



**PENGARUH KOMBINASI *CLAPPING* DAN *SUCTION*
TERHADAP *TIDAL VOLUME* PADA PASIEN GAGAL NAPAS
DENGAN VENTILASI MEKANIK**

SKRIPSI

Untuk memenuhi persyaratan mencapai Sarjana Keperawatan

Oleh:

Aldilla Aini Rahma Latifa

NIM: 30902400164

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2025



**PENGARUH KOMBINASI *CLAPPING* DAN *SUCTION*
TERHADAP *TIDAL VOLUME* PADA PASIEN GAGAL NAPAS
DENGAN VENTILASI MEKANIK**

SKRIPSI

Oleh:

Aldilla Aini Rahma Latifa

NIM: 30902400164

**PROGRAM STUDI S1 KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
SEMARANG**

2025

SURAT PERTANYAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, dengan sebenarnya menyatakan bahwa skripsi ini saya susun tanpa tindakan plagiarisme sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang. Jika dikemudian hari ternyata saya melakukan tindakan plagiarisme, saya bertanggung jawab sepenuhnya dan bersedia menerima sanksi yang dijatuhkan oleh Universitas Islam Sultan Agung Semarang kepada saya.

Semarang, Agustus 2025

Mengetahui,
Wakil Dekan I

Peneliti,



Dr. Ns. Sri Wahyuni, M.Kep., Sp.Kep.Mat
NUPTK.9941753654230092

Aldilla Aini Rahma Latifa
NIM.30902400164

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi berjudul :

**PENGARUH KOMBINASI *CLAPPING* DAN *SUCTION* TERHADAP
TIDAL VOLUME PADA PASIEN GAGAL NAPAS
DENGAN VENTILASI MEKANIK**

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : Aldilla Aini Rahma Latifa

NIM : 30902400164

Telah disahkan dan disetujui oleh pembimbing pada:

Pembimbing

Tanggal : 15 Agustus 2025



Dr. Ns. Ahmad Ikhlasul Amal, MAN
NUPTK. 6337767668130383

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul :

PENGARUH KOMBINASI *CLAPPING* DAN *SUCTION* TERHADAP *TIDAL VOLUME* PADA PASIEN GAGAL NAPAS DENGAN VENTILASI MEKANIK

Disusun oleh:

Nama : Aldilla Aini Rahma Latifa

NIM : 30902400164

Telah dipertahankan di depan dewan penguji pada tanggal 20 Agustus 2025
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Penguji I,

Dr. Ns. Dwi Retno Sulistyarningsih, M.Kep., Sp.Kep.MB
NUPTK. 6639754655230112

Penguji II,

Dr. Ns. Ahmad Ikhlasul Amal, MAN
NUPTK. 6337767668130383

Mengetahui

Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan



Dr. Iwan Ardian.SKM. S.Kep., M.Kep
NUPTK.1154752653130093

**PROGRAM STUDI ILMU KEPERAWATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG SEMARANG
Skripsi, Agustus 2025**

ABSTRAK

Aldilla Aini Rahma L

PENGARUH KOMBINASI *CLAPPING* DAN *SUCTION* TERHADAP *TIDAL VOLUME* PADA PASIEN GAGAL NAPAS DENGAN VENTILASI MEKANIK

50 hal + 9 tabel+ xi+ 11

Latar Belakang: Pasien yang dirawat di *Intensive Care Unit* (ICU) di dominasi pasien yang menggunakan ventilasi mekanik yang mengalami gagal napas. Pasien gagal napas sering terjadi penumpukan sputum. Intervensi *clapping* dan *suctioning* berpotensi menjaga kepatenan jalan napas, meningkatkan pengembangan paru serta menghilangkan sekresi bronkhial.

Metode: Penelitian ini menggunakan desain *Pra-Eksperimen* dengan *one group pretest-posttest*. Sampel dalam penelitian ini adalah 43 responden yang diberikan intervensi *clapping* yang selanjutnya dilakukan *suctioning* untuk menganalisa pengaruh kombinasi *clapping* dan *suction* kemudian dilakukan uji dengan menggunakan uji *wilcoxon*.

Hasil: Sebagian responden berjenis kelamin perempuan, yaitu 23 (53,5%) responden dan sebagian besar responden dengan diagnosa medis SNH, yaitu 10 (23,3%) responden. Berdasarkan kategori usia sebagian besar dalam kategori usia dewasa akhir, yaitu 14 (32,6%) responden dan sebagian besar responden menggunakan mode ventilasi mekanik PCV, yaitu 22 (51,2%) responden. *Tidal volume* responden sebelum dilakukan intervensi sebagian besar dalam kategori rendah, yaitu 31 (72,1%) dan *tidal volume* sesudah dilakukan intervensi sebagian besar dalam kategori normal, yaitu 39 (90,7%). Pada penelitian ini dilakukan uji statistik dengan menggunakan uji *wilcoxon* di dapatkan nilai *p-value* 0,001 artinya terdapat pengaruh *clapping* dan *suctioning* terhadap *tidal volume* pada pasien gagal napas dengan ventilasi mekanik.

Simpulan: Penerapan kombinasi *clapping* dan *suction* dapat meningkatkan *tidal volume* pada pasien gagal napas dengan ventilasi mekanik di ruang ICU RSI Sultan Agung Semarang.

Kata kunci : *clapping*, *suctioning*, *tidal volume*, gagal napas, ventilasi mekanik

Daftar Pustaka: 41 (2019-2024)

**BACHELOR PROGRAM IN NURSING SCIENCE
FACULTY OF NURSING SCIENCE
SULTAN AGUNG ISLAMIC UNIVERSITY SEMARANG
Thesis, August 2025**

ABSTRACT

Aldilla Aini Rahma L

**THE EFFECT OF COMBINING CLAPPING AND SUCTIONING ON
TIDAL VOLUME IN PATIENTS WITH RESPIRATORY FAILURE
RECEIVING MECHANICAL VENTILATION**

50 pages + 9 tables + xi + 11

Background: *Patients treated in the Intensive Care Unit (ICU) are predominantly patients who use mechanical ventilation and experience respiratory failure. Patients with respiratory failure often experience sputum accumulation. Clapping and suctioning interventions have the potential to maintain airway patency, improve lung development, and remove bronchial secretions. Objective: To explain the effect of the combination of clapping and suction on tidal volume in patients with respiratory failure undergoing mechanical ventilation.*

Methods: *This study used a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest. The sample in this study consisted of 43 participants who received clapping intervention followed by suctioning to analyze the effect of the combination of clapping and suction, which was then tested using the Wilcoxon test.*

Results: *Some of the respondents were female, namely 23 (53.5%) respondents, and most of the respondents had a medical diagnosis of SNH, namely 10 (23.3%) respondents. Based on age categories, most respondents were in the late adult age category, with 14 (32.6%) respondents, and most respondents used mechanical ventilation mode PCV, with 22 (51.2%) respondents. The tidal volume of respondents before intervention was mostly in the low category, with 31 (72.1%) respondents, and the tidal volume after intervention was mostly in the normal category, with 39 (90.7%) respondents. In this study, a statistical test using the Wilcoxon test was conducted, yielding a p-value of 0.001, indicating that clapping and suctioning have an effect on tidal volume in patients with respiratory failure on mechanical ventilation.*

Conclusion: *The application of a combination of clapping and suction can increase tidal volume in patients with respiratory failure undergoing mechanical ventilation in the ICU at RSI Sultan Agung Semarang.*

Keywords: clapping, suctioning, tidal volume, respiratory failure, mechanical ventilation

References: 41 (2019–2024)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr. Wb.

Segala puji bagi Allah SWT, atas segala rahmat, nikmat dan ridhoNya, sehingga penulis telah diberi kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini sebagai persyaratan untuk mengikuti seminar serta untuk menambah wawasan dan keterampilan dibidang keperawatan.

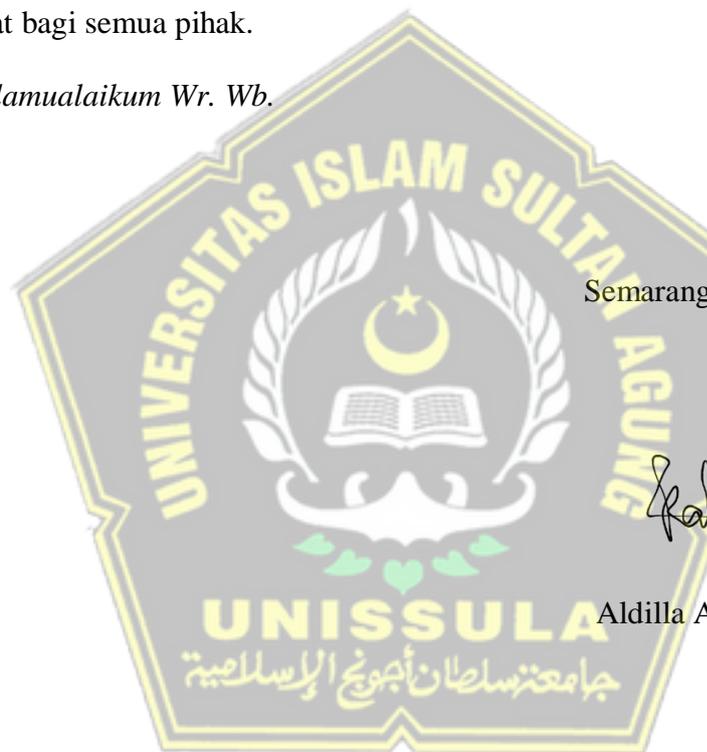
Dalam penyusunan dan penyelesaian skripsi secara langsung dan tidak langsung penulis telah mendapat bantuan, dorongan, dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Gunarto, SH.,M.Hum selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
2. Bapak Dr. Iwan Ardian, S.K.M., S.Kep., M.Kep selaku Dekan Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang.
3. Ibu Dr. Ns. Dwi Retno Sulistyarningsih, M.Kep.,Sp.KMB selaku Kaprodi S1 Keperawatan sekaligus penguji 1.
4. Bapak Dr. Ns. Ahmad Ikhlasul Amal, S.Kep., MAN selaku dosen pembimbing yang telah sabar membimbing kami.
5. Seluruh Staf pengajar Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menempuh studi.
6. Kedua orang tua dan adik yang telah memberikan doa dan dukungan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis, oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perbaikan, sehingga skripsi ini bisa disusun.

Akhir kata, penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan kata-kata yang kurang berkenan dihati pembaca dan semoga karya sederhana ini dapat memberi manfaat bagi semua pihak.

Wassalamualaikum Wr. Wb.



