

Pemberian Fisioterapi Dada dan Suction terhadap Perubahan Kadar Saturasi Oksigen pada Pasien Gagal Nafas

Providing Chest Physiotherapy and Suction on Changes in Oxygen Saturation Levels in Respiratory Failure Patients

S Sukhifah*¹, N Sukesi², R Winarti³, Wahyuningsih⁴, C Hadi⁵, W Heru⁶

¹⁻⁶ Universitas Widya Husada Semarang, Indonesia

sukhifah@gmail.com¹, nikensukesi2004@gmail.com², rahayu.winarti@uwhs.ac.id³, yuyun198282@gmail.com⁴, chprasetiya@gmail.com⁵, herupram423@gmail.com⁶

Alamat: Jl. Subali Raya No.12, Krapyak, Kec. Semarang Barat, Kota Semarang, Jawa Tengah 50146

Korespondensi penulis : sukhifah@gmail.com*

Article History:

Received: November 30, 2024;

Revised: Desember 15, 2024;

Accepted: Desember 29, 2024;

Published: Desember 31, 2024;

Keywords: Chest physiotherapy;

Respiratory failure; Oxygen

saturation; and Suction

Abstract: Background: Respiratory failure is a condition in which the respiratory system fails to perform the function of gas exchange, namely the entry of oxygen and the exit of carbon dioxide. Patients with respiratory failure are usually put on a ventilator. Patients who are put on a ventilator will experience a buildup of secretions, to overcome this, chest physiotherapy and suction will be performed. Chest physiotherapy is a procedure performed on patients who experience secretion retention and oxygenation disorders who require assistance to thin or remove secretions. While suction is the act of inserting a suction catheter tube through the mouth or nose or endotracheal tube (ETT) which aims to reduce sputum retention, free the airway and prevent lung infections. The purpose of this community service is to teach and understand changes in oxygen saturation levels in patients with respiratory failure in the ICU room of the Dr. Ario Wirawan Salatiga Lung Hospital after chest physiotherapy and suction interventions. The methods used are training, lectures and direct demonstrations. The number of patients in this community service is 4 patients. The results of this community service are the effect of increasing oxygen saturation after chest physiotherapy and suction. That is, before chest physiotherapy, the average oxygen saturation level was 93%, after chest physiotherapy for 3 days it became 97%. While before suction, the average saturation level was 95%, after suction for 3 days the 4th saturation became 100%. The conclusion is that there is an increase in oxygen saturation levels after chest physiotherapy and suction in patients with respiratory failure in the ICU Room of the Dr. Ario Wirawan Salatiga Lung Hospital.

Abstrak

Latar Belakang: Gagal nafas merupakan kondisi dimana sistem respirasi gagal melakukan fungsi pertukaran gas yaitu masuknya oksigen dan keluarnya karbondioksida. Pasien gagal nafas biasanya akan dipasang ventilator. Pasien yang terpasang ventilator akan mengalami penumpukan secret, untuk mengatasi hal itu akan dilakukan tindakan fisioterapi dada dan suction. Fisioterapi dada merupakan tindakan yang dilakukan pada pasien yang mengalami retensi sekresi dan gangguan oksigenasi yang memerlukan bantuan untuk mengencerkan atau mengeluarkan sekresi. Sedangkan suction adalah tindakan memasukkan selang kateter suction melalui mulut atau hidung atau *endotracheal tube* (ETT) yang tujuannya untuk mengurangi retensi sputum, membebaskan jalan nafas serta mencegah infeksi paru. Tujuan dari pengabdian ini adalah untuk mengajarkan dan mengetahui perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien gagal nafas di ruang ICU Rumah Sakit Paru dr. Ario Wirawan Salatiga setelah dilakukan intervensi fisioterapi dada dan suction. Metode yang digunakan adalah pelatihan, ceramah dan demonstrasi secara langsung. Jumlah pasien dalam pengabdian ini adalah 4 pasien. Hasil dalam pengabdian ini adalah adanya pengaruh peningkatan saturasi oksigen setelah dilakukan tindakan fisioterapi dada dan suction. Yaitu sebelum dilakukan fisioterapi dada rata-rata kadar saturasi oksigen sebesar 93% setelah dilakukan

fisioterapi dada selama 3 hari menjadi 97%. Sedangkan sebelum dilakukan tindakan suction kadar saturasi rata-rata adalah 95% setelah dilakukan tindakan suction selama 3 hari saturasi ke 4 menjadi 100%. Kesimpulannya adalah ada peningkatan kadar saturasi oksigen setelah dilakukan tindakan fisioterapi dada dan suction pada pasien gagal nafas di Ruang ICU Rumah Sakit Paru dr. Ario Wirawan Salatiga.

