

Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir *Endotracheal Tube* (ETT) Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien di Ruang Icu RS Bhayangkara TK. I Puskokkes Polri Jakarta

Aprisunadi, Iis Indriyani, Agung Tri Nugraha, Sugeng Hadisaputra, Selly Mieryunani

Program Studi Ilmu Keperawatan Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Respati Indonesia

Email : apri@urindo.ac.id

Abstrak

Gagal napas merupakan penyebab angka kematian yang tinggi di instalasi perawatan *intensive*. Cara mengatasi sumbatan jalan napas yaitu dengan melakukan pemasangan intubasi *Endotracheal Tube* (ETT). Penghisapan Lendir (Suction) merupakan tindakan yang bertujuan menjaga kepatenan jalan napas serta mencegah terjadinya infeksi bakteri akibat penumpukan sekret berlebih di *Endotracheal Tube* (ETT). Tujuan penelitian ini mengetahui pengaruh tindakan penghisapan lendir *endotracheal tube* (ETT) terhadap kadar saturasi oksigen di ruang ICU RS Bhayangkara Tk. I Puskokkes Polri. Metode penelitian ini bersifat kuantitatif, desain penelitian eksperimen yang digunakan adalah praeksperimen dengan pendekatan *one group pretest posttest*. Pengumpulan data menggunakan lembar observasi pemantauan kadar saturasi oksigen, populasi penelitian ini adalah semua pasien yang terpasang ETT dan sampel sebanyak 17 orang. Analisa data yang digunakan analisa uji t (*paired sample t-test*). Hasil analisis univariat menunjukkan kadar saturasi oksigen dengan kategori *hipoksia* sebanyak 14 responden (82,4%), sedangkan setelah dilakukan tindakan penghisapan lendir saturasi oksigen normal sebanyak 10 responden (58,8%). Hasil uji statistic menyatakan terdapat adanya pengaruh kadar saturasi oksigen setelah dilakukan tindakan penghisapan lendir ETT dengan p *value* 0,005. Berdasarkan temuan tersebut, diharapkan kepada perawat dapat meningkatkan pengetahuan tentang tindakan penghisapan lendir ETT sehingga dapat mengurangi angka kematian pasien akibat gagal napas di ruang ICU.

Kata Kunci : Penghisapan Lendir, Endotracheal tube, Saturasi Oksigen

Abstract

Respiratory failure is a cause of high mortality rates in intensive care installations. The way to overcome airway obstruction is by installing Endotracheal Tube (ETT) intubation. Mucus Suction (Suction) is an action aimed at maintaining airway patency and preventing bacterial infections due to the buildup of excess secretions in the Endotracheal Tube (ETT). The aim of this study was to determine the effect of endotracheal tube (ETT) mucus suction on oxygen saturation levels in the ICU room at Bhayangkara Tk Hospital. I Police Health Center. This research method is quantitative, the experimental research design used is pre-experimental with a one group pretest posttest approach. Data were collected using an observation sheet monitoring oxygen saturation levels. The study population was all patients who had an ETT installed and a sample of 17 people. Data analysis used t test analysis (*paired sample t-test*). The results of univariate analysis showed that oxygen saturation levels were in the hypoxia category for 14 respondents (82.4%), whereas after carrying out the mucus sucking procedure the oxygen saturation was normal for 10 respondents (58.8%). The statistical test results stated that there was an influence on oxygen saturation levels after ETT mucus suction was carried out with a p value of 0.005. Based on these findings, it is hoped that nurses can increase their knowledge about ETT mucus suction so that they can reduce the death rate of patients due to respiratory failure in the ICU.

Keywords: Mucus Suction, Endotracheal tube, Oxygen Saturation

<http://ejournal.urindo.ac.id/index.php/kesehatan>

Article History :

Submitted 20 Maret 2024, Accepted 25 Maret 2024, Published 27 Maret 2024

LATAR BELAKANG

Gangguan jalan napas merupakan kondisi yang menyebabkan aliran udara yang masuk ke dalam saluran pernapasan menjadi terganggu (Bachtiar et al., 2015). Perubahan pada paru ini akan mengakibatkan terjadinya sumbatan pada jalan napas. Sumbatan jalan napas terbagi menjadi dua yaitu sumbatan jalan napas total dan sebagian (parsial). Sumbatan jalan napas total ketika seseorang mengalami tersedak benda asing dan akan menyebabkan hipoksia (Depkes, 2015).

