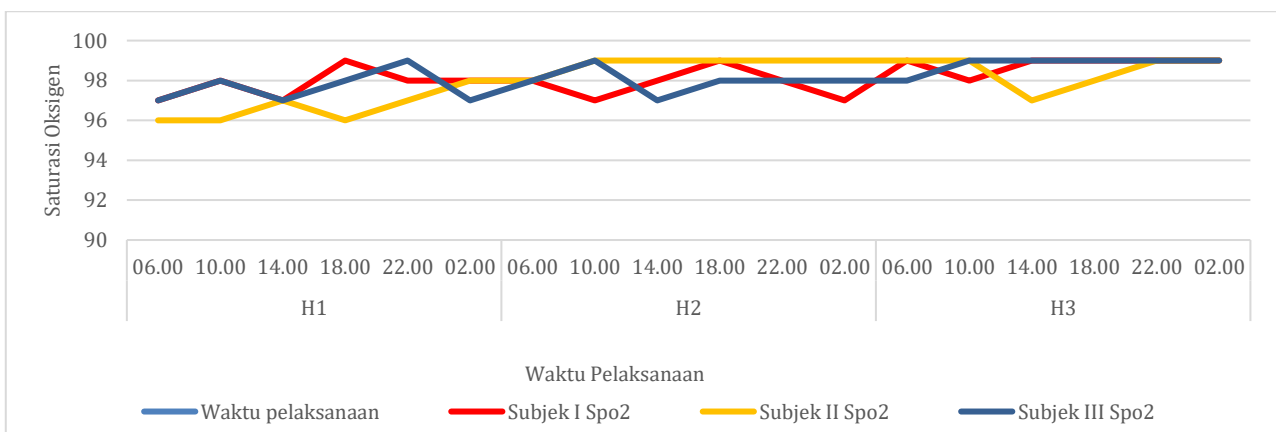
Tabel 1.  
Karakteristik Subjek

| Karakteristik    | Subjek 1             | Subjek 2           | Subjek 3             | Subjek 4           | Subjek 5           | Subjek 6           |
|------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Usia (tahun)     | 49                   | 45                 | 56                   | 38                 | 72                 | 43                 |
| Diagnosa Medis   | Ca Paru              | Post Craniotomy    | Meningoen sefalitis  | Post Laminekto mi  | CKD                | CHF                |
| Mode Ventilator  | PSIMV                | PSIMV              | PCV                  | PSIMV              | ASV                | PSIMV              |
| $\text{FiO}_2$   | 70%                  | 45%                | 60%                  | 50%                | 70%                | 90%                |
| GCS              | 9ETT                 | 9                  | 5ETT                 | 15                 | 8ETT               | 13                 |
| Lama Rawat       | 20                   | 4                  | 11                   | 15                 | 7                  | 4                  |
| Tipe Intubasi    | Endotracheal tube    | Endotracheal tube  | Endotracheal tube    | Endotracheal tube  | Endotracheal Tube  | Endotracheal tube  |
| Tipe Suction     | Closed               | Closed             | Closed               | Closed             | Closed             | Closed             |
| Ukuran ETT       | 7.5                  | 7.5                | 7.5                  | 7.5                | 7.5                | 7.5                |
| Respiration Rate | 16x/mnt              | 16x/mnt            | 28x/mnt              | 14x/mnt            | 16x/mnt            | 37x/mnt            |
| Heart Rate       | 112x/mnt             | 116x/mnt           | 103x/mnt             | 66x/mnt            | 84x/mnt            | 119x/mnt           |
| Suhu             | 36.4                 | 37                 | 39.4                 | 37.3               | 36.4               | 36.7               |
| Apache Score     | 14 (18,6% Mortality) | 15 (21% mortality) | 22 (42.4% mortality) | 2 (3.8% mortality) | 23 (46% mortality) | 15 (21% mortality) |