Kata Kunci: Fisioterapi dada; Gagal nafas; Saturasi oksigen; dan Suction

1. PENDAHULUAN

Gagal nafas merupakan kondisi dimana sistem respirasi gagal melakukan fungsi pertukaran gas yaitu masuknya oksigen dan keluarnya karbondioksida (Fathonah et al., 2023). Kasus gagal nafas cukup banyak yaitu pada tahun 2017 di Amerika Serikat ada 1.275 kasus per 100.000 orang dewasa (Mirabile et al., 2023). Kejadian gagal nafas di Indonesia mencapai 20-75 kasus per 100.000 penduduk per tahun dengan angka kematian mencapai 30% sampai 50% (Santoso, 2022). Dari data rekam medis pada tanggal 5 Mei 2024 di ruang ICU Rumah Sakit Paru dr. Ario Wirawan Salatiga pada bulan Januari sampai dengan April 2024 persentase pasien gagal nafas sebesar 19,9% atau sebanyak 67 pasien dengan gagal nafas dari total 336 pasien yang dirawat di ICU. Pasien gagal nafas biasanya akan dipasang ventilator.

Pasien yang terpasang ventilator biasanya akan mengalami penumpukan secret, untuk mengatasi hal itu biasanya akan dilakukan tindakan fisioterapi dada, bronchial toilet dan penghisapan lendir atau sering disebut *suction*. Fisioterapi dada merupakan tindakan yang dilakukan pada pasien yang mengalami retensi sekresi dan gangguan oksigenasi yang memerlukan bantuan untuk mengencerkan atau mengeluarkan sekresi (Rosyidi & Wulansari, 2021). Pasien yang tirah baring lama dan terpasang ventilasi mekanik akan terjadi penumpukan sekret (Sinarti et al., 2021). Selain fisioterapi dada tindakan *suction* juga digunakan untuk mengatasi penumpukan sekret. Tindakan *suction* yaitu memasukkan selang kateter suction melalui mulut atau hidung atau *endotracheal tube* (ETT) yang tujuannya untuk mengurangi retensi sputum, membebaskan jalan nafas serta mencegah infeksi paru (Sinarti et al., 2021).

Berdasarkan pengabdian yang dilakukan oleh (Pakaya et al., 2022) tindakan *clapping*, vibrasi, dan *suction* sebagian mempengaruhi saturasi oksigen. Sedangkan pengabdian yang dilakukan (Andunara et al., 2024) hasil pengabdiannya yaitu terdapat peningkatan saturasi oksigen dan juga penurunan produksi sputum setelah dilakukan implementasi fisioterapi dada yang dikombinasikan dengan suction selama 3 hari. Hasil yang didapatkan adalah peningkatan saturasi oksigen dari 88 % menjadi 99 % dan produksi sputum menurun dari ± 10 cc menjadi ± 7 cc.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis ingin mengaplikasikan hasil penelitian dalam wujud pengabdian kepada pasien tentang fisioterapi dada dan suction terhadap perubahan saturasi oksigen pada pasien gagal nafas Tujuan pengabdian ini adalah untuk

mengetahui perubahan kadar saturasi oksigen pada pasien gagal nafas di ruang ICU RSPAW Salatiga setelah dilakukan intervensi fisioterapi dada dan suction.

2. METODE PENGABDIAN

Jenis metode pengabdian adalah berupa ceramah kepada keluarga dan demonstrasi secara langsung. Pengabdian ini menggunakan keluarga pada pasien yang mengalami gagal nafas yang akan dilakukan tindakan fisioterapi dada dan suction untuk meningkatkan kadar saturasi oksigen. Pasien dalam pengabdian ini sebanyak 4 pasien dengan diagnosa gagal nafas dan terpasang ventilator. Tindakan fisioterapi dada dan suction ini akan dilakukan sehari sekali.

