



PEMBERIAN *PURSED LIP BREATHING* TERHADAP SATURASI OKSIGEN DAN FREKUENSI NAPAS PASIEN POST EKSTUBASI

Wilastu Suci Mahanani, Azizah Khoiriyati*, Rini Purwanti

¹Program Studi Profesi Ners, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jl. Brawijaya, Geblangan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta 55183, Indonesia

²RSUD Kabupaten Temanggung, Jl. Gajah Mada No.1A, Tepungsari, Temanggung I, Temanggung, Jawa Tengah 56213, Indonesia

*azizah.khoiriyati@umy.ac.id

ABSTRAK

Pasien post ekstubasi yang mengalami gagal napas memerlukan proses adaptasi fisiologis untuk mengembalikan fungsi paru secara optimal dari ketergantungan ventilasi mekanik. Latihan *pursed lip breathing* dapat dijadikan terapi non farmakologis untuk memulihkan sistem pernapasan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui penerapan pemberian *pursed lip breathing* terhadap saturasi oksigen dan frekuensi napas pada pasien post ekstubasi. Metode penelitian menggunakan metode studi kasus. Data dikumpulkan sebelum dan sesudah intervensi melalui observasi dan pencatatan hasil. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan selisih hasil sebelum dan sesudah intervensi, yang kemudian disajikan dalam bentuk grafik untuk menggambarkan perubahan yang terjadi. Subyek penelitian sebanyak 1 pasien post ekstubasi yang telah dilakukan craniotomy dengan gagal napas. Intervensi dilakukan sebanyak 2 kali sehari dengan durasi 10 menit selama 3 hari di ruang ICU Rumah Sakit Umum Daerah Kabupaten Temanggung. Hasil penelitian menunjukkan setelah dilakukan intervensi *pursed lip breathing* terjadi peningkatan saturasi oksigen sebanyak 3% dari 94% menjadi 97%, serta frekuensi napas menurun dari 26x/menit menjadi 20x/menit. Kesimpulan dari penelitian ini adalah pemberian *pursed lip breathing* dapat meningkatkan saturasi oksigen dan menurunkan frekuensi napas pada pasien post ekstubasi.

Kata kunci: frekuensi napas; post ekstubasi; *pursed lip breathing*; saturasi oksigen

GIVING *PURSED LIP BREATHING* TO OXYGEN SATURATION AND RESPIRATORY RATE OF POST EXTUBATION PATIENTS

ABSTRACT

Post-extubation patients who experience respiratory failure require a physiological adaptation process to restore optimal lung function from mechanical ventilation dependence. Pursed lip breathing exercises can be used as a non-pharmacological therapy to restore the respiratory system. The purpose of this study is to determine the application of pursed lip breathing on oxygen saturation and respiratory rate in post-extubation patients. The research method uses a case study method. Data were collected before and after the intervention through observation and recording of results. Data analysis was conducted descriptively by comparing the differences in results before and after the intervention, which were then presented in the form of graphs to illustrate the changes that occurred. The research subject was 1 patient post-extubation who had undergone craniotomy with respiratory failure. The intervention was performed twice daily for a duration of 10 minutes over 3 days in the ICU of the Temanggung Regional General Hospital. The research results show that after the pursed lip breathing intervention, there was an increase in oxygen saturation by 3% from 94% to 97%, and the respiratory rate decreased from 26 breaths/minute to 20 breaths/minute. The conclusion of this study is that the administration of pursed lip breathing can increase oxygen saturation and reduce respiratory rate in post-extubation patients.

