

Perbedaan Saturasi Oksigen Dan *Heart Rate* Pasien *Pre* Dan *Post Suction Endotracheal Tube* Di Icu RS Pku Muhammadiyah Yogyakarta

Marhajar Amalia Juswan, Aisyah Nur Azizah

Diploma IV Keperawatan Anestesiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Email : Amaliajuswan@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: *Intensive Care Unit* (ICU) merupakan ruangan untuk merawat pasien yang terancam jiwa dengan peralatan standar meliputi ventilasi mekanik untuk membantu usaha bernapas melalui *Endotracheal Tube* (ETT). ETT merupakan alat yang digunakan untuk mengamankan jalan napas dengan memasukkan ETT ke dalam trakea untuk menghantarkan gas ke dalam paru-paru. Penggunaan ETT dapat mengakibatkan penumpukan sekret dan dapat menimbulkan sesak napas yang akan menyebabkan terjadinya gagal napas sehingga dapat mengancam nyawa. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Perbedaan *Pre* dan *Post Suction Endotracheal Tube* terhadap Saturasi Oksigen dan *Heart Rate* Pasien di ICU RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. **Metode Penelitian:** Penelitian ini menggunakan penelitian kuantitatif dengan desain *Pre Eksperimen* dan pendekatan *Cross Sectional* dengan jumlah 30 responden dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Teknik pengumpulan data menggunakan lembar observasi. Analisis data menggunakan uji statistik *Wilcoxon Match Pairs Test*. **Hasil:** Didapatkan bahwa saturasi oksigen responden sebelum dilakukan tindakan *suction* berada dalam kategori <95 yaitu 21 responden (70,0%) dan *heart rate* seluruh responden masuk kategori normal yaitu 30 responden (100%). Dan setelah dilakukan *suction* didapatkan seluruh responden mengalami kenaikan saturasi oksigen (95-100%) yaitu 30 responden (100%) dan *heart rate* responden mengalami kenaikan mayoritas masuk ke dalam kategori *heart rate* tinggi yaitu sebanyak 17 responden (56,7%). **Simpulan:** Terdapat perbedaan saturasi oksigen dan *heart rate* sebelum dan sesudah dilakukan *suction* yaitu mendapatkan nilai *Asymp Sig. (2-tailed)* yaitu $0,00 < 0,05$ sehingga dinyatakan H_0 ditolak. **Saran:** Diharapkan bagi peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian dengan jumlah responden yang lebih besar dan dapat menggunakan kelompok kontrol.

Kata Kunci : Saturasi, *Heart Rate*, *Endotracheal Tube*, *Open Suction*

Differences In Oxygen Saturation And Heart Rate In Patients Before And Post *Suction Endotracheal Tube* In Icu Hospital Pku Muhammadiyah Yogyakarta

Marhajar Amalia Juswan, Aisyah Nur Azizah

Diploma IV Keperawatan Anestesiologi Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Email : Amaliajuswan@gmail.com

ABSTRACT

Background: The *Intensive Care Unit* (ICU) is a room for treating life-threatening patients with standard equipment including mechanical ventilation to assist breathing efforts through an *Endotracheal Tube* (ETT). ETT is a tool used to secure the airway by inserting the ETT into the trachea to deliver gas into the lungs. The use of ETT can result in a buildup of secretions and can cause shortness of breath which will cause respiratory failure which can be life threatening.

Objective: This research is to determine the difference between pre and post endotracheal tube suction on oxygen saturation and heart rate of patients in the ICU at PKU Muhammadiyah Hospital, Yogyakarta.

Research Method: This research uses quantitative research with a Pre-Experimental design and a Cross Sectional approach with a total of 30 respondents with inclusion and exclusion criteria. Data

collection techniques use observation sheets. Data analysis used the Wilcoxon Match Pairs Test statistical test.

Results: It was found that the oxygen saturation of respondents before suction was carried out was in the <95 category, namely 21 respondents (70,0%) and the heart rate of all respondents was in the normal category, namely 30 respondents (100%). And after suction, it was found that all respondents experienced an increase in oxygen saturation (95-100%), namely 30 respondents (100%) and the majority of respondents experienced an increase in their heart rate, falling into the high heart rate category, namely 17 respondents (56.7%).