Instrumen yang digunakan dalam pengabdian ini adalah lembar observasi yang digunakan untuk mengukur pengaruh tindakan fisioterapi dada dan suction terhadap kadar saturasi oksigen pasien gagal nafas. Cara pengumpulan data merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan melalui pengamatan dan pencatatan, dengan menggunakan instrumen tertentu sesuai dengan karakteristik fakta yang akan dipelajari atau selidiki (Djaali, 2020). Pengumpulan data dalam pengabdian ini yaitu ada data primer dan sekunder. Data primer merupakan keterangan atau data yang diperoleh secara langsung dari sumbernya (Waluya, 2014). Data primer ini adalah melakukan pengukuran SPO2 pada klien menggunakan pulse oximetry. Data sekunder merupakan keterangan atau data yang diperoleh dari pihak kedua, baik catatan ataupun orang (Waluya, 2014). Catatan ini seperti buku, majalah, artikel, sebagai teori dan sebagainya.

Lokasi pengabdian ini adalah di Ruang ICU Rumah Sakit Paru dr. Ario Wirawan Salatiga pada tanggal 24 Juni 2024 sampai dengan tanggal 16 Juli 2024. Menurut Nasarudin (2024) analisis data melibatkan pembentukan konsep, menentukan pola perilaku, interaksi dan pengalaman. Analisis data dalam pengabdian ini dengan melakukan intervensi dengan 4 pasien. Strategi untuk tercapainya kredibilitas dalam analisis data termasuk menjelaskan prosedur pengumpulan data, menampilkan data untuk analisis ulang, mendokumentasikan analisis kerja lapangan, mengklarifikasi hubungan antara pernyataan dan bukti.

3. HASIL

Hasil dari observasi saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan fisioterapi dada terhadap 4 pasien adalah pada hari pertama sebelum dilakukan tindakan fisioterapi dada saturasi terendah adalah pada Tn. M dengan saturasi oksigen 92% dan 3 pasien lainnya dengan saturasi oksigen 93%. Setelah dilakukan tindakan fisioterapi dada saturasi terendah pada Tn. B yaitu 94% dan ketiga pasien sebesar 95%. Sedangkan pada hari kedua 2 pasien sebelum

dilakukan tindakan saturasinya 93% dan 2 pasien yang lainnya 94%. Setelah dilakukan fisioterapi dada 3 pasien saturasinya 96% dan 1 pasien saturasinya 95%. Pada hari ketiga sebelum dilakukan tindakan fisioterapi dada saturasi terendah adalah 94% pada 3 pasien. Sedangkan untuk saturasi tertinggi pada Tn. E dengan nilai 95%. Setelah dilakukan fisioterapi dada 2 pasien saturasinya 97% dan 2 pasien saturasinya 98%. Jadi dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan tindakan fisioterapi dada saturasi oksigen pasien mengalami kenaikan.

Tabel 1. Observasi Saturasi Oksigen Sebelum Dan Sesudah Dilakukan Fisioterapi Dada

Pasien	Saturasi Oksigen					
	Hari 1		Hari 2		Hari 3	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
Tn. M	92%	95%	93%	96%	94%	97%
Tn. E	93%	95%	94%	96%	95%	97%
Tn. B	93%	94%	93%	95%	94%	98%
Tn. S	93%	95%	94%	96%	94%	97%

Hasil dari observasi saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan suction terhadap 4 pasien adalah pada hari pertama sebelum dilakukan tindakan suction saturasi terendah adalah pada Tn. B dengan saturasi oksigen 94% dan 3 pasien lainnya dengan saturasi oksigen 95%. Setelah dilakukan tindakan suction saturasi terendah pada Tn. B yaitu 99% dan ketiga pasien sebesar 100%. Pada hari kedua sebelum dilakukan tindakan suction saturasi terendah adalah pada Tn. B dengan saturasi oksigen 95% dan 3 rpasien lainnya dengan saturasi oksigen 96%. Setelah dilakukan suction 4 pasien dengan saturasi 100%. Pada hari ke 3 sebelum dilakukan tindakan suction saturasi oksigen pasien terendah ada 3 yaitu sebesar 97% sedangkan 1 pasien lainnya dengan saturasi 98%. Setelah dilakukan tindakan suction saturasi oksigen keempat pasien sebesar 100%. Jadi dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan tindakan suction saturasi oksigen pasien mengalami peningkatan.