Keywords: oxygen saturation; post extubation; pursed lip breathing; respiratory rate

PENDAHULUAN

Di seluruh dunia, jumlah pasien yang membutuhkan perawatan kritis meningkat setiap tahunnya. Data World Health Organization, sekitar 9,8-24,6% dari 100.000 orang di dunia menderita penyakit kritis dan dirawat di ruang perawatan intensif. Penyakit ini menyumbang 1,1 hingga 7,4 juta kematian pasien di ruang perawatan intensif. Di Amerika Serikat, 20% pasien di ICU dinyatakan meninggal, sedangkan di seluruh dunia, sekitar 25% pasien di ICU meninggal (Maryuni et al., 2023). Salah satu penyebab utama pasien dirawat di unit perawatan intensif adalah gagal napas. Berdasarkan data, rata-rata terdapat 42 pasien setiap bulan yang mengalami gagal napas dan menjalani perawatan di ruang intensif, dengan angka kematian mencapai sekitar 10 pasien per bulan (Oktari et al., 2021). Kerusakan jaringan otak dapat memicu gangguan sistemik, salah satunya peningkatan metabolisme (hipermetabolisme) pada jaringan otak. Cedera otak yang disertai peningkatan energi dan metabolisme basal akan menyebabkan peningkatan kebutuhan oksigen melebihi kondisi normal (Sumiarty et al., 2020). Pasien yang memerlukan support ventilasi mekanik setelah tindakan craniotomy adalah salah satu kasus pasca operatif yang paling sering dirawat di unit perawatan intensif (Valentino et al., 2021). Pada pasien craniotomy tidak semua memerlukan support ventilasi, seperti penelitian yang dilakukan oleh (Chen et al., 2024) Awake Craniotomy (AC) atau kraniotomi sadar dilakukan untuk mengangkat lesi di dekat atau di area yang menonjol saat pasien dalam keadaan sadar tanpa instrumen jalan napas apapun. Dari 58 tindakan craniotomy, sebanyak 66% diantaranya memerlukan penggunaan ventilasi mekanik karena adanya potensi penurunan penurutan fungsi jalan napas, gagal napas, serta adanya indikasi medis untuk pemasangan ventilasi mekanik (Valentino et al., 2021).

Ekstubasi atau pengeluaran pipa endotrakeal pada jalan napas, merupakan prosedur yang memerlukan ketelitian dan memiliki tingkat kepentingan yang setara dengan perencanaan intubasi, karena risiko komplikasi jalan napas dapat muncul pada kedua proses tersebut. Proses manajemen ekstubasi meliputi 4 langkah yang terdiri dari perencanaan ekstubasi, persiapan ekstubasi, pelaksanaan ekstubasi dan perawatan pasca ekstubasi. Menurut (Meilando et al., 2023) Perawat memiliki peran sangat penting terhadap pemantauan kondisi awal pasien setelah dilakukan ekstubasi dari ventilator yaitu meliputi pemantauan kondisi fisiologis pasien, dan kondisi klinis pasien. Perawat ICU sebagai pengelola asuhan keperawatan kritis harus memastikan fungsi pernapasan dan oksigenasi paru-paru optimal melalui pengawasan hemodinamik, terutama fungsi pernapasan pasien. Fungsi pernapasan dapat dinilai melalui pola napas, saturasi oksigen, dan kapasitas vital paru-paru, serta kemampuan perawat untuk mengendalikan distress pernapasan pada pasien post ekstubasi (Simanjuntak et al., 2022). Pemulihan refleks jalan napas dipengaruhi oleh berbagai faktor dan dapat mengalami penundaan selama beberapa jam pasca ekstubasi. Dalam praktik klinis, perubahan berupa peningkatan, penurunan, maupun gangguan fungsi refleks jalan napas berpotensi menimbulkan komplikasi (Adiyanto et al., 2023). Menurut (Bissett et al., 2020) Penggunaan ventilator dalam jangka waktu yang lama dapat menyebabkan kekakuan pada otot dada, sehingga penting untuk melakukan latihan pernapasan guna membantu pemulihan fungsi pernapasan secara optimal. Latihan pernapasan berperan dalam memperkuat otot-otot yang terlibat dalam proses inspirasi dan ekspirasi, sehingga mendukung perkembangan fungsi paru-paru secara optimal. Proses ini berkontribusi pada peningkatan volume dan kapasitas paru-paru.