Sumbatan jalan napas total terjadi karena cairan misalnya muntah, darah atau sekret didalam rongga mulut, pangkal lidah terjatuh ke belakang, sumbatan benda padat, *spasme* laring dan odema faring. Sumbatan jalan napas total dilakukan dengan cara melakukan pemberian *OPA (Oropharyngeal Airway)* atau *NPA (Nasopharyngeal Airway)*. Sedangkan tindakan pada sumbatan jalan napas total ialah pemasangan intubasi *Endotracheal Tube* (A Hafid, 2020). Ketika sumbatan jalan napas tidak teratasi dengan baik, maka akan terjadi dampak yaitupasien mengalami gagal napas.

Seseorang dikatakan gagal napas jika kondisi dimana oksigen tidak cukup masuk dari paru-paru kedalam aliran darah. Organ tubuh seperti jantung dan otak membutuhkan darah yang kaya oksigen untuk bekerja dengan baik. Kegagalan pernapasan juga bisa terjadi jika paru-paru tidak dapat membuang karbondioksida dari darah, terlalu banyak

karbondioksida dalam darah yang dapat membahayakan organ tubuh (Viswanatha & Putra, 2017). Keadaan ini jugadisebabkan oleh pertukaran gas antara paru-paru dan darah yang tidak adekuat sehingga tidak dapat mempertahankan Ph, PO₂, PCO₂, darah arteri dalam batas normal dan menyebabkan *hipoksia* disertai *hiperkapnia*. Gagal napas itu sendiri adalah kegagalan pada sistem respirasi dalam pertukaran gas O₂ dan CO₂ yang terjadi secara mendadak, hal ini mengakibatkan tekanan oksigen arteri kurang dari 50 mmHg (Hipoksemia) dan peningkatan tekanan karbondioksida (Hiperkapnia) >45 mmHg (Oktaridho, 2022).

Gagal napas akan menyebabkan angka kematian tertinggi sebesar 35-46% tergantung derajat keparahan gejala ARDS. Mortalitas pada ARDS (*Acute Respiratory Distress Syndrome*) banyak terjadi pada usia diatas 80 tahun dengan presentasi 60% sedangkan pada usia 15-19 tahun hanya 24% (Bellani et al., 2016). ARDS (*Acute Respiratory Distress Syndrome*) merupakan manifestasi dari cedera akut paru-paru yang memerlukan perawatan di ruang *Intensive Care Unit* (Masikome, Laihad, & Lalenoh, 2019). Pasien ARDS (*Acute Respiratory Distress Syndrome*) ialah pasien dengan kegagalan respiratorik dengan gejala hipoksemia akut serta peningkatan usaha bernapas dan memerlukan oksigen. Apabila dengan penggunaan oksigen *nassal/* sungkup hasil pemeriksaan gas darah PaO₂ <50 mmHg, maka sebaiknya dilakukan

tindakan intubasi dan pemasangan *ventilasi mekanik* (ventilator).

Intubasi *Endotracheal Tube* (ETT) merupakan tindakan memasukkan pipa jalan napas buatan kedalam trakea melalui mulut (PPNI, 2021). Tindakan *endotracheal tube* bertujuan untuk membebaskan jalan napas, mengurangi retensi sputum serta mencegah infeksi pada paru-paru (Rittayama, N dan Brochard L, 2015). Alat yang diperlukan saat tindakan intubasi yaitu *scope* (laringoskop dan stetoskop), ETT *tube* sesuai ukuran, *OPA* atau *NPA*, *tape* (plester dan gunting untuk fiksasi), *introducer* (mandrain atau stylet), *connector* (selang penyambung), *suction*, sarung tangan sterill, masker, jeli, spuit 20 cc, *Bag Valve Mask*, dan *ventilator* (PPNI, 2021).

Ventilasi mekanik (ventilator) ialah alat yang digunakan untuk memberi bantuan dalam proses ventilasi atau pernapasan (Nugroho, 2016). *Ventilator* juga dapat diartikan dengan alat bantu napas yang mempunyai tekanan positif atau negatif yang bertujuan untuk mengontrol aliran udara pada jalan napas pasien sehingga mampu mempertahankan, memperbaiki ventilasi dan memberikan oksigen dalam jangka panjang (Suwardianto, 2020).

Ventilasi mekanik (ventilator) mempunyai beberapa model yang terdiri dari *Controlled Mechanical Ventilation* (CMV), *Assist Control Ventilation* (ACV), *Intermitted Mandatory Ventilation* (IMV) dan *Pressure Support*

Ventilation (PSV) (Rab, 2014). Mode PSV ialah mode yang diberikan ketika pasien mampu bernapas secara spontan atau mampu bernapas namun tidal volumenya tidak cukup karena napas yang dangkal (Nugroho, 2016).