Tabel 2. Observasi Saturasi Oksigen Sebelum Dan Sesudah Dilakukan Suction

Pasien	Saturasi Oksigen					
	Hari 1		Hari 2		Hari 3	
	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah	Sebelum	Sesudah
Tn. M	95%	100%	96%	100%	97%	100%
Tn. E	95%	100%	96%	100%	97%	100%
Tn. B	94%	99%	95%	100%	98%	100%
Tn. S	95%	100%	96%	100%	97%	100%

4. PEMBAHASAN

Dari hasil mengobservasi kadar saturasi oksigen pada 4 pasien pada hari pertama sebelum dilakukan tindakan fisioterapi dada didapatkan hasil 1 pasien dengan kadar saturasi oksigen sebesar 92% sedangkan 3 pasien sebesar 93%. Pada hari kedua, 2 pasien dengan kadar saturasi 93% dan 2 pasien dengan 94%. Dan untuk hari ketiga didapatkan 3 pasien dengan kadar saturasi 94% dan 1 pasien dengan 95%. Dari hasil mengobservasi kadar saturasi oksigen pasien gagal nafas di Ruang ICU RSPAW Salatiga sebelum dilakukan tindakan fisioterapi dada setiap hari kadar saturasi oksigen mengalami peningkatan yaitu bisa dilihat dari hasil mengobservasi didapatkan rata-rata kadar saturasi oksigen pasien sebelum mendapatkan tindakan fisioterapi dada pada hari pertama adalah 93%. Sedangkan sebelum dilakukan tindakan fisioterapi dada pada hari ketiga / setelah dua hari mendapatkan fisioterapi dada rata-rata kadar saturasi oksigen pasien adalah 94%. Rata-rata kadar saturasi oksigen pasien naik sebesar 1% selama 3 hari yaitu dari 93% menjadi 94%.

Sedangkan dari hasil mengobservasi kadar saturasi oksigen setelah dilakukan tindakan fisioterapi dada pada hari pertama didapatkan hasil 1 pasien dengan 94% dan 3 pasien dengan kadar saturasi oksigen sebesar 95%. Pada hari kedua, 1 pasien dengan kadar saturasi 95% dan 3 pasien dengan 96%. Dan untuk hari ketiga didapatkan 3 pasien dengan kadar saturasi 97% dan 1 pasien dengan 98%. Dari hasil mengobservasi kadar saturasi oksigen pasien gagal nafas di Ruang ICU RSPAW Salatiga sesudah dilakukan tindakan fisioterapi dada setiap hari kadar saturasi oksigen mengalami peningkatan. Bisa dilihat dari hasil pengobservasian dari hari pertama sampai dengan hari ketiga didapatkan rata-rata kadar saturasi oksigen pasien sesudah mendapatkan tindakan fisioterapi dada pada hari pertama adalah 95%. Pada hari kedua setelah dilakukan tindakan fisioterapi dada rata-rata kadar saturasi naik menjadi 96%. Sedangkan sesudah dilakukan tindakan fisioterapi dada pada hari ketiga rata-rata kadar saturasi oksigen pasien adalah 97%. Kadar saturasi pasien rata-rata naik sebesar 1% setiap harinya yaitu rata-rata pada hari pertama 95%, hari kedua 96% dan pada hari ketiga menjadi 97%.

Dari hasil pengobservasian kadar saturasi oksigen pada 4 pasien pada hari pertama sebelum dilakukan tindakan suction didapatkan data 1 pasien 94% dan 3 pasien 95%. Di hari kedua didapatkan hasil 1 pasien dengan kadar saturasi oksigen 95% dan 3 pasien 96%. Pada hari ketiga sebelum dilakukan tindakan suction didapatkan data 3 pasien dengan kadar saturasi oksigen sebesar 97% dan 1 pasien 98%. Dari hasil mengobservasi kadar saturasi oksigen pasien gagal nafas di Ruang ICU RSPAW Salatiga sebelum dilakukan tindakan suction setiap hari kadar saturasi oksigen mengalami peningkatan. Bisa dilihat dari hasil pengobservasian dari hari pertama sampai dengan hari ketiga didapatkan rata-rata kadar saturasi oksigen pasien

sebelum mendapatkan tindakan suction pada hari pertama adalah 95%. Pada hari kedua sebelum dilakukan tindakan suction / setelah mendapatkan fisioterapi dada 2 kali saturasi oksigen pasien rata-rata 96%. Pada hari ketiga rata-rata saturasi oksigen sebelum dilakukan suction/ setelah mendapatkan 3 kali fisioterapi dada adalah 97%. Jadi kadar saturasi pasien rata-rata naik sebesar 1% setiap harinya yaitu rata-rata pada hari pertama 95%, hari kedua 96% dan pada hari ketiga menjadi 97%.