Menurut (Setiyawan, 2024) intervensi yang dapat diterapkan dalam proses penyapihan ventilasi mekanik pada pasien antara lain mencakup hemodinamik yang stabil, status kesehatan umum yang optimal, serta bebas dari infeksi. Selain itu, penting untuk memantau prediktor yang menunjukkan kemampuan pasien dalam mentoleransi proses penyapihan, mengamati tanda-tanda kelelahan otot pernapasan, serta menilai keseimbangan cairan dan

elektrolit. Tindakan lain yang mendukung proses ini meliputi memposisikan pasien dalam posisi semifowler dan memberikan teknik relaksasi, seperti teknik pernapasan *pursed lip breathing*. *Pursed lip breathing* didefinisikan sebagai teknik pernapasan yang dapat dilakukan dengan cara tarik napas melalui hidung selama 2 detik dengan mulut tertutup dan menghembuskan napas perlahan dan lembut melalui bibir yang mengerucut selama 4 detik (Munawar et al., 2023). Terapi pernapasan *pursed lips breathing* membantu meningkatkan transportasi oksigen dan menghasilkan pola pernapasan yang lebih lambat dan dalam. *Pursed lips breathing* dapat mencegah saluran pernapasan kolaps dengan melatih otot ekspirasi, memperpanjang fase ekshalasi dan meningkatkan tekanan saluran pernapasan untuk mengurangi udara yang terperangkap (Wigiyanti & Faradisi, 2022). *Pursed lip breathing* yang dilakukan secara efektif juga dapat menurunkan respiratory rate (Karnianti & Kristinawati, 2023). Latihan *pursed lip breathing* dapat dilakukan rutin setiap hari, karena dapat merangsang pelepasan hormone endorphine yang berperan dalam menciptakan kenyamanan sehingga membantu oksigenasi dalam rentang normal (Adawiah & Yanto, 2021).

Salah satu metode intervensi non farmakologi dan non invasive adalah teknik *pursed lip breathing* (Adawiah & Yanto, 2021). Sebagaimana menurut (Nurchahyo, 2025) *pursed lip breathing* dapat meningkatkan pernafasan, meningkatkan jumlah oksigen yang berpindah ke kapiler paru pada pasien yang telah dilakukan ekstubasi. Oleh sebab itu, tujuan dari penulisan ini untuk mengetahui penerapan pemberian *pursed lip breathing* terhadap saturasi oksigen dan juga frekuensi pernapasan pada pasien post ekstubasi.

METODE

Metode penelitian menggunakan studi kasus. Data dikumpulkan sebelum dan sesudah intervensi melalui observasi dan pencatatan hasil. Analisis data dilakukan secara deskriptif dengan membandingkan selisih hasil sebelum dan sesudah intervensi, yang kemudian disajikan dalam bentuk grafik untuk menggambarkan perubahan yang terjadi. Subyek pada penelitian ini sebanyak 1 pasien post craniotomy dengan gagal napas yang dilakukan ekstubasi di ruang ICU RSUD Kabupaten Temanggung. Pasien yang menjadi subjek penelitian telah diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur intervensi non farmakologi berupa *pursed lip breathing* untuk meningkatkan saturasi oksigen dan menurunkan frekuensi napas dalam batas normal serta pasien telah menandatangani informed consent secara tertulis. Pelaksanaan intervensi *pursed lip breathing* dilakukan 2 kali dalam sehari (pagi pukul 07.00 WIB dan siang pukul 14.00 WIB) selama 3 hari dengan durasi setiap latihan 10 menit. Waktu penerapan dilaksanakan pada tanggal 02 Mei 2025 - 04 Mei 2025.