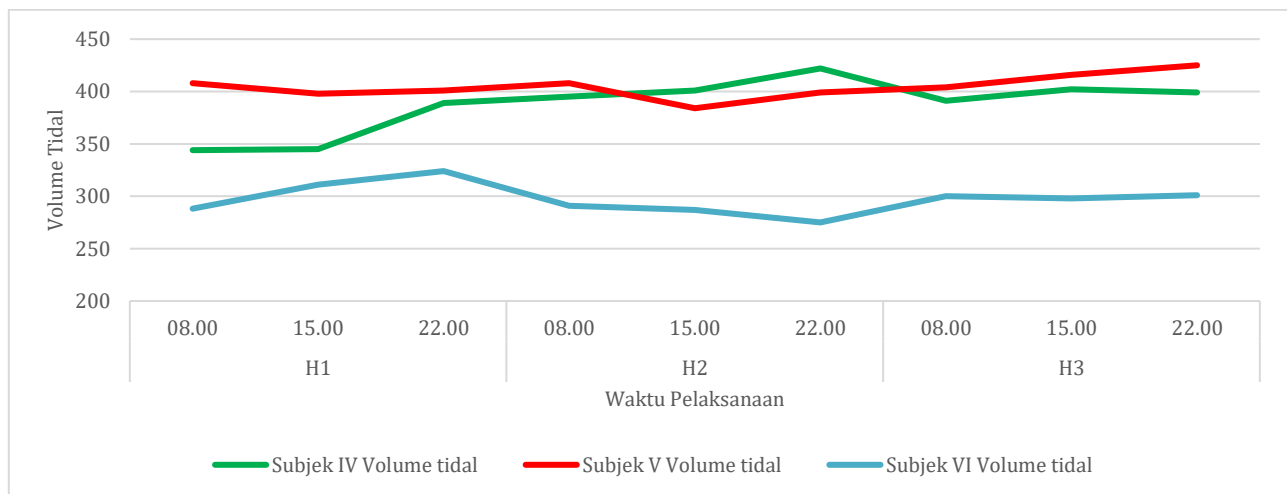
Tabel 2.  
Respon Subjek Intervensi I

|    | Waktu pelaksanaan | Subjek 1          |          |      | Subjek 2          |      |          | Subjek 3          |          |      |
|----|-------------------|-------------------|----------|------|-------------------|------|----------|-------------------|----------|------|
|    |                   | Volume tidal (ml) | SpO2 (%) | FiO2 | Volume tidal (ml) | SpO2 | FiO2 (%) | Volume tidal (ml) | SpO2 (%) | FiO2 |
| H1 | 06.00             | 281               | 97       | 70%  | 471               | 96   | 45%      | 456               | 97       | 60%  |
|    | 10.00             | 290               | 98       | 70%  | 408               | 96   | 45%      | 401               | 98       | 60%  |
|    | 14.00             | 311               | 97       | 70%  | 488               | 97   | 45%      | 422               | 97       | 60%  |
|    | 18.00             | 345               | 99       | 70%  | 396               | 96   | 45%      | 502               | 98       | 60%  |
|    | 22.00             | 488               | 98       | 70%  | 425               | 97   | 45%      | 488               | 99       | 60%  |
|    | 02.00             | 501               | 98       | 70%  | 484               | 98   | 45%      | 397               | 97       | 60%  |
| H2 | 06.00             | 525               | 98       | 70%  | 501               | 98   | 45%      | 484               | 98       | 60%  |
|    | 10.00             | 311               | 97       | 70%  | 535               | 99   | 45%      | 525               | 99       | 60%  |
|    | 14.00             | 438               | 98       | 70%  | 520               | 99   | 45%      | 345               | 97       | 60%  |
|    | 18.00             | 508               | 99       | 70%  | 601               | 99   | 45%      | 510               | 98       | 60%  |
|    | 22.00             | 490               | 98       | 70%  | 644               | 99   | 45%      | 436               | 98       | 60%  |
|    | 02.00             | 376               | 97       | 70%  | 546               | 99   | 45%      | 466               | 98       | 60%  |
| H3 | 06.00             | 598               | 99       | 70%  | 612               | 99   | 45%      | 479               | 98       | 60%  |
|    | 10.00             | 456               | 98       | 70%  | 589               | 99   | 45%      | 534               | 99       | 60%  |
|    | 14.00             | 508               | 99       | 70%  | 402               | 97   | 45%      | 507               | 99       | 60%  |
|    | 18.00             | 489               | 99       | 70%  | 603               | 98   | 45%      | 536               | 99       | 60%  |
|    | 22.00             | 550               | 99       | 70%  | 599               | 99   | 45%      | 493               | 99       | 60%  |
|    | 02.00             | 575               | 99       | 70%  | 627               | 99   | 45%      | 501               | 99       | 60%  |