Penggunaan ventilasi mekanik (ventilator) terutama pada pasien *hipoksemia*, *hiperkapnia*, dan gagal pernapasan terutama pada pasien *delirium* menjadi kasus yang tertinggi sekitar 20% yang tidak terpasang *ventilator* dan ditemukan pasien *delirium* dengan terpasang *ventilator* sekitar 80% (Suwardianto, 2020).

Hasil studi penelitian yang dilakukan di *ruang Intensive Care Unit* (ICU) RS Bhayangkara Tk. I Raden Said Sukanto Jakarta diketahui bahwa pada tahun 2020 terdapat 100 pasien yang terpasang *ventilator*, tahun 2021 sebanyak 150 pasien yang terpasang *ventilator*, dan pada tahun 2022 sebanyak 200 pasien yang terpasang *ventilator*. Insiden terpasang ventilasi mekanik (ventilator) ialah timbulnya *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP).

Penghisapan lendir (*suction*) merupakan tindakan yang dilakukan untuk menjaga kepatenan jalan napas serta mencegah terjadinya infeksi bakteri akibat penumpukan sekret yang berlebih pada *Endotracheal Tube* (ETT). *Suction* juga berfungsi untuk menjaga kepatenan jalan napas (*airway*), mengurangi resiko *Ventilator Associated Pneumonia* (VAP), mengurangi sekret dan memperlancar proses

bernapas (Purnawan & Saryono, 2015). Kontraindikasi tidak dilakukan *suction* yaitu jika nilai *peep* >10 cmH₂O dan waktu dalam 1 kali *suction* tidak boleh >15 detik (PPNI, 2021).

Secara umum penelitian ini ingin mengetahui pengaruh tindakan penghisapan lendir *endotracheal tube* (ETT) terhadap kadar saturasi oksigen di ruang ICU RS Bhayangkara Tk, I Raden Said Sukanto Jakarta.

METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah *Pra Eksperiment*. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Populasi penelitian adalah pasien terpasang ETT. Penelitian dilakukan di RS. Puskodkes Polri, sampel penelitian sebanyak 17 pasien.

HASIL

Analisis Univariat

Berdasarkan hasil penelitian saturasi oksigen sebelum dilakukan penghisapan lendir jumlah responden hipoksia lebih dominan sebanyak 14 responden (82,4%), sedangkan saturasi normal sebanyak 3 responden (17,6%).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Saturasi Oksigen Sebelum dilakukan Penghisapan Lendir

No	Saturasi Oksigen Pre	Frekuensi	Presentase (%)
1.	Normal	3	17,6%
2.	Hipoksia	14	82,4%
	Jumlah	17	100%

Berdasarkan hasil penelitian saturasi oksigen setelah dilakukan penghisapan lendir jumlah responden saturasi normal sebanyak 10 responden (58,8%) sedangkan hipoksia sebanyak 7 responden (41,2%).

Instrumen dalam penelitian ini menggunakan Lembar observasi tersebut terdiri dari : lembar checklist penghisapan lendir berdasarkan standar operasional prosedur (SPO) dan lembar observasi pengukuran pada kadar saturasi oksigen. Pengumpulan data dilakukan secara langsung dengan mengunjungi responden dan melakukan penilaian sesuai yang tertuang dalam lembar observasi. Penelitian ini menggunakan analisa univariat untuk mengetahui distribusi frekuensi saturasi oksigen sebelum dan setelah dilakukan penghisapan lendir. Uji statistik yang digunakan yaitu uji *paired t-test*.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Saturasi Oksigen Setelah dilakukan Penghisapan Lendir

No	Saturasi Oksigen Post	Frekuensi	Presentase (%)
1.	Normal	10	58,8%
2.	Hipoksia	7	41,2%
	Jumlah	17	100%

Analisis Bivariat

Uji Normalitas

Tabel 4.3 Uji Normalitas Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir *Endotracheal Tube* (ETT) Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statisti	df	Sig.	Statisti	df	Sig.
	c			c		
Pretes	.156	17	.200*	.908	17	.093
Postte	.232	17	.015	.890	17	.047

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa hasil uji normalitas data dinyatakan berdistribusi normal, pada penelitian ini menggunakan uji Shapiro wilk dikarenakan jumlah sampel < 50. Dasar Pengambilan keputusan Uji Normalitas menggunakan Shapiro-Wilk sebagai berikut:

Jika nilai Sig. < Alpha Penelitian (0,05), maka data tidak berdistribusi normal.