Semarang, 20 Agustus 2025

Penulis,

Aldilla Aini Rahma Latifa

DAFTAR ISI

| | |
|--|------|
| SKRIPSI..... | i |
| SURAT PERTANYAAN BEBAS PLAGIARISME | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| ABSTRAK | iv |
| ABSTRACT | v |
| KATA PENGANTAR..... | vi |
| DAFTAR ISI | viii |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Perumusan Masalah..... | 3 |
| C. Tujuan Penelitian | 3 |
| 1. Tujuan Umum..... | 4 |
| 2. Tujuan Khusus..... | 4 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 4 |
| 1. Manfaat Teoritis | 4 |
| 2. Manfaat Praktis..... | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| A. Tinjauan Teori..... | 6 |
| 1. Ventilasi Mekanik..... | 6 |
| 2. Tidal Volume..... | 12 |
| 3. <i>Suctioning</i> | 14 |
| 4. <i>Clapping</i> | 18 |
| B. Kerangka Teori | 21 |
| C. Hipotesis | 22 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 23 |
| A. Kerangka Konsep | 23 |
| B. Variabel Penelitian..... | 23 |
| 1. Variabel independen (variabel bebas)..... | 24 |

| | |
|---|----|
| 2. Variabel dependen (variabel terikat)..... | 24 |
| C. Desain Penelitian..... | 24 |
| D. Populasi dan Sampel Penelitian | 25 |
| 1. Populasi Penelitian..... | 25 |
| 2. Sampel..... | 25 |
| 3. Sampling | 26 |
| E. Tempat dan Waktu Penelitian | 27 |
| F. Definisi Operasional..... | 27 |
| G. Instrumen/ Alat Pengumpul Data | 27 |
| H. Metode Pengumpulan Data..... | 28 |
| 1. Tahap Persiapan..... | 29 |
| 2. Tahap Pelaksanaan..... | 29 |
| I. Rencana Analisa Data..... | 30 |
| 1. Analisis Data | 30 |
| J. Etika Penelitian | 31 |
| 1. Lembar Persetujuan (<i>Inform Consent</i>)..... | 31 |
| 2. Tanpa Nama (<i>Anonimity</i>) | 31 |
| 3. Kerahasiaan (<i>Confidentiality</i>)..... | 31 |
| 4. Menjamin Keamanan Responden | 31 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN | 32 |
| A. Pengantar Bab | 32 |
| B. Karakteristik Responden..... | 32 |
| 1. Jenis Kelamin | 32 |
| 2. Usia | 33 |
| 3. Diagnosa Medis | 33 |
| 4. Mode Ventilasi Mekanik | 33 |
| C. Analisa Univariat | 34 |
| 1. Tidal Volume Responden Sebelum Intervensi | 34 |
| 2. Tidal Volume Responden Sesudah Intervensi | 34 |
| 3. Rerata Tidal Volume Responden Sebelum Dan Sesudah Intervensi | 34 |
| D. Analisa Bivariat..... | 35 |
| BAB V PEMBAHASAN | 36 |
| A. Interpretasi Hasil dan Diskusi Hasil | 36 |
| 1. Karakteristik Responden | 36 |

| | |
|---------------------------------|----|
| 2. Analisa Univariat..... | 39 |
| 3. Analisa Bivariat..... | 41 |
| B. Keterbatasan Penelitian..... | 43 |
| C. Implikasi..... | 43 |
| BAB VI PENUTUP..... | 45 |
| A. Simpulan..... | 45 |
| B. Saran..... | 45 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 46 |
| LAMPIRAN..... | 50 |



DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|--|----|
| Tabel 3. 1 | Definisi Operasional | 27 |
| Tabel 4.1 | Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Tahun 2025 (n=43) | 32 |
| Tabel 4. 2 | Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia Tahun 2025 (n=43) | 33 |
| Tabel 4. 3 | Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Diagnosa Medis Tahun 2025 (n=43) | 33 |
| Tabel 4. 4 | Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Mode Ventilasi Mekanik Tahun 2025 (n=43)..... | 33 |
| Tabel 4. 5 | Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Tidal Volume Sebelum Intervensi Tahun 2025 (n=43) | 34 |
| Tabel 4. 6 | Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Tidal Volume Sesudah Tahun 2025 (n=43) | 34 |
| Tabel 4. 7 | Rerata Tidal Volume Pada Responden Sebelum Dan Sesudah Diberikan Intervensi Tahun 2025 (n=43) | 34 |
| Tabel 4. 8 | Analisis Uji Wilcoxon Rerata Tidal Volume Pada Responden Sebelum Dan Sesudah Diberikan Kombinasi Clapping Dan Suctioning Pada Pasien Dengan Ventilasi Mekanik Di RSI Sultan Agung Semarang 2025 (N=43) | 35 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|-----------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Kerangka Teori..... | 21 |
| Gambar 3. 1 Kerangka Konsep | 23 |



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Surat Permohonan Ijin Survey Pendahuluan
- Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian
- Lampiran 3. Surat Ijin Melaksanakan Penelitian
- Lampiran 4. Surat Pengantar Uji Kelaikan Etik
- Lampiran 5. *SPO Clapping & Suctioning*
- Lampiran 6. *Inform Consent*
- Lampiran 7. Lembar Pencatatan Tidal Volume
- Lampiran 8. Hasil SPSS
- Lampiran 9. Hasil Olah Data
- Lampiran 10. Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 11. Dokumentasi
- Lampiran 12. Lembar konsultasi Bimbingan Skripsi



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ventilasi mekanik merupakan alat yang digunakan untuk mengatasi *respiratory distress* (Puspita & Fadil, 2020). Pasien *intensive care unit* (ICU) didominasi oleh pasien yang menggunakan ventilasi mekanik yang mengalami gagal napas (Usman et al., 2025). Pasien gagal napas yang terpasang ventilasi mekanik dapat terjadi penumpukan sputum yang diakibatkan penggunaan ventilasi mekanik dan terbatasnya kemampuan pasien dalam mengeluarkan sputum (Santi et al., 2024). Selain itu, sebagian pasien yang dirawat di ICU mendapat terapi sedasi dan *muscle* relaksan yang mengakibatkan penumpukan sputum yang berpotensi menimbulkan distress pernapasan (Pakaya et al., 2022). Kondisi ini dapat mempengaruhi tidal volume (Santi et al., 2024; Vaulina et al., 2019).

Tidal volume dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti : otot pernapasan, komplain paru, volume rongga thoraks, usaha napas pasien dan tekanan pada jalan napas. Sehingga tekanan atau resistensi yang tinggi di jalan napas dapat menurunkan tidal volume (Potter & Perry, 2020). Penurunan tidal volume dapat berpotensi mengurangi proses oksigenasi dan eliminasi CO₂ (Rackley & MacIntyre, 2019). Tidal volume merupakan parameter klinis vital yang memungkinkan terjadinya ventilasi yang baik (Veterini, 2024).

Berdasarkan WHO (2019) sekitar 13-14 juta pasien di dunia mengalami gagal napas (Suyanti et al., 2019). Di Jerman angka kejadian gagal napas sampai 77,6 sampai 88,6% kasus per 100.000 penduduk per tahun. Menurut Kemenkes RI (2022) Indonesia sendiri angka terjadinya gagal napas pada tahun 2022 sebesar 20-75 kasus per 100.000 penduduk per tahun (Qomariah & Mustikasari, 2024). Berdasarkan survey di ICU RSI Sultan Agung Semarang bulan Juli, Agustus dan September 2024 rata-rata sekitar 92 pasien dari total pasien yang ada di ICU mengalami gagal napas. Pada bulan Juli, Agustus dan September 2024 kurang lebih terdapat 9% pasien mengalami *re-intubasi*.

Banyak faktor yang mempengaruhi tidal volume, diantaranya terjaganya *airway* baik dari sputum, cairan dan sejenisnya serta komplain dari paru-paru seseorang (Potter et al., 2019). Untuk menjaga *airway* agar tidal volume dalam batas normal salah satunya dengan fisioterapi dada dan tindakan *suctioning* (Santi et al., 2024). Fisioterapi dada dan *suction* dapat melatih otot-otot pernapasan dan berfungsi dalam membersihkan sekret di jalan napas pada pasien PPOK, penyakit pernafasan restriktif akibat kelainan parenkim paru dan pasien yang menggunakan ventilasi mekanik (Vaulina et al., 2019). *Suction* dapat dilakukan sebagai upaya menjaga jalan napas dari akumulasi sekret agar tidak menyebabkan obstruksi di ETT (Irawati et al., 2021).

Intervensi *clapping* dan *suctioning* berpotensi menjaga kepatenan jalan napas dari sputum, meningkatkan kemampuan otot-otot pernapasan, meningkatkan pengembangan paru secara maksimal serta menghilangkan sekresi bronkhial (Santi et al., 2024; Vaulina et al., 2019). Selain itu dapat

meningkatkan kemampuan otot-otot respirasi dan meningkatkan ventilasi. Dengan kondisi tersebut diharapkan dapat meningkatkan tidal volume (Barka, 2018 dalam Santi et al., 2024). Pemberian *clapping* dapat mengurangi terjadinya *takipneu*, penumpukan sekret dan *rochi* dengan cara melepaskan sekret yang menempel di dinding bronkus yang menyumbat sehingga timbul *takipneu* dan suara *rochi*. Selanjutnya sekret yang terlepas lewat pemberian *clapping* dapat dikeluarkan melalui batuk efektif atau *suctioning* (Faisal & Najihah, 2019).

Studi pendahuluan yang dilakukan di ICU RSI Sultan Agung Semarang sudah menerapkan *suctioning* dalam menjaga *tidal volume* pada pasien dengan ventilasi mekanik. Namun, secara penelitian empiris belum dibuktikan pengaruh dari kombinasi teknik *clapping* dan *suctioning* terhadap tidal volume. Berdasarkan fenomena tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh *clapping* dan *suctioning* terhadap *tidal volume* pada pasien gagal napas dengan ventilasi mekanik”.

B. Perumusan Masalah

Bagaimana pengaruh kombinasi *clapping* dan *suctioning* terhadap *tidal volume* pada pasien gagal napas dengan ventilasi mekanik?

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menjelaskan pengaruh kombinasi *clapping* dan *suctioning* terhadap *tidal volume* pada pasien dengan ventilasi mekanik di ICU RSI Sultan Agung Semarang.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia, riwayat penyakit, mode ventilasi mekanik.
- b. Mendeskripsikan *tidal volume* sebelum dilakukan *clapping* dan *suctioning* pada pasien gagal napas dengan ventilasi mekanik.
- c. Mendeskripsikan *tidal volume* sesudah dilakukan *clapping* dan *suctioning* pada pasien gagal napas dengan ventilasi mekanik.
- d. Menganalisis *tidal volume* sebelum dan sesudah dilakukan *clapping* dan *suctioning* pada pasien gagal napas dengan ventilasi mekanik.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Mendapatkan informasi pengaruh kombinasi *clapping* dan *suctioning* terhadap *tidal volume* pada pasien dengan ventilasi mekanik dan memperkuat teori sebelumnya tentang pengaruh kombinasi *clapping* dan *suctioning* terhadap *tidal volume* pada pasien dengan ventilasi mekanik.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Rumah Sakit

Dapat menjadi pedoman yang nantinya di terapkan oleh perawat dalam menjalankan pelayanan di rumah sakit.

b. Bagi Institusi Pendidikan

Dapat dijadikan tambahan referensi tentang pengaruh kombinasi *clapping* dan *suctioning* terhadap pasien dengan ventilasi mekanik.

c. Bagi Petugas Kesehatan

Dapat dijadikan tambahan informasi bagi petugas kesehatan dalam menerapkan ke pasien dengan ventilasi mekanik untuk menstabilkan tidal volume.