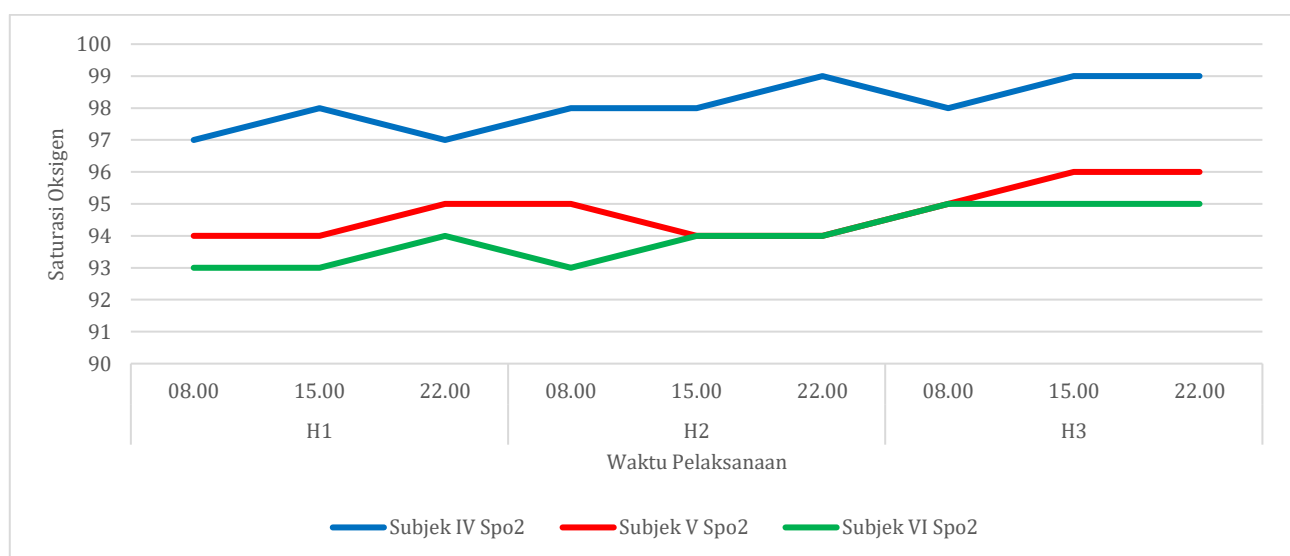
Grafik 1.  
Respon Subjek Intervensi I Terhadap Volume TidalGrafik 2  
Respon Subjek Intervensi I Terhadap Saturasi Oksigen

Tabel 3  
Respon Subjek Intervensi II

| Waktu pelaksanaan |       | Subjek 4          |          |      | Subjek 5          |          |      | Subjek 6          |          |      |
|-------------------|-------|-------------------|----------|------|-------------------|----------|------|-------------------|----------|------|
|                   |       | Volume tidal (ml) | SpO2 (%) | FiO2 | Volume tidal (ml) | SpO2 (%) | FiO2 | Volume tidal (ml) | SpO2 (%) | FiO2 |
| H1                | 08.00 | 344               | 97       | 50%  | 408               | 94       | 70%  | 288               | 93       | 90%  |
|                   | 15.00 | 345               | 98       | 50%  | 398               | 94       | 70%  | 311               | 93       | 90%  |
|                   | 22.00 | 389               | 97       | 50%  | 401               | 95       | 70%  | 324               | 94       | 90%  |
| H2                | 08.00 | 395               | 98       | 50%  | 408               | 95       | 70%  | 291               | 93       | 90%  |
|                   | 15.00 | 401               | 98       | 50%  | 384               | 94       | 70%  | 287               | 94       | 90%  |
|                   | 22.00 | 422               | 99       | 50%  | 399               | 94       | 70%  | 275               | 94       | 90%  |
| H3                | 08.00 | 391               | 98       | 50%  | 404               | 95       | 70%  | 300               | 95       | 90%  |
|                   | 15.00 | 402               | 99       | 50%  | 416               | 96       | 70%  | 298               | 95       | 90%  |
|                   | 22.00 | 399               | 99       | 50%  | 425               | 96       | 70%  | 301               | 95       | 90%  |