Conclusion: There is a difference in oxygen saturation and heart rate before and after suction, namely getting the Asymp value. Sig. (2-tailed), namely $0.00 < 0.05$ so that H_0 is rejected.

Suggestion: It is hoped that future researchers can conduct research with a larger number of respondents and use a control group.

Keywords: Saturation, Heart Rate, Endotracheal Tube, Open Suction

1. Pendahuluan

Ruang perawatan intensif (*Intensive Care Unit*) adalah bangsal rumah sakit yang merawat pasien dengan perubahan fisiologis yang memburuk dengan cepat yang menyebabkan kerusakan fisiologis pada salah satu atau organ lain dan menyebabkan kecacatan yang signifikan. Perawatan kritis sangat erat kaitannya dengan pelayanan karena pasien memerlukan rekam medis dan pemantauan terus menerus, pasien kritis dapat dengan cepat mengalami perubahan kondisi dikarenakan penurunan fungsi organ tubuh lainnya (Herman *et al.*, 2021). *Intensive Care Unit* (ICU) adalah ruangan yang dilengkapi peralatan khusus untuk merawat dan mengobati pasien yang terancam jiwa oleh kegagalan atau disfungsi satu organ atau ganda yang masih reversibel (Musliha, 2019). Peralatan standar di *Intensive Care Unit* (ICU) meliputi ventilasi mekanik untuk membantu usaha bernapas melalui *Endotracheal Tube* (ETT) atau *trakeostomi* (Asrullah & Wijaya, 2019).

World Health Organization (WHO) melaporkan bahwa pasien kritis di *Intensive Care Unit* prevalensi nya meningkat per tahun nya, tercatat 9,8- 24,6% pasien koma dan dirawat di *Intensive Care Unit* per 100.000 penduduk, serta kematian akibat penyakit kritis hingga kronik di dunia meningkat sebanyak 1,1-7,4 Juta orang (WHO,2016). Hasil studi dokumentasi yang dilakukan pada tahun 2016 di salah satu rumah sakit swasta yang ada di Yogyakarta jumlah pasien yang masuk ICU adalah 761 pasien dengan berbagai macam diagnosa. Dari jumlah tersebut 120 pasien masuk dengan diagnosa gagal nafas (Krisnamurti, 2018).

Endotracheal tube adalah alat yang digunakan untuk mengamankan jalan napas atas dengan cara memasukan ETT melalui laring kedalam trakea untuk menghantarkan gas dan uap ke dalam paru-paru (Hendi *et al.*, 2019), untuk menghubungkan ventilator dengan organ pernapasan pasien diperlukan intubasi *endotracheal*, namun adanya pipa *endotracheal* pada saluran napas menyebabkan iritasi jaringan dan peningkatan sekresi (Muttaqin, 2019). Pasien kritis tidak mampu batuk, fungsi gerakan mukosiliar tidak efektif, gangguan fungsi glotis tidak teratur, dan humidifikasi tidak memadai, sehingga sangat penting untuk secara teratur membersihkan dan menyedot pada jalan napas buatan tersebut untuk mempertahankan jalan napas (S. Yilmaz *et al.*, 2021). Penumpukan sekret atau penumpukan benda asing termasuk lendir atau cairan yang dapat menimbulkan sesak napas dan akan menyebabkan terjadinya gagal napas (Puspita *et al.*, 2022). Penyedotan *endotracheal* adalah prosedur invasif yang memungkinkan dapat terjadinya beberapa komplikasi seperti atelektasis, desaturasi oksigen, aritmia, asinkroni

ventilator, bronkospasme, sensasi nyeri, perubahan sistol dan diastol, serta peningkatan pada frekuensi denyut jantung (Ahmed Sayed, 2019), sehingga dibutuhkan metode *suction* yang tepat dan dapat mencegah beberapa komplikasi yang ditimbulkan akibat tindakan suction pada pasien yang terpasang ventilator (Bahl *et al.*, 2022).

Suction merupakan tindakan yang bertujuan untuk menjaga kepatenan jalan nafas dan mencegah terjadinya infeksi bakteri akibat penumpukan sekret yang berlebih di *endotracheal tube*. Manfaat dari *suction* yaitu menjaga kepatenan jalan nafas (*airway*), mengurangi risiko *Ventilator Assosiated Pneumonia* (VAP), mengurangi sekret dan memperlancar proses bernafas (Kristiani *et al.*, 2020). Penggunaan *suction* pada pasien memiliki bahaya yaitu waktu dalam 1 kali suction tidak boleh > 15 detik, karena jika lebih dari 15 detik maka akan berisiko terjadinya hipoksemia. Hipoksemia adalah kondisi kekurangan oksigen dalam sel dan jaringan tubuh manusia sehingga fungsi normalnya mengalami gangguan (Yakub & Harmiady, 2022).