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. Ventilasi Mekanik

a. Pengertian Ventilasi Mekanik

Ventilasi mekanik merupakan alat bantu napas yang di desain untuk menunjang dari fungsi respirasi yang normal. Ventilasi mekanik dibagi menjadi dua, yaitu ventilasi mekanik non invasif dan ventilasi invasif (Setiyawan, 2024). Ventilasi mekanik merupakan alat bantu napas yang digunakan untuk pasien yang mengalami gagal napas. Bantuan ventilasi dapat dalam bentuk *pressure*, volume atau kombinasi keduanya (Widiyono, 2021). Alat ini berfungsi untuk mengambil alih pekerjaan otot-otot pernapasan. Ventilasi mekanik merupakan alat yang terdapat di ICU (Veterini, 2022).

b. Klasifikasi Ventilasi Mekanik

Beberapa klasifikasi ventilasi mekanik berdasarkan *cycling* (perubahan dari inspirasi ke ekspirasi), antara lain:

1) *Pressure cycle*

Pada mode ini ventilasi mekanik memberikan bantuan napas dan saat fase ekspirasi ketika *pressure* mencapai level yang telah ditentukan sebelumnya. Tidal volume sangat bervariasi sesuai dengan kemampuan komplians paru pasien, resistensi jalan napas pasien, dan sirkuit pada ventilasi mekanik. Sehingga jika terjadi

peningkatan tahanan jalan napas dapat menurunkan daya regang paru dan terjadi penurunan tidal volume.

2) *Volume cycle*

Pada mode ini ventilasi mekanik diberikan berdasarkan volume tertentu sesuai dengan yang di atur pada ventilasi mekanik. Ketika volume yang ditentukan tercapai, maka fase dari inspirasi berakhir dan dilanjutkan pada fase ekspirasi.

3) *Time cycle*

Sistem kerja mode ini berdasarkan interval yang ditentukan saat setting ventilasi mekanik. Sehingga masuk ke fase ekspirasi ketika waktu/interval telah tercapai. Mode ini lebih sering digunakan pada neonatus.

(Widiyono, 2021)

c. Mode dalam Ventilasi Mekanik

1) *Controlled Mechanical Ventilation (CMV)*

Pada mode ini pernapasan pasien sepenuhnya diator oleh ventilasi mekanik. Semua pernapasan dari mesin diberikan dengan cara memberikan tekanan positif ke alveoli pasien. Karena semua pernapasan dari mesin sehingga awal napas dan jumlah napas semua di setting dari ventilasi mekanik. Pada mode ini mesin memberikan sejumlah volume yang di tentukan oleh setting mesin dan menghasilkan pressure yang harus di observasi.

2) *Pressure Control Ventilation (PCV)*

Mode ini merupakan mode control pada jenis pressure. Semua bantuan napas diberikan oleh mesin untuk mengembangkan paru-paru. Pada mode ini mesin memberikan sejumlah pressure sehingga menghasilkan volume di alveoli berupa tidal volume.

3) *Assist-Control (AC) Ventilasi*

Mode ini sering digunakan pada pasien yang sudah ada usaha napas sendiri dan pasien dapat memicu pernapasannya dengan lebih cepat namun volume atau *pressure* yang diberikan sesuai dengan ventilasi mekanik.

4) *Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation (SIMV)*

Mode ini memberikan kesempatan pasien untuk memulai usaha napas sendiri. Ventilasi mekanik memberikan bantuan napas sesuai setting pada ventilasi mekanik namun bantuan tersebut dapat berupa bertepatan ketika pasien memulai usaha napas. Sehingga pasien lebih nyaman saat sudah ada usaha napas sendiri.

5) *Pressure Support Ventilation (PSV)*

Mode ini digunakan pada saat pasien mampu bernapas mandiri secara adekuat. Ventilasi mekanik memberikan sepenuhnya pasien untuk bernapas dari jumlah dan kekuatan usaha napas. Ventilasi mekanik memberikan tekanan yang cukup untuk membantu pasien dalam bernapas secara maksimal.

(Setiyawan, 2024)

d. Pengaturan Ventilasi Mekanik

1) *Respiratory Rate* (RR)

RR merupakan jumlah respirasi yang diberikan oleh ventilasi mekanik dalam satu menit. Setting pada orang dewasa normalnya 10-20x/menit.

2) Tidal Volume

Tidal volume merupakan jumlah udara yang berikan oleh ventilasi mekanik ke pasien setiap kali napas. Setting pada orang dewasa normalnya 8-10 cc/kgBB. Tetapi tergantung dari komplians, resistensi dan kelainan paru. Nilai mornal dari 6-8cc/kgBB.

3) Konsentrasi Oksigen (FiO₂)

FiO₂ merupakan jumlah kandungan oksigen dalam udara inspirasi yang diberikan oleh ventilasi mekanik ke pasien. Konsentrasinya berkisar 21-100%. Pengaturan FiO₂ pada awal pemasangan dianjurkan sebesar 100%. Pemenuhan kebutuhan FiO₂ yang sebenarnya dengan cari 15 menit pertama setelah pemasangan ventilasi mekanik dilakukan pemeriksaan analisa gas darah. Berdasarkan hasil AGD, kita dapat mengatur FiO₂ yang tepat bagi pasien.

4) Rasio inspirasi : ekspirasi

a) Waktu inspirasi merupakan waktu yang diperlukan untuk memberikan volume tidal atau mempertahankan ekspirasi

- b) Waktu istirahat merupakan periode waktu antara inspirasi dengan ekspirasi.
- c) Waktu ekspirasi merupakan waktu yang dibutuhkan untuk mengeluarkan udara pernapasan
- d) Rasio inspirasi : ekspirasi biasa di setting dengan perbandingan 1:2 yang merupakan nilai fisiologis inspirasi dan ekspirasi. Namun terkadang diperlukan fase inspirasi yang sama atau lebih panjang dibandingkan ekspirasi.

5) *Sensitify/trigger*

Sensitify merupakan picuan yang ditangkap ventilasi mekanik ketika ada usaha napas dari pasien untuk menentukan seberapa adekuat usaha napas dari pasien.

6) *Positive End Respiratory Pressure (PEEP)*

PEEP merupakan tekanan positif pada akhir ekspirasi. Pemberian PEEP dapat meningkatkan kapasitas residual paru dan penting untuk meningkatkan oksigen oleh kapiler paru.

7) *Inspirasi Pressure Level (IPL)*

IPL merupakan bantuan *pressure* yang diberikan ventilasi mekanik ke alveoli pasien melakukan inspirasi, baik pernapasan yang berasal dari mesin atau dari usaha napas pasien. IPL dibagi menjadi dua, yaitu : *Pressure Inspirasi (Pins)/Pressure Control (Pcontrol)* bekerja saat pernapasan dari mesin dan *Pressure Support (Psupport)* bekerja saat ada upaya napas dari pasien (Arif et al., 2023).

e. Indikasi pemasangan ventilasi mekanik

Indikasi pemasangan ventilasi mekanik adalah pada pasien yang mengalami gagal napas. Hal ini bertujuan untuk membantu pasien untuk bernapas yang diakibatkan kegagalan dalam ventilasi (hiperkarbia), kegagalan dalam oksigenasi (hipoksia) atau keduanya (Widiyono, 2021) . Ventilasi mekanik digunakan pada pasien gagal napas akut dan pasien post operasi yang membutuhkan dukungan suportif. Selain itu, ventilasi mekanik juga digunakan dengan tujuan mengistirahatkan sementara organ tubuh dan menyuplai oksigen dan mengurangi kebutuhan oksigen sehingga tidak mengalami kelelahan pada otot-otot pernapasan (Veterini, 2022).

f. Fungsi ventilasi mekanik

Fungsi utama pemasangan ventilasi mekanik adalah sebagai berikut :

1) Menjaga terjadinya ventilasi-oksigenasi terjadi secara adekuat

Pasien yang mengalami gagal napas akan terganggu dalam pola napas, ritme napas dan jumlah bernapas tiap menitnya. Sehingga proses ventilasi tidak akan maksimal. Kondisi seperti ini akan berpotensi mengganggu proses oksigenasi baik di tingkat organ maupun di tingkat sel.

- 2) Menurunkan kerja dari otot-otot pernapasan atau menurunkan *Work Of Breath* (WOB)

Ketika pasien mengalami gagal napas maka pasien tersebut perlu secepatnya di pasang endotracheal tube (ETT) kemudian di sambung untuk di pasang ventilasi mekanik. Dengan pernapasan diambil alih sementara oleh ventilasi mekanik, tentunya akan mengurangi resiko kelelahan pada otot pernapasan.

- 3) Meningkatkan terjadinya pertukaran oksigen di alveoli

Ketika ventilasi mekanik terpasang pada pasien, alat tersebut akan berfungsi dan merespon dengan baik, maka akan membantu pasien dalam bernapas sehingga dapat meningkatkan ventilasi. Peningkatan ventilasi akan meningkatkan terjadinya pertukaran oksigen ke alveoli.

(Setiyawan, 2024)

2. Tidal Volume

a. Pengertian Tidal Volume

Tidal volume merupakan volume udara yang keluar atau masuk dari paru-paru dalam satu kali pernapasan normal. Pada dewasa normal satu kali inspirasi rata-rata menghasilkan tidal volume 500cc atau 7cc/kgBB. Tidal volume merupakan salah satu indikator klinis yang memungkinkan terjadinya ventilasi semenit dan ventilasi alveolar (Veterini, 2024).

b. Mekanisme sistem pernapasan

Setelah pasien menggunakan ventilasi mekanik, ventilasi mekanik dapat digunakan untuk mengukur P_{plateu} , resistansi saluran napas dan kepatuhan statis sistem pernapasan, yang secara kolektif disebut sebagai mekanik sistem pernapasan.

c. Persamaan Gerak sistem pernapasan

Persamaan gerak menghubungkan tekanan pada pembukaan jalan napas (PAO) dengan volume paru, aliran, mekanisme sistem pernapasan dan usaha pasien, sebagai berikut :

$$PAO = V/C_{strs} + (V' \times R) - P_{mus}$$

Keterangan :

V = Volume paru

Cstrs = Kepatuhan statis sistem pernapasan

V' = Laju aliran inspirasi

R = Resistensi inspirasi

Pmus = tekanan yang dihasilkan oleh otot-otot pernapasan pasien

$V' \times R$ menggambarkan tekanan yang diperlukan untuk mengatasi gaya gesekan yang dihasilkan oleh aliran melalui ETT dan saluran udara (tekanan resistif). Pada kondisi aliran nol ($V' \times R = 0$), pada pasien pasif tanpa usaha pernapasan spontan ($P_{mus} = 0$), tekanan distensi sistem pernapasan atau P_{plt} ditentukan oleh V_t dan C_{strs} , sebagai berikut:

$$P_{plt} = V_t/C_{strs} + PEEP$$

Persamaan gerak memprediksi bahwa ketika tekanan distensi meningkat dengan napas pasang surut, tekanan resistif harus menurun

untuk mempertahankan tekanan inspirasi yang konstan. Oleh karena itu, bentuk gelombang tekanan konstan mengamankan pola aliran inspirasi yang melambat.