Grafik 3  
Respon Subjek Intervensi II Terhadap Volume Tidal



Grafik 4  
Respon Subjek Intervensi II Terhadap Saturasi Oksigen



## PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 6 partisipan telah mendapatkan intervensi dimana Subjek I-III mendapatkan intervensi I dan Subjek 4-VI mendapatkan intervensi II dimana intervensi di berikan selama 3 hari perlakuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengukuran SpO<sub>2</sub> dan Volume tidal paska suction baik pada intervensi I maupun intervensi II tidak mengalami penurunan saturasi oksigen. Hal ini menunjukkan antara intervensi I dan intervensi II sama mempertahankan saturasi oksigen paska suction. Hasil akhir studi menunjukkan bahwa oropharyngeal suction terjadwal dapat mengurangi komplikasi ventilator (VAE/VAP) dan berkontribusi pada perbaikan oksigenasi dilihat dari parameter volume tidal, SpO<sub>2</sub> dan FiO<sub>2</sub>. Hasil studi ini selaras dengan hasil studi RCT modern yang dijadikan dasar penerapan EBN ini (Borah et al., 2023).

Endotracheal/oropharyngeal suctioning dapat mempengaruhi volume tidal karena dua mekanisme utama yaitu derekrutmen singkat/*loss of lung volume* saat kateter dimasukkan dan saat jalan napas dibuka, dan pengurangan resistensi jalan napas bila sekret berhasil dibersihkan sehingga ventilasi pasca-suction dapat membaik. Perubahan segera pasca-suction sering bersifat transien, sedangkan perubahan jangka menengah (*over days*) tergantung pada apakah penghapusan sekret mengurangi atelectasis dan peradangan (Misirlioglu et al., 2022).

Peningkatan volume tidal pada hasil studi setelah dilakukan intervensi I dibandingkan pada kelompok subjek yang mendapat intervensi II dapat diinterpretasikan sebagai bukti bahwa suction terjadwal mengurangi akumulasi sekret/orofaringeal yang menyebabkan obstruksi/paruh-paruh aliran, sehingga ventilator dapat mengantarkan VT yang lebih efektif setelah beberapa waktu (perbaikan compliance

jalan napas lokal). Hasil ini selaras dengan laporan yang menemukan perbaikan parameter ventilator setelah pembersihan sekret yang efektif (Borah et al., 2023). Turunnya VT segera setelah suction adalah fenomena yang dideskripsikan seperti hypoxaemia/derekrutmen singkat. Fenomena ini menunjukkan pentingnya protokol keamanan pada tindakan suction yang meliputi pre-oksigenasi, durasi suction pendek dan terdapat waktu istirahat antara porsi suction (Blakeman et al., 2022).

Perubahan VT baik pada subjek intervensi I dan II bisa mencerminkan efek kumulatif dari pengurangan pooling sekret dan perbaikan patensi jalan napas. Fenomena derekrutmen sementara yang terjadi saat suction dapat menjelaskan fluktuasi jangka pendek pada VT tetapi tidak meniadakan keuntungan jangka menengah bila suction dipadukan dengan oral care sistematis (Misirlioglu et al., 2022).