2. Metode

Penelitian ini menggunakan metode *eksperimen* dengan pendekatan *pre experimental design* menggunakan *pre test post test one group design*. dengan sampel berjumlah 30 responden. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian ini adalah lembar observasi. Lembar observasi adalah instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data melalui pengamatan di lapangan.

3. Hasil

3.1. Distribusi *Pre Test* Responden

Tabel 4.2 Karakteristik Spo2 Sebelum Dilakukan *Suction Endotracheal Tube*

Karakteristik Responden	Frekuensi (f)	Presentase (%)
<95% (Tidak Normal)	21	70,0
95-100% (Normal)	9	30,0
Total	30	100

Sumber: Data Primer, 2024

Pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa mayoritas responden masuk kedalam kategori saturasi <95% (tidak normal) yaitu sebanyak 21 responden (70,0%).

Tabel 4.3 Karakteristik HR Sebelum Dilakukan *Suction Endotracheal Tube*

Karakteristik Responden	Frekuensi (f)	Presentase (%)
<60 (Rendah)	0	0
60-100 (Normal)	30	100
>100 (Tinggi)	0	0
Total	30	100

Sumber: Data Primer, 2024

Pada tabel 4.3 menunjukkan bahwa seluruh responden masuk kedalam HR kategori normal yaitu 60-100 sebanyak 30 responden (100%).

3.2. Distribusi Post Test Responden

Tabel 4.4 Karakteristik Spo2 Sesudah Dilakukan *Suction Endotracheal Tube*

Karakteristik Responden	Frekuensi (f)	Presentase (%)
<95%	0	0
95-100%	30	100
Total	30	100

Sumber: Data Primer, 2024

Pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa seluruh responden masuk kedalam kategori saturasi 95-100% yaitu sebanyak 30 responden (100%).

Tabel 4.5 Karakteristik HR Sesudah Dilakukan *Suction Endotracheal Tube*

Karakteristik Responden	Frekuensi (f)	Presentase (%)
Rendah	0	0
Normal	13	43,3
Tinggi	17	56,7
Total	30	100

Sumber: Data Primer, 2024

Pada tabel 4.5 menunjukkan bahwa mayoritas responden masuk kedalam HR kategori tinggi yaitu sebanyak 17 responden (56,7%), responden yang masuk ke dalam HR kategori Normal yaitu sebanyak 13 responden (43,3%).

3.3. Analisis Bivariat

Tabel 4.6 Perbedaan SPO2 Sebelum dan Sesudah Dilakukannya *Suction Endotracheal Tube*

	N	Mean	Std. Deviation	P Value
<i>Post test</i>	30	2.00	000	0.000
<i>Pre test</i>		1.30	466	

Pada tabel 4.6 diatas dapat kita ketahui bahwa responden dalam penelitian ini berjumlah 30 responden dengan nilai rata-rata pada *pre* sebesar 2.00 dan *post* sebesar 1.30, untuk *standar devitiation* pada *pre* yaitu 000 dan *post* 466, untuk *p-value* dalam penelitian ini didapatkan sebesar $0.000 < 0,05$ sehinnnga terdapat perbedaan saturasi oksigen pasien *pre* dan *post suction endotracheal tube* di ICU RS PKU muhammadiyah Yogyakarta.

Tabel 4.7 Perbedaan HR Sebelum dan Sesudah Dilakukannya *Suction Endotracheal Tube*

	N	Mean	Std. Deviation	P Value
<i>Post test</i>	30	1.57	000	

			0.000
<i>Pre test</i>	1.00	504	

Pada tabel 4.7 diatas dapat kita ketahui bahwa responden dalam penelitian ini berjumlah 30 responden dengan nilai rata-rata pada *pre* sebesar 1.57 dan *post* sebesar 1.00, untuk *standar devitiation* pada *pre* yaitu 000 dan *post* 504, untuk *p-value* dalam penelitian ini didapatkan sebesar $0.000 < 0.05$ sehingga terdapat perbedaan saturasi oksigen dan *heart rate* pasien *pre* dan *post* dilakukan tindakan *suction*.