3. *Suctioning*

a. Pengertian *Suction*

Suctioning merupakan prosedur steril yang dilakukan untuk mempertahankan kepatenan jalan napas (Linda et al., 2017 dalam Arif et al., 2023). *Suction* merupakan proses penghisapan pada jalan napas yang dilakukan karena kelebihan produksi sputum pada pasien yang tidak mampu melakukan sendiri (Hudak & Gallo, 2010 dalam Arif et al., 2023). *Suctioning* adalah tindakan mengeluarkan sekret pada pasien yang tidak mampu mengeluarkan sekret secara mandiri (Rohayati, 2021).

b. Indikasi dalam melakukan *suction*

Ada beberapa indikasi dalam melakukan *suction*, antara lain :

- 1) Batuk
- 2) Sekret pada jalan napas
- 3) Distres pernapasan
- 4) Adanya ronkhi
- 5) Peningkatan tekanan puncak jalan napas pada ventilasi mekanik
- 6) Penurunan saturasi oksigenasi

(Linda et al., 2017 dalam Arif et al., 2023)

c. Kontraindikasi *Suction*

Menurut Linda et al (2024) kontra indikasi untuk dilakukan *suctioning* adalah sebagai berikut :

- 1) Hipoksia dapat terjadi ketika dilakukannya *suction*
- 2) Jangan memaksa kateter *suction* terus masuk kedalam, obstruksi dapat mengindikasikan adanya masalah pada septum, polyp pada nasal

d. Jenis atau Teknik *Suctioning* pada Ventilasi Mekanik

Ada beberapa jenis atau teknik *suctioning* menurut Bare & BG, (2010) dalam Eltrikanawati et al (2023) diantaranya adalah sebagai berikut :

1) *Closed Suction System (CSS)*

Satu cara lain untuk melakukan penghisapan pasien pada penggunaan ventilasi mekanik adalah sistem *suction* tertutup yang aplikasinya pada pasien yang dipasang ETT dan tracheostomy. Alat ini terdiri dari canul kateter dilapisi plastik yang menempel langsung ke tabung ventilasi mekanik. Alat *suction* ini memungkinkan pasien untuk dihisap sambil tetap menggunakan ventilasi mekanik. Keuntungan dari *closed suction* ini termasuk pemeliharaan oksigenasi dan PEEP selama penghisapan, pengurangan komplikasi terkait hipoksemia, mudah digunakan, hanya membutuhkan 1 orang untuk melakukan prosedur. Kekhawatiran terkait dengan *closed suction* termasuk *autocontamination*, penghisapan sekresi yang tidak memadai dan

peningkatan risiko ekstubasi yang tidak disengaja akibat dari berat ekstra sistem pada ventilasi mekanik. *Autocontamination* telah terbukti tidak menjadi masalah jika kateter dibersihkan dengan benar setelah setiap penggunaan. Penghisapan sekresi yang tidak memadai mungkin tidak menjadi masalah dan penyelidikan lebih lanjut diperlukan untuk menyelesaikan masalah ini. Meskipun rekomendasi untuk mengubah kateter bervariasi, satu studi menunjukkan bahwa kateter dapat diubah pada dasar yang dibutuhkan tanpa meningkatkan kejadian VAP. Satu studi menemukan bahwa penghisapan dengan *closed suction* menyebabkan aspirasi cairan yang sangat besar disekitar manset tabung trakea sebagai akibat dari penurunan tekanan saluran napas yang signifikan.

2) *Open Suction System (OSS)*

Metode hisap terbuka dengan melepaskan pasien dari ventilasi mekanik dan memasukan kateter *suction* kedalam saluran napas buatan. Pasien yang menggunakan ventilasi mekanik mendapatkan sedatif, analgetik dan relaksan otot. Pasien yang terpasang endotracheal tube (ETT) pasti akan dilakukan tindakan hisap lendir atau *suction*. Teknik *open suction* merupakan suatu metode yang mengharuskan pasien untuk melepaskan ventilasi mekanik sehingga pasien tidak mampu menerima oksigenasi selama *suction*. dimana teknik *open suction* pada pasien yang terpasang ventilasi

mekanik ketika sambungan antara ETT dengan selang Y pada pasien ventilasi mekanik terputus, menyebabkan tekanan jalan napas menurun mendekati tekanan atmosfer sebelum *suctioning* berlangsung sehingga terdapat perbedaan tekanan jalan napas pada pasien yang terpasang ventilasi mekanik dan tidak terpasang ventilasi mekanik bila tidak menggunakan teknik *open suction*. Disamping itu *open suction* dapat digunakan pada pasien yang tidak dipasang ventilasi mekanik, dimana digunakan untuk menghisap lendir yang terdapat pada orofaring, nasofaring dan pasien yang dipasang tracheostomi.

e. Mekanisme Fisiologis *Suctioning*

Suction merupakan tindakan penghisapan pada saluran napas pada pasien yang memiliki produksi sputum yang berlebih dan pasien tidak mampu untuk melakukan pembersihan secara mandiri. Penghisapan sering dilakukan pada pasien kritis di ruang ICU, terutama pada pasien yang terpasang endotracheal tube (ETT) yang masuk ke dalam percabangan bronkus saluran respirasi. Keberadaan selang ETT mencegah penutupan glotis. Akibatnya pasien tidak mampu untuk mekanisme pembersihan secara normal. Penghisapan lendir/suction merupakan tindakan sangat penting untuk mengeluarkan sekret dan mempertahankan jalan napas. Kateter suction dimasukkan ke dalam selang ETT selanjutnya dilakukan penghisapan lendir. Hal ini dapat mencegah akumulasi sekret subglotis yang menyebabkan aspirasi. Selain itu, dengan penghisapan sekret diharapkan jalan napas terjaga

kepatenannya. Udara inspirasi dan ekspirasi akan dapat keluar masuk dengan maksimal, sehingga ekspansi pasi akan menjadi maksimal (Arif et al., 2023).

4. *Clapping*

a. Pengertian *Clapping*

Clapping merupakan pukulan pada dinding dada dan punggung dengan tangan dibentuk seperti mangkuk (Rohayati, 2021). *Clapping* merupakan tepukan dengan membentuk seperti mangkuk dengan tangan dan memukul dada dengan cepat (Senja & Prasetyo, 2021).

b. Indikasi

Menurut Ahmad (2021) teknik ini sangat berguna pada pasien dengan sekresi yang banyak atau tidak dapat melakukan batuk secara efektif, misalnya pada pasien :

- 1) Cystic fibrosis
- 2) Penyakit nueromuscular (guillain-barre syndrome, kelemahan otot progresif/ miastenia gravis, tetanus)
- 3) Bronchiectasis
- 4) Atelectasis
- 5) Pnuemonia
- 6) Penyakit paru obstruksi kronik (PPOK)
- 7) Pasien dengan kecenderungan mengalami aspirasi mukusnya karena penyakit kejang serebral (cerebral palsy)
- 8) Pasien tirah baring, pasien dengan kursi roda atau yang tidak dapat melakukan nafas dalam karena nyeri post operative.

c. Kontra Indikasi

Terdapat beberapa kontra indikasi pada prosedur ini, antara lain :

- 1) Perdarahan paru, emboli paru dan abses paru
 - 2) Cidera kepala/ leher tidak stabil
 - 3) Fraktur costa/ fail chest dan kolaps paru
 - 4) Kerusakan dinding dada dan empysema
 - 5) Fistula bronkopleural
 - 6) Asma akut
 - 7) Serangan jantung
 - 8) Perdarahan aktif dengan ketidakstabilan hemodinamik atau hemoptysis
 - 9) Cidera tulang belakang, fraktur vertebral, osteoporosis
 - 10) Baru saja mengalami pembedahan, luka terbuka atau luka bakar
- (Ahmad, 2021)

d. Fisiologi Clapping terhadap pernapasan

Clapping merupakan tindakan menepuk dinding dada atau punggung secara ringan dengan gerakan berirama diatas segmen paru yang dilakukan dengan telapak tangan yang membentuk mangkok. Hal ini dilakukan dengan tujuan melepaskan sekret yang tertahan atau melekat pada bronkus sehingga sekret lebih mudah dikeluarkan. Gerakan ini dapat meningkatkan turbulensi udara sehingga dapat melonggarkan sekret yang kental. Pada kondisi seperti ini akan memudahkan dalam pengeluaran sekret dan dapat menjaga kepatenan

jalan napas sehingga proses pernapasan dapat berlangsung secara maksimal (Eltrikanawati et al., 2023).

e. Respon

Pasien dikatakan berespon positif yang dilakukan jika menunjukkan respon :

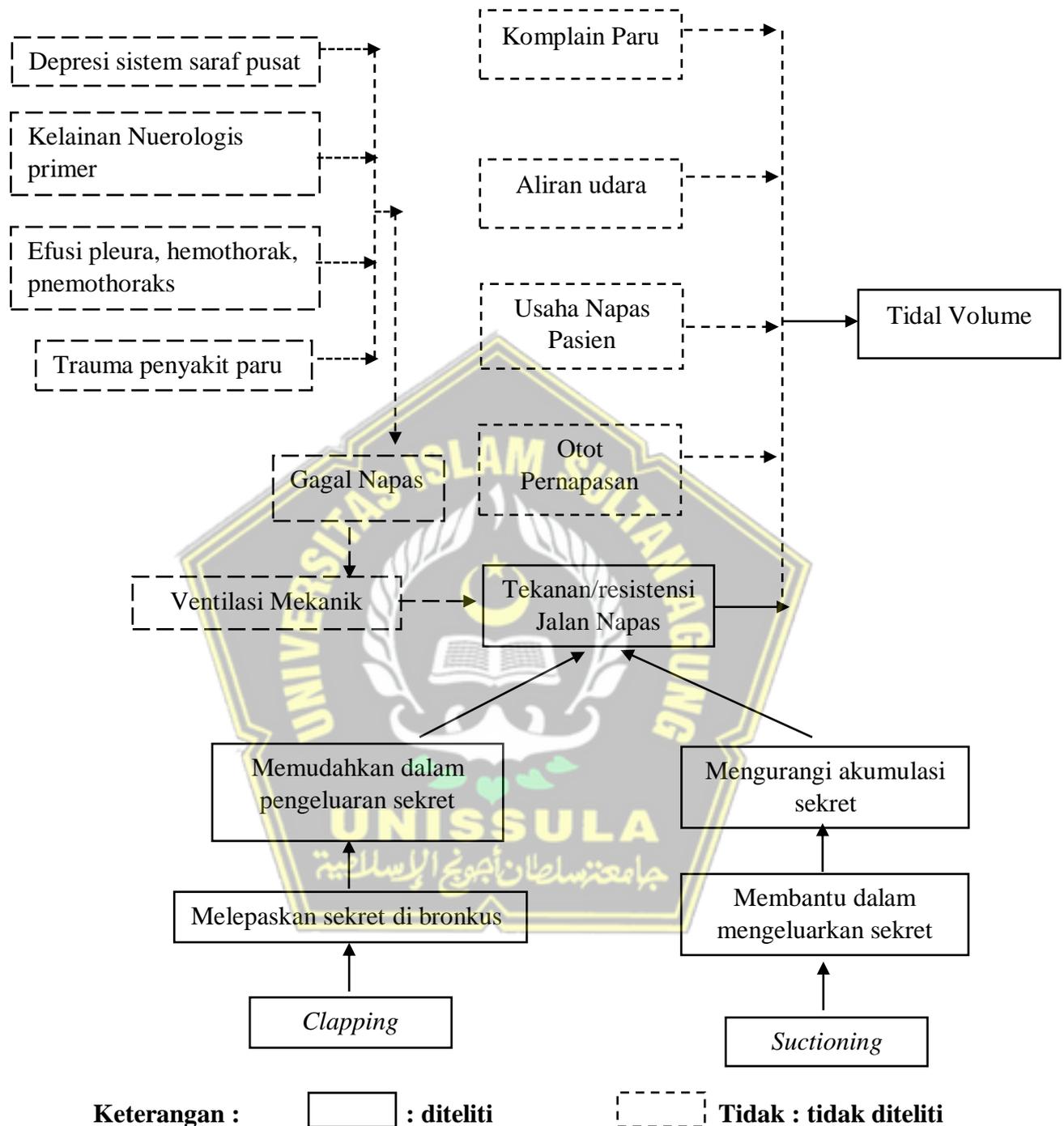
- 1) Peningkatan volume sekresi sputum
- 2) Perubahan suara nafas
- 3) Peningkatan tanda-tanda vital
- 4) Peningkatan pada foto thoraks
- 5) Peningkatan oksigen dalam darah yang dapat dilihat dari hasil AGD
- 6) Pasien melaporkan mudah bernapas (Ahmad, 2021)

f. Prosedur *Clapping*

Menurut Rohayati (2019) prosedur dalam melakukan *clapping* :