Suctioning bisa menyebabkan desaturasi sementara pada saat prosedur suction. Terdapat banyak guideline merekomendasikan *preoxygenation/hyperoxygenation* untuk menurunkan risiko hypoxemia (Blakeman et al., 2022). Intervensi I ditujukan untuk mengurangi aspirasi mikro dan VAE dan diharapkan kebutuhan oksigen jangka menengah dapat menurun dan SpO<sub>2</sub> *baseline* pasien dapat membaik. Studi RCT menempatkan suction orofaringeal terjadwal menunjukkan adanya perbaikan pengukuran oksigenasi klinis bersamaan dengan penurunan VAE (Borah et al., 2023). Hasil studi menunjukkan baik intervensi I maupun II terdapat kestabilan untuk pengukuran SpO<sub>2</sub>. Penanganan sekret/orokaring lebih proaktif menurunkan beban sekret/aspirasi, yang meringankan shunt dan memperbaiki oksigenasi. Pertimbangan lain mengapa baik intervensi I maupun II terdapat kestabilan untuk pengukuran SpO<sub>2</sub> bisa dilihat dari



kepatuhan petugas dalam pre-oksigenasi sebelum *suction*, ketepatan durasi *suction* dan penggunaan tipe *suction* yang sama.

Penurunan  $\text{FiO}_2$  yang diperlukan untuk mempertahankan  $\text{SpO}_2$  target adalah tanda perbaikan oksigenasi paru. Hasil studi pada Intervensi I menunjukkan penurunan  $\text{FiO}_2$  rata-rata dimana hal ini mengindikasikan manfaat klinis seperti pengurangan beban oksigen dan potensi risiko intoksikasi oksigen. Terdapat studi yang melaporkan bahwa terjadi penurunan VAE setelah oral suctioning menunjukkan perbaikan parameter oksigenasi/ $\text{FiO}_2$  (Borah et al., 2023).  $\text{FiO}_2$  dipengaruhi banyak faktor seperti ARDS, pneumonia non-VAP, fluid overload, perfusi. Perlu pengkajian mendalam apakah intervensi oral suction hanya memberikan pengaruh terbatas bila faktor-faktor lain dominan tersebut terjadi pada pasien.

Penatalaksanaan masalah pasien dalam asuhan keperawatan memerlukan kompetensi perawat yang baik sesuai dengan kewenangan klinis yang dimiliki (Kustriyani and Yanto, 2025; Yanto and Kustriyani, 2023). Perawatan pasien sesuai kompetensi merupakan salah satu faktor penentu kualitas pelayanan keperawatan di rumah sakit (Yanto et al., 2025b). Oleh karena itu di era artificial intelligence, perawat harus mampu memanfaatkan fasilitas dan kemudahan yang ada untuk meningkatkan kemampuan dan kompetensinya dalam pengelolaan pasien (Yanto et al., 2025a; Yanto and Kustriyani, 2024).

## SIMPULAN

Pelaksanaan oropharyngeal suction terjadwal (setiap 4 jam) yang dilengkapi oral care efektif dalam mempertahankan dan pada beberapa kasus memperbaiki parameter oksigenasi ( $\text{SpO}_2$ , VT) serta cenderung menurunkan kebutuhan  $\text{FiO}_2$  pada pasien yang terpasang ventilator.

Penerapan protokol terstruktur dan pelatihan staf tersertifikasi sangat dianjurkan untuk mengoptimalkan manfaat dan mengurangi risiko.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya terhadap pasien (subjek), keluarga pasien dan RSUP Dr Kariadi Semarang yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan studi kasus ini.