Dari hasil pengobservasian kadar saturasi oksigen pada 4 pasien pada hari pertama setelah dilakukan tindakan suction didapatkan data 1 pasien 99% dan 3 pasien 100%. Di hari kedua dan ketiga, didapatkan 4 pasien dengan kadar saturasi oksigen sebesar 100% setelah dilakukan tindakan suction. Dari hasil mengobservasi kadar saturasi oksigen pasien gagal nafas di Ruang ICU RSPAW Salatiga setelah dilakukan tindakan suction setiap hari kadar saturasi oksigen mengalami peningkatan. Bisa dilihat dari hasil pengobservasian dari hari pertama sampai dengan hari ketiga didapatkan rata-rata kadar saturasi oksigen pasien setelah mendapatkan tindakan suction sebesar 100%.

Setelah dilakukan tindakan fisioterapi dada dan suction pada pasien gagal nafas yang terpasang ventilator didapatkan hasil bahwa tindakan tersebut bermanfaat untuk meningkatkan saturasi oksigen. Dari hasil pengobservasian diatas tindakan suction lebih efektif dibandingkan dengan fisioterapi dada. Karena dari hasil pengobservasian sebelum dilakukan tindakan fisioterapi dada rata-rata kadar saturasi oksigen pasien adalah 93% dan setelah mendapatkan fisioterapi selama 3 hari menjadi 97% yang berarti naik sebesar 4%. Sedangkan sebelum dilakukan tindakan suction sebesar 95% dan setelah suction dihari pertama rata-rata saturasi oksigen 100% dan pada hari kedua dan ketiga semua pasien saturasi oksigennya 100% sehingga rata-rata peningkatan saturasi oksigen sebesar 5%. Keefektifan ini juga dikarenakan pasien yang terpasang ETT tidak dapat mengeluarkan sendiri sputum dalam tubuh dan perlu dibantu dengan tindakan suction.

Pengabdian ini sejalan dengan pengabdian yang dilakukan oleh Sinarti (2021) yaitu tindakan fisioterapi dada dan suction dapat meningkatkan saturasi oksigen pasien yang terpasang ventilator yaitu dengan hasil saturasi 96% sebelum dilakukan fisioterapi dada dan setelah dilakukan fisioterapi dada menjadi 97%. Dan untuk saturasi sebelum tindakan suction sebesar 97%, setelah dilakukan suction menjadi 98%.

5. SIMPULAN

Berdasarkan hasil pengabdian ini didapatkan hasil bahwa penerapan tindakan fisioterapi dada dan suction dapat meningkatkan saturasi oksigen pada pasien gagal nafas yang terpasang ventilator. Hasil pengabdian ini dapat menjadi masukan untuk memberikan edukasi mengenai fisioterapi dada dan suction untuk meningkatkan saturasi oksigen pada pasien gagal nafas yang terpasang ventilator. Serta dapat digunakan sebagai tambahan ilmu mengenai cara meningkatkan saturasi oksigen pada pasien gagal nafas yang terpasang ventilator. Pada pengabdian ini keterbatasannya yaitu pengabdian ini hanya dilakukan pada 4 pasien sehingga kurangnya tingkat perbandingan dalam pengabdian ini. Serta intervensi pengabdian ini hanya dilakukan selama 3 hari pada setiap pasien dan 1 kali tindakan dalam satu hari.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, E. H., Makkasau, Fitriani, & Latifah, A. (2023). *Metodologi Pengabdian Kesehatan*. Rizmedia Pustaka Indonesia.
- Andunara, A., Pujiastuti, D., & Anjarwati, M. R. (2024). *Efektivitas Kombinasi Fisioterapi Dada Dan Suction Terhadap Penurunan Produksi Sputum Pada Pasien Gagal Nafas Di Ruang ICU Rumah Sakit Swasta 2024:Case Report*. 1–23.
- Anshori, M., & Iswati, S. (2019). *Buku Ajar Metodologi Pengabdian Kuantitatif* (Pusat Penerbitan dan Pencetakan UNAIR (AUP) (ed.)).
- Arif, T., Hamarno, R., Sepdianto, T. C., & Sulastyawati. (2023). *Keperawatan Kritis Teori dan Praktik*. NEM.
- Djaali. (2020). *Metodologi Pengabdian Kuantitatif*. Bumi Aksara.
- Djojodibroto, D. (2015). *Respirologi*. EGC.
- Eltrikanawati, T., Nurjanah, U., ifadah, E., & Arini, D. (2023). *Tindakan Keperawatan Pada Sistem Respirasi, Kardiovaskular dan Hematologi*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Fathonah, S., Sasmito, P., & Margono. (2023). *Asuhan Keperawatan Gawat Darurat* (P. I. D. Efitra (ed.)). PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Kitu, N. B., Rohana, N., & Sakti, T. (2021). *Pengaruh tindakan penghisapan lendir endotrakeal tube (ETT) terhadap kadar saturasi oksigen pada pasien yang dirawat di ruang ICU RSUD Kota Salatiga*. 6(2), 1–10.
- 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>
- Linggi, P. A. (2023). *Karya ilmiah evaluasi pemberian fisioterapi dada pada anak dengan ventilator terhadap frekuensi napas, saturasi oksigen dan produksi sekret : studi kasus*.