- 1) Tutup area yang akan dilakukan *clapping* dengan handuk atau pakaian untuk mengurangi ketidaknyamanan
- 2) Anjurkan klien tarik napas dalam dan lambat untuk meningkatkan relaksasi
- 3) Perkusi pada tiap segmen paru selama 1-2 menit
- 4) Perkusi tidak boleh dilakukan pada daerah dengan struktur yang mudah cedera seperti : mammae, stenum dan ginjal

B. Kerangka Teori



Gambar 2. 1 Kerangka Teori

Sumber : (Arif et al., 2023; Faisal & Najihah, 2019; Fathonah et al., 2023; Irawati et al., 2021; Pakaya et al., 2022; Potter & Perry, 2020; Santi et al., 2024)

C. Hipotesis

Hipotesis adalah suatu pernyataan yang masih berupa dugaan terhadap sesuatu yang dianggap benar (Wulandari, 2023).

Ha : ada pengaruh kombinasi *clapping* dan *suction* terhadap *tidal volume* pada pasien gagal napas dengan ventilasi mekanik

Ho : tidak ada pengaruh kombinasi *clapping* dan *suction* terhadap *tidal volume* pada pasien gagal napas dengan ventilasi mekanik

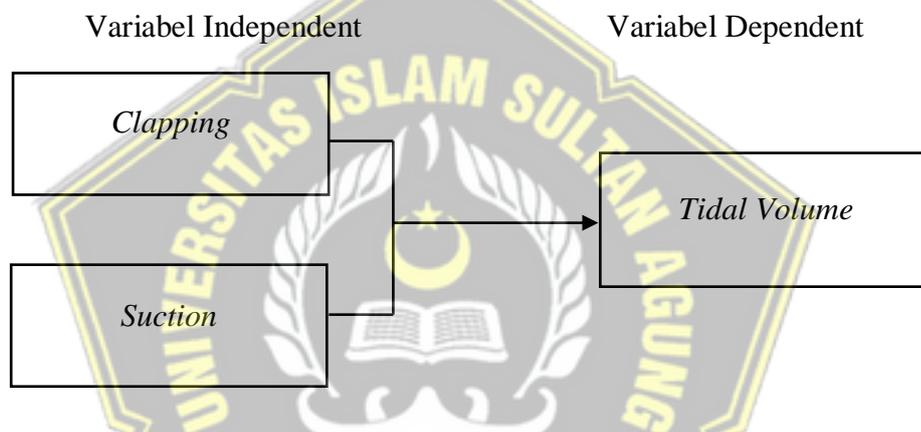


BAB III

METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep

Kerangka konsep merupakan kerangka konseptual yang berhubungan dengan penyusunan teori oleh peneliti atau menghubungkan secara logis beberapa faktor dalam penelitian (Iriani et al., 2022).



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian merupakan karakteristik atau sifat dari sebuah objek penelitian yang berhubungan dengan permasalahan yang telah diteliti, dilakukan pengukuran dan mempunyai sebuah nilai yang antar objek bervariasi (Iriani et al., 2022). Menurut Iriani et al (2022) berdasarkan hubungan antara variabel, variabel penelitian dibagi menjadi :

1. *Variabel independen* (variabel bebas)

Variabel independen merupakan variabel yang mempengaruhi atau menjelaskan variabel lainnya. *Variabel independen* pada penelitian ini adalah *clapping* dan *suction*.

2. *Variabel dependen* (variabel terikat)

Variabel dependen merupakan variabel yang dipengaruhi atau dijelaskan variabel lainnya. *Variabel dependen* pada penelitian ini adalah *tidal volume* pada pasien gagal napas dengan ventilasi mekanik

C. Desain Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan desain *pra-experimental* dengan *one group pretest-posttest* dimana terdapat satu kelompok yang dilakukan *pre-test* dan pada akhir penelitian diberi *post-test* untuk menilai perubahan yang terjadi (Panggabean, 2022). Dimana pada responden dilakukan *clapping* kemudian dilanjutkan dengan *suctioning* dan selanjutnya di observasi perubahan *tidal volume* responden.

R : O1 → X → O2

Keterangan :

R : Responden

O1 : tidal volume pada kelompok sebelum intervensi

X : Intervensi clapping & suction

O2 : tidal volume pada kelompok sesudah intervensi

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi merupakan suatu objek secara menyeluruh yang digeneralisasikan dalam penelitian (Swarjana, 2022). Populasi pada penelitian ini adalah semua pasien yang mengalami gagal napas yang menggunakan ventilasi mekanik di ruang ICU RSI Sultan Agung Semarang. Rata-rata pasien yang terpasang ventilator di bulan Pebruari – April 2025 rata-rata sebanyak 48 pasien setiap bulannya.

2. Sampel

Sampel adalah sebuah objek penelitian yang merupakan bagian dan mewakili dari populasi melalui teknik sampling (Swarjana, 2022).

a. Kriteria inklusi

- 1) Pasien yang berusia lebih dari 18 tahun
- 2) Pasien yang memakai ventilasi mekanik
- 3) Pasien dengan status hemodinamik yang stabil

b. Kriteria eksklusi

- 1) Pasien dengan aritmia letal
- 2) Pasien dengan dicurigai fraktur servical
- 3) Pasien dengan fraktur interkosta baik anterior maupun posterior
- 4) Pasien dengan post bedah jantung dan pasien post WSD

Rumus besar sampel yang digunakan berdasarkan rumus oleh Isaac dan Michael dengan tingkat kesalahan 5%. Rumus untuk menghitung ukuran sampel dari populasi yang diketahui :

$$s = \frac{\lambda^2 \cdot N \cdot P \cdot Q}{d^2 (N-1) + \lambda^2 \cdot P \cdot Q}$$

$$s = \frac{3,841 \cdot 48 \cdot 0,5 \cdot 0,5}{(0,05)^2 (48-1) + 3,841 \cdot (0,5) \cdot (0,5)}$$

$$s = \frac{46,092}{0,1175 + 0,96}$$

$$s = \frac{46,092}{1,078} = 42,75 = 43 \text{ responden}$$

Keterangan :

s = Jumlah sampel

λ^2 = Chi kuadrat. Untuk derajat kebebasan 1 dan kesalahan 5% harga chi kuadrat = 3,841 (tabel chi kuadrat)

P = Peluang benar (0,5)

Q = Peluang salah (0,5)

d = perbedaan antara rata-rata sampel dengan rata-rata populasi 0,05

N = jumlah populasi

Dalam penelitian ini didapatkan jumlah sampel 43 responden.

Selanjutnya ditambahkan antisipasi responden drop out dengan prediksi

10% sampel dengan rumus :

$$n' = \frac{n}{1-f} = \frac{43}{1-0,1} = 47,78 = 48 \text{ responden}$$

n' = jumlah total sampel beserta perkiraan drop out

n = jumlah total sampel

f = prediksi 10%

3. Sampling

Sampling adalah suatu cara dalam mengambil sampel dari sebuah populasi dalam penelitian (Tampubolon, 2023). Pada penelitian ini

menggunakan *purposive sampling* dimana peneliti menentukan sampel dalam suatu penelitian atas dasar kriteria yang ditetapkan oleh peneliti sendiri (Tampubolon, 2023).

E. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah dilakukan pada bulan Maret sampai April 2025 di ruang ICU RSI Sultan Agung Semarang.

F. Definisi Operasional

Definisi operasional merupakan sebuah ide yang meliputi definisi, teknik penilaian dan proses suatu penelitian (Pakpahan et al., 2021).

Tabel 3. 1 Definisi Operasional

| Variabel | Definisi dan parameter | Instrumen | Skala | Skor |
|---------------------|--|---------------------------|----------|---|
| <i>Claping</i> | Tindakan yang dilakukan dengan cara menepuk-nepuk punggung menggunakan tangan yang dibentuk seperti mangkuk | SPO | - | - |
| <i>Suction</i> | Tindakan untuk membersihkan jalan napas dengan memakai kateter penghisap melalui selang endotrakheal atau tracheostomy | SPO | - | - |
| <i>Tidal volume</i> | Volume udara yang diinspirasi atau ekspirasikan pada setiap kali pernapasan yang terlihat pada monitor ventilator | Monitor ventilasi mekanik | Interval | <6 cc/BB (Kurang) 6-8 cc/BB (normal) >8cc/BB (berlebih) |

G. Instrumen/ Alat Pengumpul Data

Instrumen penelitian adalah sebuah alat yang digunakan untuk pengumpulan data pada penelitian (Widiyono et al., 2023). Observasi nilai tidal

volume pada layar ventilasi mekanik, baik sebelum dilakukan intervensi maupun sesudah dilakukan intervensi. Nilai tidal volume kemudian didokumentasikan pada lembar observasi yang disediakan untuk dijadikan data penelitian yang selanjutnya diinput dan diolah sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk menjaga validitas dan realibilitas ventilasi mekanik, maka akan dilakukan *content validity* dari alat ventilasi mekanik dengan melakukan kalibrasi pada ventilasi mekanik dan melakukan pengecekan tiap setting pada ventilasi mekanik dari menu mode ventilasi mekanik, setting ventilasi mekanik (RR, PC, PS, PEEP, FiO₂). Selain itu, dilakukan kalibrasi dari kebocoran sirkuit ventilasi mekanik, *flow sensor* dan oksigen sentral dan mendapatkan hasil alat ventilasi mekanik yang digunakan dalam keadaan sudah standart dan terkalibrasi dengan baik yang sudah dilakukan dengan 3 *expert review* Ners Spesialis:

1. Ns. Misbakul Munir, S.Kep., Sp.Kep.MB
2. Ns. R. Yoga Adita P, S.Kep., Sp.Kep.MB
3. Ns. Nurulis Ika F.A, S.Kep.,Sp.Kep.MB

Dan kalibrasi alat yang akan dilakukan oleh petugas elektromedis dan akan berlaku selama 3 bulan.

H. Metode Pengumpulan Data

Sebelum melakukan pengumpulan data, dilakukan terlebih dahulu uji etik penelitian melalui KEPK RSI Sultan Agung Semarang. Setelah lolos uji etik, peneliti menyiapkan dalam pengambilan data dari responden.