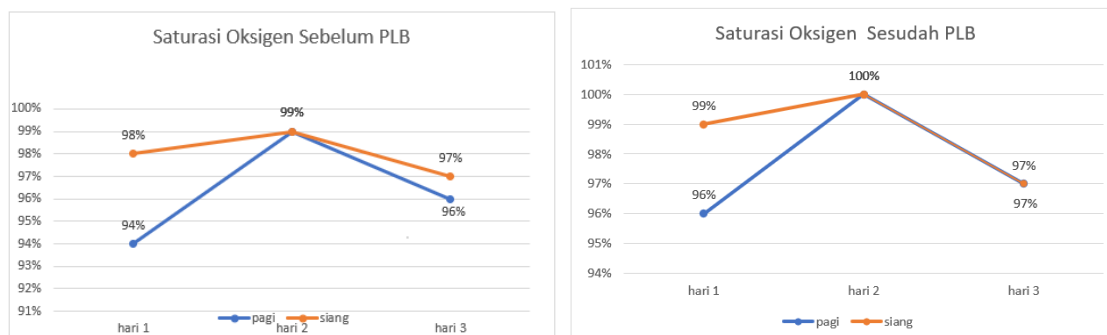
HASIL

Gambaran Kasus

Pasien Tn.S umur 46 tahun berjenis kelamin laki-laki, dirawat di Ruang *Intensive Care Unit* (ICU) RSUD Temanggung dengan *post craniotomy*. Pasien telah dilakukan evakuasi *hematoma epidural haemorrhage* dan terpasang ventilator sejak 2 hari yang lalu karena gagal napas. Saat ini pasien dalam keadaan *compos mentis* dengan GCS E4M5V5. Pasien telah dilakukan *ekstubasi endotracheal tube* pada hari rawat kedua setelah *post craniotomy*. Pada 3 jam pertama *post* ekstubasi, pasien terpasang *Non Rebreathing Mask* dengan saturasi oksigen 100% dan frekuensi napas 23x/ menit. Satu jam kemudian, pasien diberikan terapi oksigen menggunakan Nassal Kanul 4 lpm yaitu terhitung 4 jam *post* ekstubasi dengan saturasi oksigen 94% dan frekuensi napas 26x/ menit. Untuk meningkatkan saturasi oksigen dan juga frekuensi napas, kemudian peneliti memberikan intervensi terapi non farmakologis berupa *pursed lip breathing*.

Grafik 1.

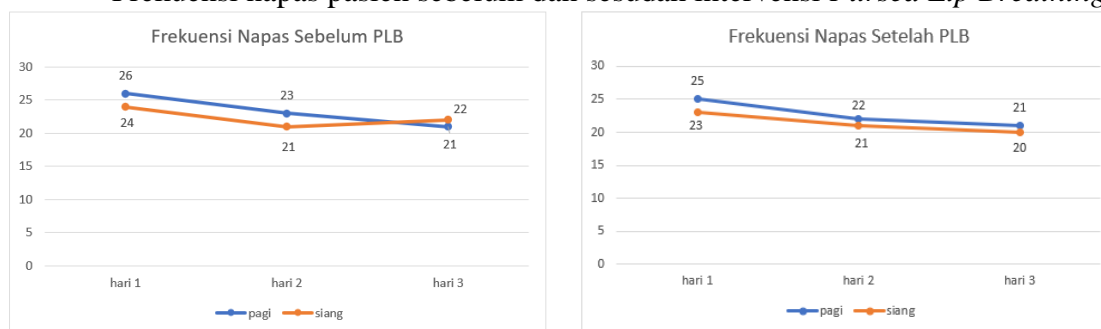
Saturasi oksigen pasien sebelum dan sesudah intervensi *Pursed Lip Breathing*



Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa saturasi oksigen pada hari pertama sebelum intervensi di pagi hari adalah 94% atau berada dibawah rentang batas normal, dan setelah intervensi menjadi 96%. Selanjutnya, pada siang harinya telah terjadi peningkatan saturasi oksigen menjadi 99%. Pada hari kedua, saturasi oksigen pasien pada pagi dan siang hari dalam angka yang sama yaitu sebesar 99% sebelum dilakukan intervensi dan meningkat menjadi 100% setelah dilakukan intervensi. Namun, di hari ketiga pada pagi hari menurun menjadi 96% dan siang harinya kembali meningkat menjadi 97%. Rata-rata peningkatan saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi sebesar 1%, hari pertama sebelum intervensi berada dibawah ambang batas normal dan hari ketiga setelah intervensi telah terjadi peningkatan sebesar 3% yaitu sudah berada diatas rentang batas normal.

Grafik 2.