Dari uraian tabel diatas dapat kita ketahui bahwa nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* yaitu $0.000 < 0,05$, sehingga dinyatakan H_0 ditolak atau terdapat perbedaan *heart rate* pasien *pre* dan *post suction endotracheal tube* di ICU RS PKU muhammadiyah Yogyakarta

4. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1 didapatkan mayoritas responden dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 16 responden (53,3%). Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yogasara *et al.*, (2023) yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden dalam penelitian adalah jenis kelamin perempuan.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sari & Ikbali (2019) yang menyatakan bahwa sebagian besar pasien ICU bejenis kelamin perempuan, pasien dengan alat bantu ventilator mekanik memiliki respon tubuh yang menurun dalam rangka mengeluarkan benda asing sehingga sangat diperlukan tindakan *suction*. Pada penelitian ini laki-laki dan perempuan diberikan tindakan intervensi yang serupa yaitu tindakan *suction* meskipun keduanya mempunyai kapasitas paru yang berbeda. Volume dan kapasitas paru pada perempuan kira-kira 20-25% lebih kecil daripada laki-laki. Kapasitas vital paru rata-rata pada laki-laki dewasa sekitar 4,8 L sedangkan perempuan dewasa 3,1 L. Ditambah laki-laki memiliki masa otot rangka yang lebih besar dibandingkan perempuan. Faktor inilah yang menyebabkan kejadian perempuan yang mengalami gangguan pernafasan lebih tinggi daripada laki-laki. Jenis kelamin juga tidak berkaitan dengan kadar saturasi oksigen karena batasan kadar saturasi oksigen normal pada keduanya ditetapkan pada 95-100% (Syahrani *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1 didapatkan mayoritas responden dengan usia 40-50 tahun sebanyak 19 responden (63,3%). Hasil penelitian diatas sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ratnawati (2017) yang mengatakan bahwa sebanyak 50% pasien yang dirawat di ruang ICU RSUP Dr.Kariadi berusia 40-50 tahun. Usia lansia awal merupakan keadaan dimana tubuh akan mengalami kemunduran baik dalam kemunduran fungsi tubuh maupun psikis sehingga akan rentan terkena penyakit dan tidak mampu memperbaiki kerusakan yang dialami. Salah satu perubahan yang dialami lansia adalah terjadinya perubahan pada sistem pernafasan yaitu terjadinya penurunan elastisitas jaringan paru, atrofi silia, penurunan kekuatan otot pernafasan, dan penurunan tekanan parsial oksigen arteri.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Yogasara (2023) didapatkan hasil yaitu usia responden antara 40-50 tahun dan > 50 tahun terbanyak karena berkaitan dengan diagnosa medis responden yang dirawat dengan ventilator di ICU, di mana penyakit degeneratif menjadi faktor resiko ketika seseorang memasuki usia tua. Pada usia lansia awal, tubuh mengalami penurunan fungsi, dan kemampuan dalam memperbaiki kerusakan secara alami juga mengalami kemunduran. Pada sistem

pernafasan terjadi penurunan elastisitas jaringan paru, dan pengurangan kekuatan otot pernafasan.

Pernyataan diatas sejalan dengan penelitian Hayati *et al.*, (2019) yang mengatakan bahwa usia sangat mempengaruhi fungsi paru dikarenakan dengan meningkatnya usia kapasitas dinding paru dan juga jalan nafas menjadi kaku serta kurang elastis membran mukosa menjadi kering dan rapuh.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 4.1 didapatkan mayoritas responden dalam penelitian ini dirawat pada hari ke-2 yaitu sebanyak 15 responden (50,0%). Hal ini mengakibatkan adanya bahaya antara saluran atas bagian dan trakea, yaitu terbuktnya saluran atas akan terjadi penurunan kemampuan tubuh menyaring dan menghangatkan udara.

Penelitian diatas sejalan dengan penelitian Erna (2018) yang mengatakan bahwa 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 meminilisir dengan *hiperoksigenasi* pasien dengan oksigen 100% selama 30-60 detik sebelum penghisapan dan setidaknya 60 detik setelah penghisapan. Atelektasis dapat dihindari dengan kateter hisap, diameter eksternal kurang dari dari diameter internal.