1. Tahap Persiapan

- a. Mempersiapkan lembar observasi dan lembar pengambilan data
- b. Mempersiapkan SPO sebagai pedoman intervensi

2. Tahap Pelaksanaan

- a. Memilih responden sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi
- b. Memberikan penjelasan kepada keluarga responden tentang tujuan dan manfaat tindakan dan menandatangani informed consent
- c. Mengobservasi dan mencatat nilai tidal volume sebelum dilakukan intervensi
- d. Melakukan penggantian posisi miring kanan/kiri kemudian melakukan *clapping* di area punggung pasien selama 1-2 menit
- e. Mengembalikan posisi responden pada posisi semula (semi fowler)
- f. Melakukan *suctioning* di area *endotracheal tube* kurang dari 15 detik dan dilanjutkan area mulut (kalau perlu)
- g. Melakukan kembali poin d, e dan f sebanyak 5x (total frekuensi 6x) selama 2 hari berturut-turut
- h. Mengobservasi dan mencatat nilai tidal volume setelah dilakukan intervensi

- i. Jika terjadi kegawatan pada responden maka segera menghentikan intervensi dan melakukan penatalaksanaan kegawatan serta melaporkan ke dokter jaga/KIC

I. Rencana Analisa Data

1. Analisis Data

Terdapat 2 analisa data, yaitu :

a. Analisa Univariat

Analisa univariat merupakan analisa data yang menganalisis satu variabel (Widiyono et al., 2023). Pada penelitian ini akan dilakukan analisa univariat dengan statistik deskriptif mencari mean, median, modus dan standar deviasi dari karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin, usia, riwayat penyakit dan mode ventilasi mekanik.

b. Analisa Bivariat

Analisa bivariat merupakan analisa data yang menganalisis dua variabel (Widiyono et al., 2023). Pada penelitian ini sebelum melakukan analisa bivariat dilakukan uji normalitas terlebih dahulu pada nilai tidal volume yang memiliki skala data interval. Jika hasil dari uji normalitas hasilnya normal, maka akan dilakukan uji *dependen T-test*. Namun, jika hasil dari uji normalitas hasilnya tidak normal maka akan menggunakan uji alternatif *non-parametrik* yaitu uji wilcoxon. Pada penelitian ini peneliti melakukan uji normalitas pada data *tidal volume pre-test* dengan nilai sig. 0,028 dan pada data *tidal volume post-test* dengan nilai sig. 0,316

J. Etika Penelitian

1. Lembar Persetujuan (*Inform Consent*)

Lembar persetujuan adalah lembar persetujuan dari responden yang sudah mendapatkan informasi sehingga memahami dari tujuan penelitian.

2. Tanpa Nama (*Anonimity*)

Dalam lembar pengumpulan data peneliti menggunakan kode dalam dokumentasi pada lembar pengumpulan data

3. Kerahasiaan (*Confidentiality*)

Dalam penelitian identitas responden akan dirahasiakan dan tidak dicantumkan pada lembar pengumpulan data

4. Menjamin Keamanan Responden

Dalam penelitian responden dijamin keselamatannya oleh peneliti sehingga jika sewaktu-waktu terjadi penurunan/perubahan kondisi saat proses pengambilan data, tindakan akan dihentikan dan segera melaporkan ke dokter jaga/ dokter DPJP/ dokter KIC.



BAB IV

HASIL PENELITIAN

A. Pengantar Bab

Lokasi penelitian ini dilakukan di ruang ICU RSI Sultan Agung Semarang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni – Juli 2025. Penelitian ini dilakukan pada 43 responden yang menggunakan ventilasi mekanik. Penelitian ini diawali dengan pengukuran nilai tidal volume dan dilakukan pengukuran. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh kombinasi *clapping* dan *suctioning* terhadap tidal volume pada pasien dengan ventilasi mekanik di ICU RSI Sultan Agung Semarang.

B. Karakteristik Responden

Distribusi frekuensi berdasarkan jenis kelamin, usia, riwayat penyakit dan mode ventilasi mekanik, adalah sebagai berikut :

1. Jenis Kelamin

Tabel 4.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin Tahun 2025 (n=43)

| Variabel | | Frekuensi | Presentase |
|---------------|-----------|-----------|------------|
| Jenis Kelamin | Laki-laki | 20 | 46,5% |
| | Perempuan | 23 | 53,5% |
| | Total | 43 | 100 % |

Pada tabel 4.1 menyatakan bahwa sebagian besar responden dengan jenis kelamin perempuan, yaitu 23 (53,5%) responden.

2. Usia

Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Usia Tahun 2025 (n=43)

| Variabel | | Frekuensi | Presentase |
|----------|----------------------------|-----------|------------|
| Usia | Dewasa Awal (26-35 tahun) | 5 | 11,6% |
| | Dewasa Akhir (36-45 tahun) | 14 | 32,6% |
| | Lansia Awal (46-55 tahun) | 7 | 16,3% |
| | Lansia Akhir (56-65 tahun) | 9 | 20,9% |
| | Manula (>65 tahun) | 8 | 18,6% |
| Total | | 43 | 100 % |

Pada tabel 4.2 menyatakan bahwa sebagian besar responden dikategori usia dewasa akhir, yaitu 14 (32,6%) responden.

3. Diagnosa Medis

Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Diagnosa Medis Tahun 2025 (n=43)

| Variabel | | Frekuensi | Presentase | |
|----------------|----------------------|-----------|------------|-------|
| Diagnosa Medis | CHF | 4 | 9,3% | |
| | CKB | 3 | 7% | |
| | CKD | 6 | 14% | |
| | DM | 6 | 14% | |
| | Hipertensi | 5 | 11,6% | |
| | Stroke Hemoragik | 8 | 18,6% | |
| | Stroke Non Hemoragik | 10 | 23,3% | |
| | STEMI | 1 | 2,3% | |
| | Total | | 43 | 100 % |

Pada tabel 4.3 menyatakan bahwa sebagian besar responden dengan diagnosa medis stroke non hemoragik, yaitu 10 (23,3%) responden.

4. Mode Ventilasi Mekanik

Tabel 4.4 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Mode Ventilasi Mekanik Tahun 2025 (n=43)

| Variabel | | Frekuensi | Presentase |
|------------------------|--------|-----------|------------|
| Mode Ventilasi Mekanik | PCV | 22 | 51,2% |
| | P-SIMV | 16 | 37,2% |
| | CPAP | 5 | 11,6% |
| | Total | 43 | 100 % |

Pada tabel 4.4 Menyatakan bahwa sebagian besar responden menggunakan mode ventilasi mekanik PCV, yaitu 22 (51,2%) responden.

C. Analisa Univariat

1. Tidal Volume Responden Sebelum Intervensi

Tabel 4.5 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Tidal Volume Sebelum Intervensi Tahun 2025 (n=43)

| Variabel | Mean±SD | Min-Max |
|-----------------------|----------------|---------|
| Tidal Volume Pre-test | 311,95± 110,08 | 113-577 |

Pada tabel 4.5 menyatakan bahwa nilai rerata tidal volume sebelum intervensi 311,95 ml dengan standar deviasi 110,08 ml. Nilai *tidal volume* sebelum intervensi dengan nilai minimum 113 ml dan nilai maximum 577 ml.

2. Tidal Volume Responden Sesudah Intervensi

Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Tidal Volume Sesudah Tahun 2025 (n=43)

| Variabel | Mean±SD | Min-Max |
|------------------------|----------------|---------|
| Tidal Volume Post-test | 440,14± 75,592 | 254-601 |

Pada tabel 4.6 menyatakan bahwa nilai rerata tidal volume sesudah intervensi 440,14 ml dengan standar deviasi 75,592 ml. Nilai *tidal volume* setelah intervensi dengan nilai minimum 254 ml dan nilai maximum 601 ml.

3. Rerata Tidal Volume Responden Sebelum Dan Sesudah Intervensi

Tabel 4.7 Rerata Tidal Volume Pada Responden Sebelum Dan Sesudah Diberikan Intervensi Tahun 2025 (n=43)

| Variabel | Pengukuran | Mean±SD |
|--------------|------------|----------------|
| Tidal Volume | Pre-test | 311,95± 110,08 |
| | Post-test | 440,14± 75,59 |

Pada tabel 4. 7 menunjukkan bahwa nilai rerata tidal volume sebelum dilakukan intervensi sebesar 311,95 ml dengan standar deviasi 110,08 ml dan sesudah dilakukan intervensi rerata tidal volume 440,14 ml dengan standar deviasi 75,59 ml.

D. Analisa Bivariat

Tabel 4. 8 Analisis Uji Wilcoxon Rerata Tidal Volume Pada Responden Sebelum Dan Sesudah Diberikan Kombinasi Clapping Dan Suctioning Pada Pasien Dengan Ventilasi Mekanik Di RSI Sultan Agung Semarang 2025 (N=43)

| Variabel | Pengukuran | n | Mean ±SD | p-value |
|--------------|------------|----|----------------|---------|
| Tidal Volume | Sebelum | 43 | 311,95± 110,08 | .001 |
| | Sesudah | 43 | 440,14± 75,59 | |

Pada tabel 4. 8 menunjukkan hasil dari analisa *uji wilcoxon* dengan nilai *p-value* 0,001 ($p < 0,05$), hal ini berarti H_0 di tolak dan H_1 diterima, ada pengaruh kombinasi *clapping* dan *suctioning* pada pasien dengan ventilasi mekanik di ICU RSI Sultan Agung Semarang.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Interpretasi Hasil dan Diskusi Hasil

1. Karakteristik Responden

a. Jenis Kelamin

Berdasarkan penelitian didapatkan bahwa sebagian besar responden dengan jenis kelamin perempuan, yaitu 23 (53,5%) responden dan sebagian kecil dengan jenis kelamin laki-laki, yaitu 20 (46,5%) responden.

Laki-laki memiliki kapasitas paru-paru yang lebih besar jika dibandingkan perempuan. Pada pria rata-rata sekitar 6 liter dan perempuan sebesar 4,2 liter. Sehingga kapasitas paru-paru laki-laki lebih besar 25% dari perempuan. Kondisi ini jumlah udara yang dihasilkan akan semakin tinggi. Perempuan mempunyai kecenderungan lebih cepat lelah jika dibandingkan laki-laki dan ventilasi yang dihasilkan lebih rendah (Santosa & Gayatri, 2020). Selain itu, menurut Kristiani et al (2020) bahwa perempuan akan mengalami fase dimana terjadi penurunan kadar hormon estrogen. Hal ini menyebabkan perempuan memiliki risiko terkena penyakit kronis.

Menurut asumsi peneliti perempuan lebih berisiko dirawat di ICU dengan penyakit kritis seperti stroke dapat disebabkan oleh pola makan dan aktivitas sehari-hari. Selain itu, perempuan juga memiliki kapasitas paru-paru yang lebih rendah dibandingkan laki-laki.

b. Usia

Pada penelitian ini didapatkan bahwa sebagian besar yang dirawat di ruang ICU dengan ventilasi mekanik sebagian besar responden dikategori usia dewasa akhir (36-45 tahun), yaitu 14 (32,6%) responden.