Frekuensi napas pasien sebelum dan sesudah intervensi *Pursed Lip Breathing*



Berdasarkan tabel diatas, setelah dilakukan intervensi selama 3 hari menunjukkan bahwa terjadi penurunan frekuensi napas responden yang mengindikasikan perbaikan status pernapasan. Pada hari pertama, terjadi penurunan masing-masing sebesar 1 x/menit pada sesi pagi dan siang. Hari kedua menunjukkan penurunan sebesar 1 x/menit pada sesi pagi, sedangkan pada sesi siang tidak terjadi perubahan. Pada hari ketiga, sesi pagi menunjukkan stabilisasi (tidak ada perubahan), sedangkan pada sesi siang terjadi penurunan signifikan sebesar 2 x/menit. Secara keseluruhan, rata-rata penurunan frekuensi napas setiap sesi latihan adalah sebesar 0,83 x/menit, dengan rata-rata penurunan harian sebesar 1 x/menit pada hari pertama dan ketiga, serta 0,5 x/menit pada hari kedua.

PEMBAHASAN

Hasil studi kasus ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan saturasi oksigen dan frekuensi napas pada pasien antara sebelum dan sesudah dilakukan *pursed lip breathing*. Berdasarkan hasil studi kasus menunjukkan bahwa terjadi peningkatan saturasi oksigen setelah dilakukan

10 menit *pursed lip breathing*. Hasil penerapan ini didukung oleh penelitian (Nurchahyo, 2025) pada pasien *post* ekstubasi di ruang ICU dalam penelitiannya membuktikan bahwa terjadi peningkatan saturasi oksigen dari nilai median yang sebelumnya 97% menjadi 98%. Menurut peneliti tersebut, *pursed lip breathing* dapat meningkatkan kondisi pernapasan, meningkatkan jumlah oksigen yang berpindah ke kapiler paru dan meningkatkan saturasi oksigen dalam darah. Hasil penelitian lainnya oleh (Paramita Devi et al., 2025) menunjukkan bahwa tindakan *pursed lip breathing* dengan cara menghirup oksigen melalui hidung selama 2 hitungan dan mengeluarkan udara melalui mulut selama 4 hitungan dengan posisi mulut mengerucut dapat meningkatkan saturasi oksigen pasien dari 93% menjadi 96%. Hasil penelitian serupa juga dilakukan oleh (Santi & Sulistiawan, 2024) bahwa terdapat peningkatan sebesar 7% dari saturasi oksigen 90% menjadi 97% setelah dilakukan *pursed lip breathing*.

Hasil studi kasus menunjukkan bahwa *pursed lip breathing* dapat menurunkan frekuensi pernapasan. Penerapan ini didukung oleh penelitian (Karnianti & Kristinawati, 2023) yang menunjukkan bahwa pasien mengalami perubahan frekuensi pernapasan, dengan penurunan frekuensi pernapasan rata-rata 2,5x/menit setelah diberikan *pursed lip breathing* selama 3 hari. Pada penelitian (Galuh Candra Dewi & Ratrinaningsih, 2023) *pursed lips breathing* dilakukan selama 3 hari berturut-turut dengan selama 10 menit dan menunjukkan frekuensi napas responden berubah dari 28x/menit menjadi 20x/menit. Hasil penelitian lainnya oleh (Adawiah & Yanto, 2021) yang menunjukkan bahwa *pursed lip breathing* efektif menurunkan frekuensi pernapasan dengan rerata frekuensi napas pada responden I dari 22,5x/menit menjadi 21x/ menit, sedangkan pada responden II terjadi penurunan dari 23,5x/ menit menjadi 21,5x/ menit. Penelitian lain oleh (Zulkifli, 2022) yang menunjukkan bahwa penelitian hasil analisis uji wilcoxon *pursed lip breathing* terhadap frekuensi pernapasan didapatkan nilai $p < 0.000$ atau nilai $p < \alpha = 0.05$ yang berarti terdapat pengaruh *pursed lip breathing* terhadap frekuensi pernapasan. Hasil penelitian serupa juga dilakukan oleh (Nurbaity & Komalasari, 2021) bahwa setelah dilakukan *Pursed Lip Breathing* menunjukkan adanya perubahan berupa penurunan frekuensi napas dari 24x/ menit menjadi 19x/ menit.