Berdasarkan hasil penelitian Berty (2013) sejalan dengan pernyataan diatas yang mengatakan bahwa efek dari tindakan *suction* diantaranya adalah *hipoksemia* yaitu penurunan tekanan oksigen arteri dalam darah yang dapat menyebabkan masalah perubahan *heart rate*, *disritmia*, sianosis. Upaya yang dilakukan untuk mengurangi terjadinya *hipoksia* ditekankan untuk memberikan *pre oksigenasi* selama kurang lebih 2 menit sebelum dilakukan tindakan *suction* dengan oksigenasi yang adekuat sehingga tidak terjadi perubahan pada hemodinamik pasien sebelum dilakukannya tindakan *suction*.

Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Kozier & Erb (2012) yang mengatakan bahwa salah satu dampak dari dilakukan tindakan penghisapan lendir (*suction*) adalah *disritmia* jantung yang mengabaikan ketidakstabilan *heart rate*, maka dari itu untuk mengantisipasi hal tersebut diperlukan pemenuhan kebutuhan oksigen yang melimpah kepada pasien sebelum dilakukan tindakan *suction*. Pernyataan tersebut sesuai dengan teori Oh dan Seo (2015) yang mengatakan bahwa tindakan *hiperoksigenasi* sebelum dilakukannya tindakan *suctioning* dapat menormalkan *heart rate* pasien dikarenakan pemenuhan kebutuhan oksigen yang diberikan cukup.

Dalam hal ini seperti diungkapkan oleh Krisna (2015) bahwa untuk menghindari *hipoksemia* yang dapat menyebabkan perubahan status hemodinamik berupa perubahan *heart rate* saat tindakan *suctioning* dapat diberikan FiO₂ dengan konsentrasi tinggi 100% dalam 3–5 siklus pernafasan atau sampai nilai saturasi oksigen diatas 95% untuk menghindari hipoksemia.

5. Kesimpulan

Saturasi Oksigen dan *Heart Rate* Sebelum Dilakukan Tindakan *Suction Endotracheal Tube* Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa mayoritas saturasi oksigen responden sebelum dilakukan tindakan *suction* berada dalam kategori <95 yaitu sebanyak 21 responden (70,0%) dan untuk kategori

heart rate seluruh responden masuk kedalam kategori *heart rate* normal dengan jumlah yaitu sebanyak 30 responden (100%).

Saturasi Oksigen dan *Heart Rate* Sesudah Dilakukan Tindakan *Suction Endotracheal Tube* berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan bahwa seluruh responden mengalami kenaikan saturasi oksigen (95-100%) sesudah dilakukan tindakan suction yaitu sebanyak 30 responden (100%) dan *heart rate* responden juga mengalami kenaikan dimana mayoritas responden masuk kedalam kategori *heart rate* tinggi dengan jumlah yaitu sebanyak 17 responden (56,7%).

Hasil uji statistik didapatkan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* yaitu $0,00 < 0,05$ sehingga dinyatakan H_0 ditolak atau terdapat perbedaan saturasi oksigen dan *heart rate* pada *pre* dan *post* dilakukan *suction endotracheal tube* di ICU RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

Ucapan terimakasih

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Warsiti, S.Kp., M.Kep., Sp.Mat selaku Rektor Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
2. Dr. Dewi Rokhanawati, S.SiT., MPH selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
3. dr. Joko Murdiyanto, Sp.An., MPH., FISQua selaku Ketua Program Studi Keperawatan Anestesiologi Program Sarjana Terapan Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
4. Istiqomah Rosidah, S.Tr.Kep., M.Tr.Kep selaku penguji I yang sudah meluangkan waktu, memberi saran dan masukan serta perbaikan kepada penulis dalam proses penyusunan skripsi.
5. Aisyah Nur Azizah, S.Tr.Kep., M.Tr.Kep selaku pembimbing dan penguji II, yang selalu sabar dan ikhlas dalam membimbing serta memberikan arahan kepada penulis.
6. Direktur Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan izin sehingga peneliti dapat melakukan penelitian sehingga terselesaikannya skripsi ini.
7. Orang tua, saudara, dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan doa.
8. Seluruh pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih atas dukungan dan bantuannya.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca. Semoga skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan dapat menambah ilmu pengetahuan untuk kita semua.