Jika nilai Sig. > Alpha Penelitian (0,05), maka data berdistribusi normal.

Alpha penelitian umumnya adalah 5% (0,05). Sedangkan nilai Sig. kedua variabel menggunakan Shapiro-Wilk adalah 0,093 dan 0,047. Angka ini lebih besar daripada Alpha penelitian (0,05), maka dapat disimpulkan data berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan Uji T Dependen

Uji T Dependen

Tabel 4.4 Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir *Endotracheal Tube* (ETT) Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien

Paired Differences					
	Mean	Std Deviation	T	df	Sig.(2-tailed)
Pretest penghisapan lendir– posttest penghisapan lendir	- 5.529	10.051	-2.268	16	0,005

Berdasarkan tabel 4.4 menunjukkan hasil uji statistik dengan menggunakan uji *paired T Test* diketahui bahwa *Asyms.Sign (2-tailed)* bernilai 0,05 karena nilai *pvalue* = 0,05 lebih besar dari atau $\leq \alpha$ (0,05) hal ini menunjukkan bahwa tidak ada pengaruh tindakan penghisapan lendir *endotracheal tube* (ETT) untuk peningkatan / penurunan kadar saturasi oksigen responden di ruang ICU

PEMBAHASAN

Distribusi Frekuensi Saturasi Oksigen Sebelum dan Setelah dilakukan Penghisapan Lendir

Penghisapan lendir merupakan prosedur penghisapan sekret yang dilakukan dengan cara memasukan selang kateter *suction* melalui hidung, mulut, atau selang ETT (Swartz & Edwards, 2016). Berdasarkan Kementerian Kesehatan (2022) mengatakan bahwa penghisapan lendir merupakan membersihkan sekret dari saluran *endotracheal tube* disamping membersihkan sekret juga merangsang reflek batuk sehingga patensi jalan napas menjadi optimal kembali pertukaran oksigen dan karbondioksida serta dapat mencegah penyakit pneumonia karena penumpukan sekret. Buku Keperawatan Gawat Darurat (2013) mendefinisikan *suctioning* atau penghisapan lendir adalah suatu prosedur untuk mempertahankan jalan nafas sehingga memungkinkan terjadinya proses pertukaran gas yang adekuat dengan cara mengeluarkan sputum

atau dahak pada pasien yang tidak mampu mengeluarkannya sendiri.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Maggiore, et al (2013) terdapat 46,8% responden mengalami penurunan kadar saturasi oksigen dan 6,5% disebabkan karena tindakan *suction*, hambatan yang terjadi dalam penelitian Maggiore, et al (2013) ialah tidak ada keseragaman dalam menggunakan ukuran kanul *suction*. Menurut penelitian Muhamat Nofiyanto (2015) menyimpulkan bahwa ukuran kanul *suction* yang lebih besar (14 Fr) dapat menurunkan kadar saturasi oksigen lebih banyak dibandingkan dengan ukuran yang lebih kecil (12 Fr). Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Zukhri, 2018) mengatakan bahwa terdapat penurunan kadar saturasi oksigen *pre* dan *post* tidakan penghisapan lendir sebesar (68,75%), pasien yang tidak mengalami peningkatan kadar saturasi oksigen terjadi bukan hanya faktor usia melainkan komplikasi penyakit lainnya seperti Congestive Heart

Failure (CHF), Syok Sepsis, *stroke Hemoragic*, Cedera Kepala Berat (CKB) dan Edema Paru.

Pasien yang mengalami peningkatan kadar saturasi oksigen dipengaruhi oleh tindakan prosedur yang sesuai dengan SPO yang ada seperti mengatur tekanan negatif sesuai kebutuhan pasien, memberikan oksigen 100% minimal 30 detik sebelum dilakukan penghisapan, melakukan penghisapan terlebih dahulu pada *endotracheal tube* (ETT) lalu ke hidung dan mulut yang terpasang ETT, membilas selang *suction* dengan cairan steril, serta memberikan kesempatan untuk bernapas 3-5 kali sebelum penghisapan berikutnya (PPNI, 2019).