Penelitian ini menggunakan acuan dari penelitian sebelumnya yang digunakan untuk menentukan batas nilai dari saturasi oksigen dan juga frekuensi napas untuk dapat diinterpretasikan. Menurut (Irawati et al., 2021) kisaran umum untuk saturasi oksigen normal sebagaimana ditentukan oleh oksimetri nadi adalah 95-99%. Bagian penting dari tubuh adalah saturasi oksigen, yang merupakan presentase oksigen yang dibawa oleh hemoglobin darah (Mayanti, 2022). Salah satu indikator terbaik untuk menunjukkan perubahan dalam kondisi kesehatan seseorang adalah frekuensi pernapasan. Adanya perubahan dalam frekuensi pernafasan dapat menunjukkan bahwa ada masalah dengan sistem pernafasan. Sampai saat ini, metode untuk menghitung nilai frekuensi pernapasan adalah dengan melihat pergerakan rongga dada. Untuk orang dewasa, frekuensi pernapasan 12–20 kali per menit adalah normal, atau rata-rata 18 kali per menit (Wihantoro et al., 2021).

Dalam penelitian (Munawar et al., 2023) *pursed lip breathing* didefinisikan sebagai teknik pernapasan dimana udara dihirup melalui hidung dan menghembuskannya perlahan melalui bibir yang mengerucut. *Pursed lip breathing* adalah teknik pernapasan dengan cara tarik napas melalui hidung selama 2 detik dengan mulut tertutup dan menghembuskan napas perlahan dan lembut melalui bibir yang mengerucut selama 4 detik. Dalam penelitian (Andayani & Nurul Badriyah, 2024) *pursed lip breathing* dapat dilakukan sehari 2 kali dengan durasi implementasi 10 menit. Penelitian lainnya dilakukan oleh (Munawar et al., 2023) bahwa *pursed lip breathing* dapat dilakukan setiap hari selama 10 menit latihan. Pemberian *pursed lip breathing* 2 kali dalam sehari selama 10 menit juga sejalan dengan

penelitian yang dilakukan oleh (Galuh Candra Dewi & Ratrinaningsih, 2023) dan diterapkan selama 3 hari berturut-turut.

Menurut (Selvia Novitasari, 2022) Teknik pernapasan dengan bibir mengerucut meningkatkan tekanan di rongga mulut serta tekanan intratrakeal, yang berkontribusi terhadap pengurangan retensi udara di paru-paru. Proses ini juga memicu pelepasan hormon CRF oleh hipotalamus, yang berdampak pada relaksasi tubuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien mengalami peningkatan kenyamanan dan perbaikan pola pernapasan setelah menerima intervensi berupa teknik pernapasan dengan bibir mengerucut. Penerapan teknik *pursed lip breathing* secara rutin berkontribusi signifikan dalam mengoptimalkan kualitas hidup pasien, menurunkan tingkat dispnea, meningkatkan saturasi oksigen, serta mendorong peningkatan aktivitas harian. Teknik *pursed lip breathing* secara efektif membantu pasien dalam mengontrol pola pernapasan. Selain itu, *pursed lip breathing* dapat memperbaiki pertukaran gas dengan meningkatnya saturasi oksigen arteri (Devia et al., 2023).

Pada pasien dengan *post* ekstubasi dapat diberikan *pursed lip breathing* untuk memperbaiki oksigenasi dan meningkatkan efisiensi ventilasi alveolar. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan peneliti, setelah dilakukan *pursed lip breathing* selama 3 hari saturasi oksigen meningkat sebanyak 3% dari semula 94% menjadi 97%. Selain itu, *pursed lip breathing* dapat menurunkan frekuensi pernapasan dari semula 26x/ menit menjadi 20x/ menit selama 3 hari intervensi yang terdiri atas 6 sesi latihan.