- Mirabile, V. S., Shebl, E., Sankari, A., & Burns, B. (2023). *Respiratory Failure in Adults*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK526127/>
- Nair, M., & Peate, I. (2022). *Dasar-Dasar Patofisiologi Terapan Edisi Kedua*: Bumi Medika.
- Nasarudin, Mahaly, S., Munjiah, M., & Akbar, W. K. (2024). *Studi Kasus Dan Multi Situs Dalam Pendekatan Kualitatif*. CV. Gita Lentera.
- 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.
- Rehatta, M. N., Hanindito, E., Tantri, A. R., Redjeki, I. S., Soenarto, R. F., Bisri, Y., Musha, T., & Lestari, M. I. (2019). *Anestiologi Dan Terapi Intensife*. PT Gramedia Pustaka Utama.
- Roosinda, F. W., Lestari, N. S., Utama, G. S., & Anisah, H. U. (2021). *Metode Pengabdian Kualitatif*. ZAHIR Publishing.
- Rosyidi, K., & Wulansari, N. D. (2021). *Prosedur Praktik Keperawatan (Jilid 1)*. Trans Info Media.
- Santoso, A. (2022). Hubungan faktor-faktor yang mempengaruhi respon perawat terhadap perubahan saturasi oksigen pasien di ICU RSUD Tarakan Jakarta. *Skripsi*, 1–120.
- Sari, K. N. (2022). *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Gawat Darurat Kardiopulmonal*. NEM.
- Sinardja, C. D. (2022). *Pulse Oximetry dan Kegunaannya*. https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/843/pulse-oximetry-dan-kegunaannya
- Sinarti, A., Elmiyati, D., Yulianto, D., Edi Supriyanto, & Syam, F. (2021). Analisa Praktik Klinik Keperawatan Pada Pasien Terpasang Ventilasi Mekanik dengan Intervensi Inovasi Kombinasi Fisioterapi Dada Dan Elevasi Kepala 60° Dengan Hiperoksigenasi Pada Proses Close Suction Terhadap Perubahan Saturasi di Ruang Intensivecare Uni. *Politeknik Kesehatan Kalimantan Timur*, 1–98.
- Suparti, S. (2019). Pengaruh Variasi Tekanan Negatif Suction Endotracheal Tube (ETT) Terhadap Nilai Saturasi Oksigen (SpO₂). *Herb-Medicine Journal*, 2(2), 8. <https://doi.org/10.30595/hmj.v2i2.4914>
- Superdana, G. M., & Sumara, R. (2015). Efektifitas Hiperoksigenasi pada Proses Suctioning Terhadap Saturasi Oksigen Pasien dengan Ventilator Mekanik di Intensive Care Unit. *The Sun*, 2(4), 17–23. http://fik.um-surabaya.ac.id/sites/default/files/Artikel_3_3.pdf
- Tim Pokja SOP DPP PPNI. (2021). *Pedoman Standar Operasional Prosedur Keperawatan*. Dewan Pengurus Pusat Persatuan Perawat Nasional Indonesia.
- Wahyuda, B. (2023). *Pemberian Fisioterapi Dada dengan Teknik Clapping dan Vibrasi Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen pada Pasien yang Terpasang Ventilator Mekanik di Ruang ICU Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta Tahun 2023*.
- Waluya, B. (2014). *Sosiologi*. PT. Setia Purna.