Usia yang lebih tua memiliki faktor komorbid yang lebih umum ditemukan, seperti stroke, diabetes, hipertensi dan penyakit jantung. Selain itu, pada proses penuaan akan terjadi proses perubahan fisiologis elastisitas paru dan kapasitas difusi menurun fungsinya (Ariadi et al., 2024). Hal ini sejalan dengan penelitian Oktoria et al (2025) sebagian besar pasien yang dirawat di ICU dengan ventilasi mekanik adalah elderly yang disebabkan penurunan beberapa organ karena proses penuaan. Selain itu, usia memiliki hubungan yang signifikan terhadap prediktor di rawat di ICU dengan korelasi positif ($r= 0.24$; $p= 0,05$). Menurut Yuliyanti (2024) bahwa pasien usia tua memiliki kebutuhan menggunakan ventilasi mekanik lebih tinggi karena penurunan dari fungsi organ.

Peneliti berpendapat semakin bertambahnya usia semakin banyak komorbid, seperti diabetes, stroke, hipertensi. Hal ini akan membuat risiko seseorang untuk jatuh sakit kritis menjadi meningkat. Selain itu, proses penuaan akan mengakibatkan penurunan fungsi organ, seperti kardiovaskular, respirasi dan neurologi yang sangat penting dalam kehidupan. Sehingga ketika organ penting tersebut

mengalami penurunan fungsi dan seseorang tersebut jatuh sakit kritis akan membuat risiko dalam kondisi kritis akan meningkat.

c. Diagnosa Medis

Pada penelitian ini sebagian besar yang dirawat di ICU dengan diagnosa medis stroke non hemoragik, yaitu 10 (23,3%) responden. Kemudian diikuti oleh CKD, DM, CHF dan penyakit jantung koroner.

Stroke merupakan penyakit yang disebabkan gangguan suplai darah ke otak. Kondisi ini mengakibatkan pasien dengan stroke harus dirawat di ruang ICU karena membutuhkan ventilasi mekanik (Suryajaya et al., 2021). Hal ini sejalan dengan Saragih (2020) bahwa sebagian besar kasus stroke membutuhkan perawatan di ICU dalam proses pemulihan fungsi otak. Hal ini sejalan dengan Yuliyanti (2024) bahwa diagnosa terbanyak yang dirawat di ICU dengan stroke dan memiliki angka mortalitas hingga 40%.

Peneliti berpendapat bahwa pasien yang mengalami stroke dengan penurunan kesadaran memiliki risiko sangat tinggi untuk terjadinya gagal napas. Kondisi ini membuat pasien dengan stroke membutuhkan pemasangan endotrakeal tube yang selanjutnya dihubungkan dengan ventilasi mekanik. Selain itu, pasien dengan stroke yang mengalami penurunan kesadaran memerlukan pengawasan yang intensif agar tidak terjadi komplikasi yang membahayakan. Kondisi ini, membuat banyak pasien dengan stroke membutuhkan

perawatan di ruang ICU guna mendapatkan pemantauan yang intensif dan penatalaksanaan yang maksimal di ruang ICU.

d. Mode Ventilasi Mekanik

Pada penelitian ini menyatakan bahwa sebagian besar responden menggunakan mode ventilasi mekanik PCV, yaitu 22 (51,2%) responden dan diikuti P-SIMV dan CPAP.

Sebagian besar pasien yang dirawat di ICU dengan menggunakan ventilasi mekanik menggunakan mode PCV pada awal perawatan (Mustika et al., 2024). Mode PCV merupakan mode yang menggunakan tekanan konstan dalam upaya mengembangkan paru dan secara keseluruhan napas diatur oleh ventilasi mekanik (Biahimo & Hinur, 2024).

Asumsi peneliti bahwa semua pasien yang dirawat di ICU pada awal perawatan menggunakan mode PCV, dimana ventilasi mekanik mengambil alih penuh pernapasan pasien secara sementara. Sehingga dapat dilakukan koreksi gangguan respiratorik secara adekuat.

2. Analisa Univariat

a. Tidal Volume Responden Sebelum dan Sesudah Intervensi

Tidal volume pada responden sebelum dilakukan *clapping* dan *suctioning* memiliki tidal volume rendah, yaitu 31 (72,1%) responden. Berdasarkan hasil tabulasi menyatakan responden yang memiliki tidal volume rendah dalam rentang antara 113-304 ml bervariasi berdasarkan BB responden. Setelah dilakukan *clapping* dan *suctioning* pada

responden sebagian besar tidal volume meningkat menjadi kategori tidal volume normal, yaitu 39 (90,7%) responden. Tidal volume responden dalam rentang antara 310-577 ml bervariasi berdasarkan BB responden.

Tidal volume merupakan volume udara yang keluar atau masuk dari paru-paru dalam satu kali pernapasan normal. Pada dewasa normal tidal volume 6-8cc/kgBB. Tidal volume merupakan salah satu indikator klinis yang memungkinkan terjadinya ventilasi semenit dan ventilasi alveolar (Veterini, 2024). Tidal volume pada pasien yang menggunakan ventilasi mekanik dapat dipengaruhi oleh komplain paru yang sangat bervariasi tiap individu, aliran udara yang keluar masuk, usaha napas dari pasien dan kekuatan otot-otot pernapasan pasien dalam memulai usaha napas serta tekanan/resistensi jalan napas dari mulai ett hingga sirkuit ventilator yang digunakan pasien (Arif et al., 2023; Fathonah et al., 2023; Pakaya et al., 2022; Santi et al., 2024).

Peneliti berasumsi bahwa tidal volume merupakan jumlah volume udara yang masuk ke dalam alveoli yang nilainya sangat bervariasi. Hal ini dipengaruhi dari kapasitas paru masing-masing individu. Selain itu, usaha napas dan kekuatan otot pernapasan juga berpengaruh dalam menghasilkan tidal volume. Namun, kepatenan jalan napas juga mempengaruhi hasil dari tidal volume individu. Ketika resistensi jalan meningkat atau terdapat sumbatan pada jalan napas, baik berupa sekret ataupun lainnya. Kondisi ini akan mempengaruhi

jumlah udara yang dapat masuk ke saluran napas bagian atas, yang selanjutnya diteruskan ke alveoli untuk menghasilkan tidal volume.

3. Analisa Bivariat

Hasil penelitian menunjukkan sebanyak 43 (100%) responden memiliki tidal volume bervariasi, dari tidal volume rendah, normal hingga tidal volume tinggi. Pada hasil pengukuran tidal volume didapatkan hasil dari uji *wilcoxon* menunjukkan bahwa nilai *p-value* 0,001 ($p < 0,05$), artinya terdapat pengaruh *clapping* dan *suctioning* terhadap tidal volume pada pasien dengan ventilasi mekanik di ICU RSI Sultan Agung Semarang.

Clapping merupakan tindakan menepuk dinding punggung secara ringan dengan gerakan berirama diatas segmen paru yang bertujuan untuk membantu melepaskan sekret yang tertahan pada bronkus. Hal ini dapat memudahkan individu untuk mengeluarkan sekret sehingga dapat mempertahankan kepatenan jalan napas dan memaksimalkan dalam proses respirasi (Eltrikanawati et al., 2023). *Suctioning* merupakan tindakan penghisapan sekret di saluran napas pada pasien yang terdapat produksi sekret yang berlebih dan tidak dapat dikeluarkan secara mandiri. Hal ini sering dilakukan pada pasien yang dirawat di ICU dengan menggunakan ventilasi mekanik. Pada pasien yang terpasang *endotracheal tube* (ETT), pasien tidak mampu untuk mengeluarkan sekret secara normal. *Suctioning* merupakan salah satu upaya untuk mengeluarkan sekret dan mempertahankan jalan napas. Hal ini dapat mencegah terjadinya akumulasi sekret yang berpotensi menyebabkan aspirasi. Selain itu,

dengan *suctioning* diharapkan udara inspirasi dan ekspirasi akan dapat keluar masuk dengan baik. Hal ini membuat ekspansi paru akan menjadi maksimal (Arif et al., 2023). Hal ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan Santi et al (2024) bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara sebelum dan sesudah intervensi, dimana pada hari pertama didapatkan data nilai rata-rata tidal volume sebelum dilakukan intervensi sebesar 376,25 dan nilai rata-rata tidal volume sesudah dilakukan intervensi sebesar 402,08 dengan nilai p-value 0,001. Hal ini mendapatkan hasil yang sama hingga hari ketiga dimana didapatkan data nilai rata-rata tidal volume 392,41 sebelum dilakukan intervensi dan 419,75 setelah dilakukan intervensi dan terjadi peningkatan kurang lebih 50 ml pada setiap sesi intervensi. Clapping dan suctioning dapat menjaga dan meningkatkan fungsi paru dan menjaga kepatenan jalan napas. Tindakan ini dapat mengembalikan dan memelihara fungsi dari otot pernapasan dan membersihkan penumpukan sekret yang terdapat di bronchus.

Peneliti berasumsi bahwa tindakan *clapping* dapat membantu melepaskan sekret yang menumpuk dan menempel di dinding bronchus. Penumpukan sekret di dinding bronchus sangat mempengaruhi fungsi pernapasan. Terjadi penurunan ventilasi akibat peningkatan resistensi pada jalan napas. Hal ini juga dapat menyebabkan ekspansi paru menjadi tidak maksimal. Akibatnya dapat menurunkan tidal volume. *Suctioning* merupakan tindakan untuk membantu mengeluarkan sekret yang ada

dijalan napas, termasuk sekret yang terlepas dari bronchus yang sebelumnya dilakukan *clapping*. Kondisi ini membuat terjaganya kepatenan jalan napas. Sehingga pernapasan menjadi lebih maksimal. Kondisi ini dapat meningkatkan komplain paru, dimana paru-paru dapat mengembang lebih maksimal. Selain itu, udara yang keluar masuk menjadi meningkat dan menurunkan tekanan resistensi pada jalan napas. Sehingga meningkatkan kekuatan otot pernapasan dan usaha napas pasien. Peningkatan ventilasi, penurunan resistensi jalan napas, peningkatan ekspansi paru dan peningkatan usaha napas dapat meningkatkan tidal volume pada pasien dengan menggunakan ventilasi mekanik.

B. Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini masih sangat membutuhkan saran dan masukan, mengingat masih sangat banyak keterbatasan dalam penelitian ini. Peneliti menghadapi hambatan dalam mengontrol variabel perancu, seperti kondisi klinis dasar pasien (tingkat keparahan penyakit atau status fungsi paru yang berbeda-beda), jenis dan setting atau pengaturan ventilator yang berbeda-beda serta penggunaan obat-obatan bronkodilator atau diuretik yang dapat mempengaruhi hasil tidal volume.

C. Implikasi

Tidal volume merupakan salah satu indikator yang harus selalu diobservasi secara berkala agar proses weaning dapat berlangsung secara cepat dan tidak meningkatkan lama penggunaan ventilasi mekanik dan lama rawat di

ICU. Pemilihan intervensi dalam upaya meningkat atau menjaga kestabilan tidal volume salah satunya dengan cara *clapping* dan suctioning secara berkala.