SIMPULAN

Berdasarkan studi kasus pemberian *pursed lip breathing* pada pasien dengan *post* ekstubasi didapatkan hasil bahwa pemberian intervensi *pursed lip breathing* selama 3 hari dapat meningkatkan saturasi oksigen dan dapat menurunkan frekuensi napas. Rata-rata peningkatan saturasi oksigen sebelum dan sesudah intervensi *pursed lip breathing* sebesar 1%, setelah hari ketiga intervensi telah terjadi peningkatan sebesar 3%. Rata-rata penurunan frekuensi napas setiap sesi latihan adalah sebesar 0,83 x/menit, dengan rata-rata penurunan harian sebesar 1 x/menit pada hari pertama dan ketiga serta 0,5 x/menit pada hari kedua. *Pursed Lip Breathing* dapat dijadikan terapi *non* farmakologis untuk memulihkan sistem pernapasan agar stabil dan beradaptasi kembali seperti semula pada pernapasan spontan *post* ekstubasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawiah, A. Z., & Yanto, A. (2021). Perubahan frekuensi pernafasan dan saturasi oksigen pada klien dengan asma menggunakan terapi *pursed-lip breathing*. *Ners Muda*, 2(3), 113. <https://doi.org/10.26714/nm.v2i3.6325>
- Adiyanto, B., Jufan, Y., & Hario Adiyatma, K. (2023). Manajemen ekstubasi pada pasien dengan jalan nafas sulit perioperatif. *Jurnal Komplikasi Anestesi*, 9(2), 67–77.
- Andayani, S., & Nurul Badriyah, U. (2024). Jurnal Keperawatan Suaka Insan (JKSI) *Pursed Lips Breathing Therapy for Ineffective Respiratory Patterns in Pneumonia Patients*. *Jurnal Keperawatan Suaka Insan (JKSI)*, 194–201. <https://doi.org/https://doi.org/10.51143/jksi.v9i2.747>
- Bissett, B., Gosselink, R., & Van Haren, F. M. P. (2020). Respiratory Muscle Rehabilitation in Patients with Prolonged Mechanical Ventilation: A Targeted Approach. *Critical Care*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s13054-020-2783-0>
- Chen, Y., Sun, M., Bai, H., Yang, R., & He, H. (2024). Brainstem anesthesia during awake craniotomy: illustrative case. *Journal of Neurosurgery: Case Lessons*, 7(8). <https://doi.org/10.3171/CASE23761>

- Devia, R., Inayati, A., Ayubbana, S., Dharma, A. K., & Metro, W. (2023). Implementation of tripod position and pursed lips breathing exercise on breathing frequency and oxygen saturation of COPD patients in the lung room of General Ahmad Yani Hospital. *Jurnal Cendikia Muda*, 3(4), 2023.
- Galuh Candra Dewi, M., & Ratrinaningsih, S. (2023). Penerapan terapi pursed lips breathing terhadap perubahan RR (respiratory rate) pasien pneumonia di RSUD Dr. Moewardi Surakarta. *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*, 2(8), 168–177. <https://journal-mandiracendikia.com/jikmc>
- 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*, ISSN(1), 32–37. <https://doi.org/10.32504/hspj.v%vi%i.460>
- Karnianti, R., & Kristinawati, B. (2023). Implementasi pursed lips breathing untuk menurunkan respiratory rate pada pasien penyakit paru obstruksi kronik (ppok). *Jurnal Keperawatan*, 15(4), 469–478. <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/Keperawatan>
- Maryuni, R., Meilando, R., & Agustiani. (2023). Pengaruh Abdominal Massage Terhadap Penurunan Volume Residu Lambung Pasien Kritis di Intensive Care Unit. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 5(3), 961–972. <https://doi.org/https://Doi.Org/10.37287/Jppp.V5i3.1661>
- Mayanti, Y. (2022). Hubungan Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Terhadap Tingkat Morbiditas Pada Pasien Krisis Hipertensi Di IGD RSUD Temanggung Hubungan Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Terhadap Tingkat Morbiditas Pada Pasien Krisis Hipertensi Di IGD RSUD Temanggung. *Health Sciences and Pharmacy Journal*, 32–37.
- Meilando, R., Endra Kristiano, Y., & Nurjanah, E. (2023). The Role of Nurses in Weaning Mechanical Ventilation: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 9(5), 539–548.
- Munawar, M., Khalid, R., Qadeer, A., Sardar, H., Batool, A., Munawar, I., Ehsan, M., & Khalid, A. (2023). Effectiveness of Pursed Lip Breathing and Alternate-Nostril Breathing in Patients with Respiratory Dysfunction. *THE THERAPIST (Journal of Therapies & Rehabilitation Sciences)*, 48–53. <https://doi.org/10.54393/tt.v4i03.180>
- Nurbaity, A., & Komalasari, D. R. (2021). The Effect Of Pursed Lip Breathing Exercise On Respiratory Rate In Patient With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Case Study. In *Academic Physiotherapy Conference Proceeding*.
- Nurcahyo, F. A. A. (2025). Pengaruh Pursed Lip Breathing Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien Post Ekstubasi Di Ruang Intensive Care Unit (Icu) Rsud Dr. Moewardi. Doctoral Dissertation, Universitas Kusuma Husada Surakarta.
- Oktari, W., Deli, H., & Hasneli, Y. (2021). Gambaran Status Elektrolit Pasien Yang Dirawat di Intensive Care Unit (ICU). *LINK*, 17(1)(1), 14–21. <https://doi.org/10.31983/link.v17i1.6327>
- Paramita Devi, N., Rufaida Nur Fitriana, N., & Suhardi Wiyono, N. (2025). Penerapan Pursed Lip Breathing Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien Asma Di Ruang IGD RSUP Surakarta. Doctoral Dissertation, Universitas Kusuma Husada Surakarta.