Daftar Pustaka

- Afifah, Z. (2023). *Hubungan Risiko Kejadian Postoperative Cognitive Dysfunction (Pocd) Pada Pasien Lansia Post Operasi Antara General Dan Spinal Anestesi Di Rsud Kardinah Tegal*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Ahmed Sayed, Z. (2019). Effect of Open versus Closed Suction System on Cardiorespiratory Parameters and Suction Duration among Critically Ill Mechanically Ventilated Patients. *Egyptian Journal of Health Care*, 10(2),

- 409–418. <https://doi.org/10.21608/ejhc.2019.196307>.
- Anggraeni, M. (2020). Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Gagal Napas pada Pasien PPOK Eksaserbasi Akut di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.25077/jikesi.v1i1.16>.
- Asrullah, N. H., & Wijaya, I. K. (2019). Literatur Review: Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir Endotrakeal Tube (ETT) Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien Yang Dirawat Di Ruang ICU. *Jurnal Ners Wisya Husada*, 6(2), 57–64.
- Astriani, N. M. D. Y., Ariana, P. A., Dewi, P. I. S., Heri, M., & Cita, E. E. (2020). PKM: Pelatihan Relaksasi Nafas Ballon Blowing Untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen Pada Warga Desa Bungkulan Singaraja. *VIVABIO: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 2(2), 1. <https://doi.org/10.35799/vivabio.2.2.2020.30279>.
- Bahl, P., Doolan, C., de Silva, C., Chughtai, A. A., Bourouiba, L., & MacIntyre, C. R. (2022). Airborne or Droplet Precautions for Health Workers Treating Coronavirus Disease 2019? *The Journal of Infectious Diseases*, 225(9). <https://doi.org/10.1093/INFDIS/JIAA189>.
- Berty, Irwin Kitong. 2013. Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir Endotrakeal Tube (Ett) Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien Yang Dirawat Di Ruang Icu Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.
- Chegondi, M., Francis, T., Lin, W. C., Naqvi, S., Raszynski, A., & Totapally, B. R. (2018). Effects of Closed Endotracheal Suctioning on Systemic and Cerebral Oxygenation and Hemodynamics in Children. *Pediatric Critical Care Medicine*, 19(1), 23–30. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001377>.
- Ebrahimian, A., Tourdeh, M., Paknazar, F., & Davari, H. (2020). The effect of the open and closed system suction on pain severity and physiological indicators in mechanically ventilated patients with traumatic brain injury: A randomised controlled trial. *Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation*, 48(3), 202–207. <https://doi.org/10.5152/TJAR.2019.03342>.
- Edwards, E. (2018). Principles of Suctioning in Infants, Children and Young People. *Nursing Children and Young People*, 30(4), 46–54. <https://doi.org/10.7748/ncyp.2018.e846>.
- Ekacahyaningtyas, M., Setyarini, D., Agustin, W. R., & Rizqiea, N. S. (2017). Posisi Head Up 30 Derajat sebagai Upaya untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen pada Pasien Stroke Hemoragik dan Non Hemoragik. *Adi Husada Nursing Journal*, 3(2), 55–59. <https://akper-adihusada.ac.id/repository/jurnal/ahnj322017/322017.10.pdf>.
- Fadlilah, S., Hamdani Rahil, N., & Lanni, F. (2020). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Perifer (Spo2). *Jurnl Kesehatan Kusuma Husada, Spo* 2, 21–30. <https://doi.org/10.34035/jk.v1i1.408>.