Buku PPNI (2019) mendefinisikan bahwa kadar saturasi oksigen merupakan presentase hemoglobin yang berikatan dengan oksigen dalam darah arteri. Saturasi oksigen sering disebut "SATS", untuk mengukur presentase oksigen yang diikat oleh hemoglobin didalam aliran darah. Pada tekanan parsial oksigen yang rendah, sebagian besar hemoglobin terdeoksigenasi, maksudnya adalah proses pendistribusian beroksigen dari arteri ke jaringan tubuh (Hidayat, 2015). Riskesdas (2013) mendefinisikan pengertian kadar saturasi oksigen adalah rasio jumlah oksigen aktual yang terikat oleh hemoglobin terhadap kemampuan total hemoglobin darah mengangkut oksigen.

Menurut (Erna, 2018) tentang efek samping dari penghisapan lendir ETT salah

satunya adalah dapat terjadi penurunan kadar saturasi oksigen (SpO₂) antara 4-10%. Sehingga pasien yang menderita penyakit pada sistem pernapasan akan sangat rentan mengalami penurunan nilai kadar saturasi oksigen (SpO₂) yang signifikan pada saat dilakukan tindakan penghisapan lendir. *Hipoksemia* yang dapat meminisir dengan *hiperoksigenasi* pasien dengan oksigen 100% selama 30-60 detik sebelum penghisapan dan setidaknya 60 detik setelah penghisapan. *Atektasis* dapat dihindari dengan kateter hisap, diameter eksternal kurang dari diameter internal

Perubahan saturasi oksigen yang diberikan ventilator ke paru-paru. Perubahan saturasi oksigen terjadi adanya *hipoksia* dan sumbatan jalan napas, hal ini juga dikarenakan kanul *suction*. Tindakan *suction* tidak hanya menghisap lendir, suplai oksigen yang masuk ke saluran pernapasan juga ikut terhisap sehingga memungkinkan terjadinya *hipoksemia* sesaat yang ditandai dengan penurunan saturasi oksigen (Betty, 2013).

Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir *Endotracheal Tube* (ETT) Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien

Berdasarkan hasil penelitian (Zukhri, 2018) dengan judul "Pengaruh Penghisapan Lendir (Suction) Sistem Terbuka Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien Terpasang Ventilator" dimana hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan *open suction*

yang dilakukan sesuai *Standar Operasional Prosedur* (SOP) di ruang ICU dengan metode Credland terhadap saturasi oksigen perifer pada pasien yang terpasang *ventilator* (nilai $p = 0,014$) dan selisih *mean* sebesar 3,9.

Hasil penelitian Kitong (2016) dengan judul “Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir ETT terhadap kadar saturasi oksigen pada pasien yang dirawat di ruang ICU RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado” dimana hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kadar saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan penghisapan lendir (*suction*) menunjukkan adanya penurunan kadar saturasi oksigen dengan selisih nilai 5,174% dan ada pengaruh tindakan penghisapan lendir ETT terhadap kadar saturasi oksigen ($p\text{-value} = 0,000$).

Menurut Purnawan & Saryono (2015) pengertian penghisapan lendir (*Suction*) merupakan tindakan yang bertujuan menjaga kepatenan jalan napas serta mencegah terjadinya infeksi bakteri akibat penumpukan sekret berlebih di *Endotracheal Tube* (ETT). *Suction* ini berfungsi sebagai menjaga kepatenan jalan napas (*Airway*), mengurangi risiko *Ventilator Assosiated Pneumonia* (VAP), mengurangi sekret dan memperlancar proses bernapas.

Menurut peneliti terjadi penurunan saturasi perifer oksigen akibat tindakan penghisapan lendir *endotracheal tube* pada sistem terbuka dimana pada kelompok perlakuan rata-rata

penurunan saturasinya lebih kecil sehingga secara klinis tidak berpengaruh pada responden. Responden tidak mengalami *sianosis*, penurunan kesadaran, dan perubahan *heart rate* dan tekanan darah ketika dilakukan tindakan penghisapan lendir selang *endotracheal tube* pada sistem terbuka. Mengingat tindakan *suction* ini dapat menyebabkan bahaya, maka sangat diperlukan kewaspadaan yang dini, kepatuhan untuk melakukan tindakan sesuai dengan SPO yang benar dan keterampilan yang baik bagi petugas kesehatan yang akan melakukan tindakan tersebut, terlebih khusus bagi tenaga perawat. Sebab tanpa hal-hal tersebut dapat memberikan dampak yang buruk bagi pasien yang sementara dirawat. Salah satunya bisa terjadi penurunan kadar oksigen dan jika petugas kesehatan / perawat tidak peka terhadap masalah yang muncul bisa mengakibatkan pasien mengalami gagal napas bahkan sampai kepada kematian, hal ini dapat terlihat dari penelitian yang dilakukan dimana semua tindakan penghisapan lendir telah dilakukan sesuai dengan SPO yang berlaku namun tetap terjadi penurunan kadar saturasi oksigen yang signifikan ketika petugas kesehatan / perawat tidak melakukan tindakan sesuai dengan SPO, tentunya bisa sangat membahayakan nyawa pasien