- Santi, L. D., & Sulistiawan, A. (2024). Application of Therapy Pursed Lips Breathing Regarding the Increase in Oxygen Saturation of Pulmonary Tuberculosis Patients in the Lung Inpatient Room at Raden Mattaher Hospital, Jambi Province. In *Jurnal Pinang Masak (JPIMA)* (Vol. 3, Issue 1). <https://online-journal.unja.ac.id/jpima>
- Selvia Novitasari, N. W. W. (2022). Efektivitas Diafragmatic dan Pursed Lip Breathing Exercise Terhadap Frekuensi Nafas Pasien Asma. *Jurnal Keperawatan Dan Kesehatan*, 341–348. <https://doi.org/10.20527/dk.v10i3.165>
- Setiyawan. (2024). Pengaruh Dzikir Terhadap Fungsi Ventilasi Oksigenasi Paru Pada Pasien Post Ventilasi Mekanik. Rizmedia Pustaka Indonesia. <https://doi.org/10.20527/dk.v12i1.552>
- Simanjuntak et al. (2022). KEPERAWATAN KRITIS. www.globaleksekitifteknologi.co.id
- Sumiarty, C., Sulisty, A., Wijaya, S., & Bogor, H. (2020). Correlation Respiratory Rate (Rr) With Oxygen Saturation (Spo2) The Clients Head Injury: The Clients Head Injur. *Jurnal Ilmiah Wijaya*, 12, 2301–4113. www.jurnalwijaya.com;
- Valentino, A., Endriani, R., & Ameini, F. (2021). Gambaran Kejadian Pneumonia pada Pasien Pasca Kraniotomi di Ruang Rawat Intensif RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau Periode Januari 2015 sampai Desember 2019. <https://doi.org/https://doi.org/10.26891/jik.v14i2.2020.111-120>
- Wigiyanti, R., & Faradisi, F. (2022). The Implementation of Semi Fowler's Position and Pursed Lips Breathing Techniques to Reduce Respiratory Disorders in Patients with Tuberculosis at Bendan Hospital Pekalongan.
- Wihantoro, W., Haryadi, A., & Ferdiyan, A. (2021). Pengukuran laju pernapasan (respiration rate, RR) berbasis beda suhu pernapasan. *Jurnal Teras Fisika*, 4(2), 213. <https://doi.org/10.20884/1.jtf.2021.4.2.4780>
- Zulkifli, Z. , M. E. , B. B. A. , & S. H. (2022). Pengaruh Pursed Lip Breathing Exercise terhadap Saturasi Oksigen, Denyut Nadi dan Frekuensi Pernapasan pada Pasien Asma Bronkial. *JKJ: Persatuan Perawat Nasional Indonesia*, 10(1), 203.