- Hammad, H., Rijani, M. I., Marwansyah, & Marwansyah. (2020). Perubahan Kadar Saturasi Oksigen pada Pasien Dewasa yang Dilakukan Tindakan Suction Endotracheal Tube di Ruang ICU RSUD Ulin Banjarmasin. *Bima Nursing Journal*, 1(1), 82. <https://doi.org/10.32807/bnj.v1i2.466>
- Hendi, O., Kosasih, C. E., Mulyati, & Titin. (2019). Tinjauan Sistematis : Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Cuff Endotracheal Tube (ETT) Pada Pasien Terpasang Ventilasi Mekanik. *Jurnal Ilmiah JKA (Jurnal Kesehatan Aeromedika)*, 5(1), 33–40. <https://doi.org/10.58550/jka.v5i1.19>
- Herman, A., Apriadi, D., Hasrima, Sarasmita, M. A., Atoy, K. L., AB, S. A., Husna, E., Haryati, Ardyawan, L. O. M. A., Upoyo, A. S., Sudiro, T. Y., Jasmin, M., Patawari, A., Hajri, W. S., Rosanty, A., & Kartini. (2021). Pengantar Keperawatan Kritis. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Krisnamurti, mulyani her. (2018). *Persepsi perawat terhadap tindakan fisioterapi dada di icu rumah sakit swasta di yogyakarta*. STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta.
- Kozier, B., & Erb, G. (2012). *Kozier and Erb's Techniques in Clinical Nursing* 5th Edition. New Jersey: Pearson Education
- Krisna Sundana. 2015. *Ventilator Pendekatan Praktis di Unit Perawatan Kritis*, Bandung: CICU.
- 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. <https://doi.org/10.32584/jpi.v4i3.811>
- Lynn S, B. , Peter G, S., & Bates, Barbara. (2013). *Foundations of Physical Examination and History Taking. Bates' Guide to Physical Examination and History Taking*, 2–22.
- Maulina, N., Sayuti, M., & Said, B. H. (2020). Hubungan Konsumsi Kopi Dengan Frekuensi Denyut Nadi Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Malikussaleh Tahun 2019. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 6(1), 17. <https://doi.org/10.29103/averrous.v6i1.2624>
- Musliha, (2019), *Keperawatan Gawat Darurat*, Penerbit: Nuha Medika
- Muttaqin, A. (2019). *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Pernapasan*. Jakarta : Salemba Medika.
- Afifah, Z. (2023). *Hubungan Risiko Kejadian Postoperative Cognitive Dysfunction (Pocd) Pada Pasien Lansia Post Operasi Antara General Dan Spinal Anestesi Di Rsud Kardinah Tegal*. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
- Ahmed Sayed, Z. (2019). Effect of Open versus Closed Suction System on Cardiorespiratory Parameters and Suction Duration among Critically Ill Mechanically Ventilated Patients. *Egyptian Journal of Health Care*, 10(2), 409–418. <https://doi.org/10.21608/ejhc.2019.196307>.
- Anggraeni, M. (2020). Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Gagal Napas pada Pasien PPOK Eksaserbasi Akut di RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.25077/jikesi.v1i1.16>.
- Asrullah, N. H., & Wijaya, I. K. (2019). Literatur Review : Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir Endotracheal Tube (ETT) Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien Yang Dirawat Di Ruang ICU. *Jurnal Ners Wisya Husada*, 6(2), 57–64.