KESIMPULAN

Hasil analisis univariat distribusi frekuensi kadar saturasi oksigen *pre* tindakan

penghisapan lendir *endotracheal tube* (ETT) sebagian besar responden memiliki kadar saturasi oksigen dengan kategori *hipoksia* sebanyak 14 responden (82,4%), sedangkan setelah dilakukan tindakan penghisapan lender saturasi oksigen normal sebanyak 10 responden (58,8%). Hasil uji statistic menyatakan terdapat adanya pengaruh kadar saturasi oksigen setelah dilakukan tindakan penghisapan lendir *endotracheal tube* (ETT).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A Hafid, M. N. (2020). *Gambaran Tindakan Pencegahan Risiko Kejadian Dekubitus Mukosa Oral Pada Penggunaan Endotracheal Tube di Ruang Intensive Care Unit RSUP. Dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar* (Doctoral dissertation, Universitas Hasanuddin).
- [2] Bachtiar, A., Hidayah, N., & Ajeng, A. (2015). Pelaksanaan Pemberian Terapi Oksigen Pada Pasien Gangguan Sistem Pernafasan. *Jurnal Keperawatan Terapan*, 1(2), 48-52.
- [3] Bellani, G., Laffey, J. G., Pham, T., Fan, E., Brochard, L., Esteban, A., ... & ESICM Trials Group. (2016). Epidemiology, patterns of care, and mortality for patients with acute respiratory distress syndrome in intensive care units in 50 countries. *Jama*, 315(8), 788-800.
- [4] Kitong, B. I. (2016). Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir Endotracheal Tube (ETT) Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien yang Dirawat Di Ruang ICU RSUP PROF. DR. D. Kandou Manado. *Nurse Media Journal of Nursing*, Vol 3, No. 5, 89-99.
- [5] Maggiore, S. M, et al., 2013. *Decreasing the Adverse Effects of Endotracheal Suctioning During Mechanical Ventilation by Changing Practice*. *Continuing Ventilation Respiratory Care Education*, Vol 58, 1558-1597.
- [6] Nugroho, T., Putri, B.T., Putri, D.K. (2016). *Teori Asuhan Keperawatan Gawat Darurat*. Yogyakarta: Nuha Medika
- [7] Oktaridho, A. R. (2022). *Asuhan Keperawatan Dengan Kebutuhan Oksigenasi pada Pasien Acute Lungs Odema (Alo) Di Ruangjantung Rsud Jenderal Ahmad Yani Kota Metro Tahun 2022* (Doctoral dissertation, Poltekkes Tanjungkarang).
- [8] PPNI, S. D. (2019). *Standar Intervensi Keperawatan Indonesia*. Jakarta : Dewan Pengurus Pusat Persatuan Perawat Nasional Indonesia
- [9] PPNI, T. (2021). *Pedoman Standar Prosedur Operasional Keperawatan*. *Jakarta Selatan: DPP PPNI*.
- [10] Purnawan, I., & Saryono. (2015). *Mengelola pasien dengan ventilator mekanik*. Jakarta: Rekatama
- [11] Riset Kesehatan Dasar, 2013. *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*. Jakarta : Kemenkes RI.
- [12] Suwardianto, H. (2020). *Buku Ajar Keperawatan Kritis: Pendekatan Evidence*

- Base Practice Nursing*. Lembaga Chakra Brahma Lentera.
- [13] Swartz, K., Noonan, D. M., & Edwards-Beckett, J. (2016). A national survey of endotracheal suctioning techniques in the pediatric population. *Heart & lung*, 25(1), 52-60.
- [14] Viswanatha, P. A., & KAH, P. (2017). Keseimbangan asam basa. *Gangguan Keseimbangan Air-Elektrolit dan Asam-Basa*, 60-71.
- [15] Zuhri. (2018). *Pengaruh Isap Lendir (Suction) Sistem Terbuka Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien Terpasang Ventilator*. jurnal Motorik, Vol. 13 no.26, 40-54.