## REFERENSI

- Blakeman, T.C., Scott, J.B., Yoder, M.A., Capellari, E., Strickland, S.L., 2022. AARC clinical practice guidelines: artificial airway suctioning. *Respiratory care* 67, 258–271.
- Borah, K., Ramamoorthy, L., Senthilnathan, M., Murugesan, R., Lalthanthuami, H.T., Subramaniyan, R., 2023. Effect of fourth hourly oropharyngeal suctioning on ventilator-associated events in patients requiring mechanical ventilation in intensive care units of a tertiary care center in South India: a randomized controlled trial. *Acute and Critical Care* 38, 460.
- Kustriyani, M., Yanto, A., 2025. Factors Influencing Hospital Nurses Performance In Accordance With Clinical Authority: A Literature Review. *medRxiv* 2025.09.11.25335258. <https://doi.org/10.1101/2025.09.11.25335258>
- Misirlioglu, M., Horoz, O.O., Yildizdas, D., Ekinci, F., Yontem, A., Menemencioglu, A., Salva, G., 2022. The Effects of Endotracheal Suctioning on Hemodynamic Parameters and Tissue Oxygenation in Pediatric Intensive Care Unit. *Journal of Pediatric Intensive Care* 11, 349–354.
- Papakyrtsi, D., Iosifidis, E., Kalamitsou, S., Chorafa, E., Volakli, E., Peña-López, Y., Sdougka, M., Roilides, E., 2023. Epidemiology and Outcomes of Ventilator Associated Events in Critically Ill Children: Evaluation of Three Different Definitions. *Infection Control & Hospital Epidemiology* 44, 216–221.
- Rahmawati, E.D., Ramadhani, D.R., Pakalessy, A., Setiyarini, S., 2025. Risk Factors of Ventilator Associated Events in Patients on Mechanical



- Ventilation: A Scoping Review. *Nursing in Critical Care*.
- Ramírez-Estrada, S., Peña-López, Y., Serrano-Megías, M., Rello, J., 2024. Ventilator Associated Events in Adults: A Secondary Analysis Assessing the Impact of Monitoring Ventilator Settings on Outcomes. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine* 43, 101363.
- Ramirez-Estrada, S., Peña-Lopez, Y., Viecei, T., Rello, J., 2023. Ventilator Associated Events: From Surveillance to Optimizing Management. *Journal of Intensive Medicine* 3, 204–211.
- Safavi, A., Molavynejad, S., Rashidi, M., Asadizaker, M., Maraghi, E., 2023. The Effect of an Infection Control Guideline on The Incidence of Ventilator Associated Pneumonia in Patients Admitted to The Intensive Care Units. *BMC Infectious Diseases* 23, 198.
- Sumara, R., Wibowo, N.A., 2021. Faktor yang Berhubungan Dengan VAP (Ventilator Associated Pneumonia) pada Pasien yang Terpasang Ventilasi Mekanik Di Ruang ICU RSU Haji Surabaya. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah* 6.
- Wulan, D.R., Kusumajaya, H., Meilando, R., 2024. Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Ventilator Associated Pneumonia (VAP) Pada Pasien Kritis. *Altra: Jurnal Keperawatan Holistik (AJKH)* 1, 10–21.
- Yanto, A., 2023. Analisis Data Penelitian Keperawatan Untuk Tingkat Dasar dan Lanjut, 1st ed, Unimus Press. Unimus Press, Semarang.
- Yanto, A., Kustriyani, M., 2024. Systematic Review on Hospital Efforts to Maintain and Enhance Nurse Competence Worldwide. *South East Asia Nursing Research* 6, 217–222. <https://doi.org/10.26714/SEANR.6.4.2024.217-223>
- Yanto, A., Kustriyani, M., 2023. Systematic Review on Clinical Authority of Nurses Worldwide. *South East Asia Nursing Research* 5, 33–38. <https://doi.org/10.26714/SEANR.5.1.2023.33-38>
- Yanto, A., Mariyam, M., Alfiyanti, D., 2022. Buku Panduan Penulisan Karya Ilmiah Akhir Ners (Singlecase and Multicase Design) Edisi 2, 2nd ed, Unimus Press. Unimus Press, Semarang.
- Yanto, A., Nurmalia, D., Ilkafah, I., Suhariyati, S., Pandin, M.G.R., 2025a. The Impact of Artificial Intelligence on Nursing Practice in Hospital Settings: A Philosophical and Professional Perspective. <https://doi.org/10.21203/RS.3.RS-7975002/V1>
- Yanto, A., Pandin, M.G.R., Kustriyani, M., 2025b. The Essence of Nursing Competence: A Philosophical Inquiry into Clinical Performance and Professional Autonomy. *medRxiv* 2025.09.07.25335259. <https://doi.org/10.1101/2025.09.07.25335259>