BAB VI

PENUTUP

A. Simpulan

1. Karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin sebagian besar berjenis kelamin perempuan dan sebagian besar responden dengan diagnosa medis SNH. Berdasarkan kategori usia sebagian besar dalam kategori usia dewasa akhir dan sebagian besar responden menggunakan mode ventilator PCV.
2. Nilai rerata *tidal volume* sebelum intervensi 311,95 ml dengan standar deviasi 110,08 ml. Nilai *tidal volume* sebelum intervensi dengan nilai minimum 113 ml dan nilai maximum 577 ml.
3. Nilai rerata *tidal volume* sesudah intervensi 440,14 ml dengan standar deviasi 75,592 ml. Nilai *tidal volume* setelah intervensi dengan nilai minimum 254 ml dan nilai maximum 601 ml.
4. Terdapat pengaruh clapping dan suctioning terhadap tidal volume pada pasien dengan ventilasi mekanik

B. Saran

1. Bagi pasien dengan ventilasi mekanik
Manajemen clapping dan suctioning merupakan salah satu intervensi yang dapat dilakukan pada pasien dengan ventilasi mekanik
2. Bagi peneliti selanjutnya
Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai tambahan informasi bagi peneliti selanjutnya dalam melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, F. F. R. (2021). *Konsentrasi Kalsium Serum dengan Fungsi Paru Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)* (H. Shofa (ed.)). CV. Azka Pustaka.
- Ariadi, A., Mustiadji, A., & Munandar, I. (2024). Analisis Faktor Klinis dan Outcome pada Pasien Acute Respiratory Distress Syndrome di ICU RSUD M. Natsir Solok Tahun 2023. *Scientific Journal*, 3(2), 119–124. <https://doi.org/10.56260/sciena.v3i2.143>
- Arif, T., Hamarno, R., Sepdianto, T. C., & Sulastyawati. (2023). *Keperawatan Kritis : Teori dan Praktik*. Penerbit NEM.
- Biahimo, N. U. I., & Hinur, F. (2024). Pengaruh Tindakan Mobilisasi Dini Terhadap Denyut Jantung dan Frekuensi Napas Pasien Di Ruang ICU RSUD Prof. Dr. H. Aloei Saboe Kota Gorontalo. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 8(1), 51.
- Eltrikanawati, T., Nurjanah, U., Ifadah, E., Arini, D., Suryani, L., Kelrey, F., Suryanto, Y., Purwanto, C. R., Patimah, S., Syamsiah, N., Patade, A. E. D., Irnawan, S. M., Eldawati, & Abdillah, A. (2023). *Tindakan Keperawatan pada Sistem Respirasi, Kardiovaskular dan Hematologi* (P. I. Daryaswanti (ed.)). PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Faisal, A. M., & Najihah, N. (2019). Clapping dan Vibration Meningkatkan Bersihan Jalan Napas pada Pasien ISPA. *Jurnal Penelitian Kesehatan "SUARA FORIKES" (Journal of Health Research "Forikes Voice")*, 11(1), 77. <https://doi.org/10.33846/sf11116>
- Fathonah, S., Sasmito, P., Achmad, V. S., Ifadah, E., Erwinsyah, Imaculata, M., Margono, Buka, S. P. Y., Widyastuti, M., & Juwariyah, S. (2023). *Asuhan Keperawatan Gawat Darurat*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Irawati, P., Apriana, F., & Hasan, R. (2021). Pengaruh posisi tindakan suction terhadap perubahan saturasi oksigen pada pasien yang terpasang ventilasi mekanik di Ruang Intensive Care Unit (ICU). *Health Sciences and Pharmacy Journal*, 5(1), 32–37. <https://doi.org/10.32504/hspj.v5i1.460>
- Iriani, N., Dewi, A. K. R. S., Sudjud, S., Talli, A. S. D., Surianti, Setyowati, R. D. N., Lisarani, V., Arjang, Nurmillah, & Nuraya, T. (2022). *Metodologi Penelitian*. Rizmedia Pustaka Indonesia.
- Kristiani, A. H., Riani, S., & Supriyono, M. (2020). Analisis Perubahan Saturasi Oksigen Dan Frekuensi Pernafasan Pada Pasien Dengan Ventilator Yang Dilakukan Suction Diruang Icu Rs Mardi Rahayu Kudus. *Jurnal Perawat Indonesia*, 4(3), 504–514. <https://doi.org/10.32584/jpi.v4i3.811>
- Linda, Olviani, Y., & Nurhanifah, D. (2024). *Dasar-Dasar Asuhan Keperawatan*

Sistem Pernapasan. CV. UrbanGreen Central Media.

- Mustika, A., Damanik, S. R. H., & Deli, H. (2024). Perubahan Respon Hemodinamik Saat Pasien Terpasang Ventilator Dan Post Pemasangan Ventilator Di Intensive Care Unit. *Journal Of Social Science Research*, 4(4), 9516–9528. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/12349>
- Oktoria, V. S., Tambunan, N., Siagian, I. M., & Ruku, D. M. (2025). Analisis Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Angka Kematian Pasien Intensive Care Unit. *Nutrix Journal*, 9(1), 54. <https://doi.org/10.37771/nj.v9i1.1272>
- Pakaya, N., Yunus, M. A., Suleman, I., & Yunus, J. (2022). Intervensi Clapping, Vibrasi Dan Suction Terhadap Saturasi Oksigen Pasien Dengan Ventilator Di Ruang Intensiv. *Jurnal Keperawatan*, 14, 479–490.
- Pakpahan, A. F., Prasetio, A., Negara, E. surya, Situmorang, R. F. R., & Sesilia, A. P. (2021). *metodologi Penelitian Ilmiah*. Yayasan Kita Menulis.
- Panggabean, H. L. (2022). *Metodologi Penelitian : Teori dan Praktik*. CV. AE Media Grafika.
- Potter & Perry. (2020). *Dasar-Dasar Keperawatan* (AIPNI & AIPVIKI (eds.)). Elsevier.
- Potter, P., Perry, anne griffin, Stockerts, P., & Mall, A. (2019). *Dasar-dasar Keperawatan* (E. Deswani, E. Novieastari, K. Ibrahim, & S. Ramdaniati (eds.)). Elsevier Health Sciences.
- Potter, & Perry. (2020). *Dasar-Dasar Keperawatan* (AIPNI & AIPVIKI (eds.); 9th ed.). Elsevier.
- Puspita, D., & Fadil, M. (2020). Penggunaan Ventilasi Mekanik pada Gagal Jantung Akut. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 9(1S), 194–203. <https://doi.org/10.25077/jka.v9i1s.1172>
- Qomariah, A. D., & Mustikasari, I. (2024). Penerapan Deep Suction Terhadap Perubahan Saturasi Oksigenasi pada Pasien yang terpasang ETT di Ruang ICU RSUD Pandan Arang Boyolali. *IJOH: Indonesian Journal of Public Health*, 01(02), 1–6.
- Rackley, C. R., & MacIntyre, N. R. (2019). Low Tidal Volumes for Everyone. *Chest*, 156(4), 783–791. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2019.06.007>
- Rohayati, E. (2019). *Kaeperawatan Dasar I* (A. Rahmawati (ed.)). LovRinz Publishing.
- Rohayati, E. (2021). *Keperawatan Dasar I*. LovRinz Publishing.
- Santi, A., Arsyawina, & Widiastuti, H. P. (2024). Pengaruh Fisioterapi Dada dan Close Suction Terhadap Tidal Volume pada Pasien Pneumonia yang Menggunakan Ventilator di Ruang ICU RSUD Taman Husada Bontang. *Cakrawala Ilmiah*, 3(1), 72–86. <https://doi.org/10.25130/sc.24.1.6>

- Santosa, W. R. B., & Gayatri, P. R. (2020). Pengaruh Jenis Kelamin dan Masa Kerja Terhadap Tingkat Ventilasi. *Judika (Jurnal Nusantara Medika)*, 4(2), 126–131. <https://doi.org/10.29407/judika.v4i2.15385>
- Saragih, N. P. (2020). Pengaruh Pemberian Minyak Zaitun Dalam Pencegahan Dekubitus Pada Pasien Stroke Di Ruang Icu Di Murni Teguh Memorial Hospital Tahun 2019. *Jurnal Ilmiah Maksitek*, 5(3), 82–95.
- Senja, A., & Prasetyo, T. (2021). *Perawatan Lansia oleh Keluarga dan Care Giver* (N. Syamsiyah (ed.)). Bumi Medika.
- Setiyawan. (2024). *Metode Relaksasi (Terapi Dzikir) pada pasien Post Ventilasi Mekanik*. Rizmedia Pustaka Indonesia.
- Suryajaya, I. W., Surya Airlangga, P., & Rahardjo, E. (2021). Percutaneous Dilatational Tracheostomy (PDT) Dini Sebagai Upaya untuk Mencegah Pneumonia dan Mempermudah Perawatan Pasien Stroke di Intensive Care Unit (ICU). *JAI (Jurnal Anestesiologi Indonesia)*, 13(1), 31–41. <https://doi.org/10.14710/jai.v13i1.23456>
- Suyanti, S., Iswari, M. F., & Ginanjar, M. R. (2019). Pengaruh Mobilisasi Progresif Level 1 Terhadap Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Pasien Dengan Penurunan Kesadaran. *Indonesian Journal for Health Sciences*, 3(2), 57. <https://doi.org/10.24269/ijhs.v3i2.1837>
- Swarjana, I. K. (2022). *Populasi-Sampel, Teknik Sampling & Bias dalam Penelitian*. Penerbit ANDI.
- Tampubolon, M. (2023). Metode Penelitian Metode Penelitian. In A. A. Effendy (Ed.), *Metode Penelitian Kualitatif* (Vol. 3, Issue 17). Cipta Media Nusantara. <http://repository.unpas.ac.id/30547/5/BAB III.pdf>
- Usman, R., Martalena, Nurhamidah, Afriani, L., Ariyasra, U., & Sari, S. R. (2025). *Ventilator Associated Pneumonia dengan Faktor Determinan Terkait Pemasangan Ventilator Mekanik*. 17, 365–374.
- 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>
- Veterini, A. S. (2022). *Buku Ajar : Dasar-Dasar Pengaturan Alat Ventilasi Mekanik pada pasien dewasa* (B. P. Semedi & P. S. Airlangga (eds.)). Airlangga University Press.
- Veterini, A. S. (2024). *Pengetahuan Dasar Trauma Dada*. Airlangga University Press.
- Widiyono. (2021). *Keperawatan Kritis: Asuhan keperawatan yang etis, legal dan peka budaya pada klien yang mengalami kritis dan mengancam kehidupan*.

Lembaga chakra brahmanda lentera.

Widiyono, Aryani, A., Putra, F. A., Herawati, V. D., Indiyati, Suwarni, A., Sutrisno, Hermawati, E., & Azmi, L. F. D. (2023a). *Buku Mata Ajar Konsep Dasar Metodologi Penelitian Keperawatan* (Widiyono (ed.)). Penerbit Lembaga Chakra Brahmanda Lentera.

Widiyono, Aryani, A., Putra, F. A., Herawati, V. D., Indiyati, Suwarni, A., Sutrisno, Hermawati, E., & Azmi, L. F. D. (2023b). *Buku Mata Ajar Konsep Dasar Metodologi Penelitian Keperawatan* (Widiyono (ed.)). Lembaga chakra brahmanda lentera.

Wulandari, A. (2023). *Statistik Pendidikan*. CV. Bintang Semesta Media.

Yuliyanti, S. (2024). Hubungan Lama Penggunaan Ventilator Mekanik dengan Mortalitas di Intensive Care Unit (ICU). *Journal of Anesthesiology Tiara Bunda*, 1, 1–7.