- Astriani, N. M. D. Y., Ariana, P. A., Dewi, P. I. S., Heri, M., & Cita, E. E. (2020). PKM: Pelatihan Relaksasi Nafas Ballon Blowing Untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen Pada Warga Desa Bungkulan Singaraja. *VIVABIO: Jurnal Pengabdian Multidisiplin*, 2(2), 1. <https://doi.org/10.35799/vivabio.2.2.2020.30279>.
- Bahl, P., Doolan, C., de Silva, C., Chughtai, A. A., Bourouiba, L., & MacIntyre, C. R. (2022). Airborne or Droplet Precautions for Health Workers Treating Coronavirus Disease 2019? *The Journal of Infectious Diseases*, 225(9). <https://doi.org/10.1093/INFDIS/JIAA189>.
- Berty, Irwin Kitong. 2013. Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir Endotrakeal Tube (ETT) Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien Yang Dirawat Di Ruang Icu Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado.
- Chegondi, M., Francis, T., Lin, W. C., Naqvi, S., Raszynski, A., & Totapally, B. R. (2018). Effects of Closed Endotracheal Suctioning on Systemic and Cerebral Oxygenation and Hemodynamics in Children. *Pediatric Critical Care Medicine*, 19(1), 23–30. <https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000001377>.
- Ebrahimian, A., Tourdeh, M., Paknazar, F., & Davari, H. (2020). The effect of the open and closed system suction on pain severity and physiological indicators in mechanically ventilated patients with traumatic brain injury: A randomised controlled trial. *Turkish Journal of Anaesthesiology and Reanimation*, 48(3), 202–207. <https://doi.org/10.5152/TJAR.2019.03342>.
- Edwards, E. (2018). Principles of Suctioning in Infants, Children and Young People. *Nursing Children and Young People*, 30(4), 46–54. <https://doi.org/10.7748/ncyp.2018.e846>.
- Ekacahyaningtyas, M., Setyarini, D., Agustin, W. R., & Rizqiea, N. S. (2017). Posisi Head Up 30 Derajat sebagai Upaya untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen pada Pasien Stroke Hemoragik dan Non Hemoragik. *Adi Husada Nursing Journal*, 3(2), 55–59. <https://akper-adihusada.ac.id/repository/jurnal/ahnj322017/322017.10.pdf>.
- Hammad, H., Rijani, M. I., Marwansyah, & Marwansyah. (2020). Perubahan Kadar Saturasi Oksigen pada Pasien Dewasa yang Dilakukan Tindakan Suction Endotrakeal Tube di Ruang ICU RSUD Ulin Banjarmasin. *Bima Nursing Journal*, 1(1), 82. <https://doi.org/10.32807/bnj.v1i2.466>.
- Hendi, O., Kosasih, C. E., Mulyati, & Titin. (2019). Tinjauan Sistematis : Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Cuff Endotracheal Tube (ETT) Pada Pasien Terpasang Ventilasi Mekanik. *Jurnal Ilmiah JKA (Jurnal Kesehatan Aeromedika)*, 5(1), 33–40. <https://doi.org/10.58550/jka.v5i1.19>.
- Herman, A., Apriadi, D., Hasrima, Sarasmita, M. A., Atoy, K. L., AB, S. A., Husna, E., Haryati, Ardyawan, L. O. M. A., Upoyo, A. S., Sudiro, T. Y., Jasmin, M., Patawari, A., Hajri, W. S., Rosanty, A., & Kartini. (2021). Pengantar Keperawatan Kritis. In *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952.
- Krisnamurti, mulyani her. (2018). *Persepsi perawat terhadap tindakan fisioterapi dada di icu rumah sakit swasta di yogyakarta*. STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta.
- Kozier, B., & Erb, G. (2012). *Kozier and Erb's Techniques in Clinical Nursing 5th Edition*. New Jersey: Pearson Education
- Krisna Sundana. 2015. *Ventilator Pendekatan Praktis di Unit Perawatan Kritis*, Bandung: CICU.

- 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. <https://doi.org/10.32584/jpi.v4i3.811>
- Lynn S, B. , Peter G, S., & Bates, Barbara. (2013). Foundations of Physical Examination and History Taking. *Bates' Guide to Physical Examination and History Taking*, 2–22.
- Maulina, N., Sayuti, M., & Said, B. H. (2020). Hubungan Konsumsi Kopi Dengan Frekuensi Denyut Nadi Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Malikussaleh Tahun 2019. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 6(1), 17. <https://doi.org/10.29103/averrous.v6i1.2624>
- Musliha, (2019), Keperawatan Gawat Darurat, Penerbit: Nuha Medika
- Muttaqin, A. (2019). Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Pernapasan. Jakarta : Salemba Medika.
- Notoatmodjo, S. (2018). Metodologi Penelitian Kesehatan. In *Pemikiran Islam di Malaysia: Sejarah dan Aliran* (Vol. 7, Issue 1, pp. 37–38).
- Pramitasari, N. (2019). Penghisapan Lendir / Suction. *Fakultas Ilmu Kesehatan UMP*, 13–29.
- Puspita, C., Rifai, A., Harnanto, A. M., & Sugiyarto, S. (2022). The Effect of Suction Endotracheal Tube on Oxygen Saturation of Respiratory Failure Patients. *Jurnal MID-Z (Midwifery Zigot) Jurnal Ilmiah Kebidanan*, 5(2), 108–117. <https://doi.org/10.56013/jurnalmidz.v5i2.1603>.
- Ristiyadi, A. (2022). Efektivitas Pemberian Coloadung Cairan Kristaloid Terhadap Tekanan Darah Dan Heart Rate Pada Pasien Sectio Caesarea Menggunakan Spinal Anestesi Di Rsud Kota Salatiga.
- Septimar, Z. M. (2018). Pengaruh Tindakan Penghisapan Lendir (Suction) terhadap Perubahan Kadar Saturasi Oksigen pada Pasien kritis di ICU. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 7(01), 10–14. <https://doi.org/10.33221/jikm.v7i01.47>.