

**Penerapan Breathing Exercise Terhadap Sesak pada Pasien Pneumonia:  
Literatur Review**

**Hanif Riyeldi Ramadan<sup>1</sup>, Putri Irwanti Sari<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup>Universitas Jambi

*hanifriyeldiramadan2401@gmail.com<sup>1</sup>, putriirwantisari@unja.ac.id<sup>2</sup>*

**ABSTRACT**

*Pneumonia is an inflammatory condition of the respiratory tract and lung tissue caused by viruses, bacteria, or fungi. It is the leading cause of death in children under five, with estimates that every 20 seconds, a child under five dies from pneumonia. Despite being a significant cause of death, pneumonia is often overlooked due to low detection, non-specific symptoms, and lack of attention in treating this problem. The management of pneumonia does not only focus on the administration of antibiotics, but also involves supportive therapies such as respiratory physiotherapy. Breathing exercises are one of the simple interventions that have been proven effective in helping relieve complaints of shortness of breath in pneumonia patients. This article aims to review the literature related to the application of breathing exercises in overcoming shortness of breath in pneumonia patients as a basis for developing clinical interventions. The method used is SLR (Systematic Literature Review) by analyzing, reviewing and drawing conclusions that are relevant to the research topic and can be accounted for. The results of the analysis of several articles showed that the application of breathing exercise in shortness of breath pneumonia is effective in the long term and easy to apply directly by everyone. In this case it is concluded that Breathing exercise is scientifically proven to be able to reduce the level of shortness of breath, increase oxygen saturation, and slow down breathing.*

**Keywords : Breathing Exercise, Pneumonia.**

**ABSTRAK**

Pneumonia adalah kondisi peradangan pada saluran pernapasan dan jaringan paru yang diakibatkan oleh virus, bakteri, ataupun jamur. Keadaan ini ialah faktor utama kematian pada anak balita, dengan perkiraan bahwa setiap 20 detik, seorang balita meninggal karena pneumonia. Meskipun menjadi penyebab kematian yang signifikan, pneumonia sering terlupakan karena deteksi rendah, gejalanya yang kurang spesifik, dan minimnya perhatian dalam penanganan masalah ini. Penatalaksanaan pneumonia tidak hanya berfokus pada pemberian antibiotik, tetapi juga melibatkan terapi suportif seperti fisioterapi pernapasan. Breathing exercise merupakan salah satu intervensi yang sederhana dan terbukti efektif membantu meringankan keluhan sesak napas pada pasien pneumonia. artikel ini bertujuan untuk mereview literatur terkait penerapan breathing exercise dalam mengatasi sesak napas pada pasien pneumonia sebagai dasar pengembangan intervensi klinis. Metode yang digunakan yaitu SLR (*Sistematic Literature Review*) yaitu dengan menganalisis, menelaah dan menarik kesimpulan yang relevan dengan topik penelitian serta dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya. Hasil analisis dari beberapa artikel menunjukkan bahwa penerapan breathing exercise pada sesak pneumonia efektif dilakukan dalam jangka panjang dan mudah diterapkan secara langsung oleh setiap orang. Dalam hal ini disimpulkan bahwa Breathing exercise terbukti secara ilmiah mampu menurunkan tingkat sesak napas, memperbaiki saturasi oksigen, dan mempercepat pemulihan pada pasien pneumonia. Latihan ini mudah dilakukan, biaya rendah, dan aman, sehingga sangat direkomendasikan sebagai terapi pendukung dalam tata laksana pneumonia. Edukasi dan monitoring oleh tenaga kesehatan sangat penting untuk memastikan teknik dilakukan dengan benar dan hasil yang optimal.

**Kata kunci : Breathing Exercise, Pneumonia.**

## PENDAHULUAN

Salah satu penyakit pada pernapasan adalah pneumonia, yang merupakan kondisi peradangan parenkim paru dari alveoli, bronkus, dan bronkiolus. Bakteri *Streptococcus Pneumonia* serta virus adalah penyebab utama pneumonia (Chebib et al., 2021). Pneumonia adalah kondisi peradangan pada saluran pernapasan dan jaringan paru yang diakibatkan oleh virus, bakteri, ataupun jamur. Keadaan ini ialah faktor utama kematian pada anak balita, dengan perkiraan bahwa setiap 20 detik, seorang balita meninggal karena pneumonia. Meskipun menjadi penyebab kematian yang signifikan, pneumonia sering terlupakan karena deteksi rendah, gejalanya yang kurang spesifik, dan minimnya perhatian dalam penanganan masalah ini (Chairunnisa et al., 2021)

Menurut data dari World Health Organization (WHO), pneumonia menyebabkan 740.180 kematian, 14% dari semua kematian anak di bawah 5 tahun (World Health Organization, 2022). Menurut Data Riset Kesehatan Dasar, usia lanjut, kebiasaan merokok, paparan lingkungan, malnutrisi, riwayat infeksi pneumonia sebelumnya, bronkitis kronik, asma, gangguan fungsional, kebersihan mulut yang buruk, penggunaan terapi immunosupresif, penggunaan steroid oral, dan penggunaan obat penghambat sekresi asam lambung adalah faktor risiko yang meningkatkan kemungkinan infeksi pneumonia (Kemenkes, 2021). Penyebab terjadinya pneumonia salah satunya oleh bakteri *staphylococcus aureus* dan bakteri gram negatif mempunyai efek lebih besar pada lesi parenkim yang mengakibatkan terjadinya nekrosis dan abses paru serta empiema atau efusi pleura (Linda, 2018). Peradangan yang terjadi akan menyebabkan rongga alveolar mengeras dan terisi dengan sekret yang dikeluarkan. Menyebabkan kerusakan jaringan efektif pada paru-paru dan kerusakan membran alveolar sehingga menyebabkan terganggunya ventilasi, menyebabkan dispnea yaitu kondisi sulit bernapas atau bernapas berat (Ashraf et al., 2024). Dalam upaya mengurangi sesak yang dirasakan oleh penderita pneumonia perlu adanya penatalaksanaan yang tepat.

Penatalaksanaan pneumonia tidak hanya berfokus pada pemberian antibiotik, tetapi juga melibatkan terapi suportif seperti fisioterapi pernapasan. Breathing exercise merupakan salah satu intervensi yang sederhana dan terbukti efektif membantu meringankan keluhan sesak napas pada pasien pneumonia (C. L. Chen et al., 2024; Metlay et al., 2019). Teknik relaksasi nafas dalam merupakan kegiatan yang dapat dilakukan secara mandiri (Verawaty & Widiastuti, 2020). Latihan pernapasan dalam akan membantu dalam meningkatkan volume serta kapasitas paru-paru serta efektif meningkatkan ekspansi dada, sehingga meningkatkan efisiensi ventilasi pernapasan dan menurunkan kerja system pernapasan (Zahra, 2021). Salah satu cara dalam menangani sesak pada pneumonia yaitu *breathing exercise*.

Latihan pernapasan (*breathing exercise*) membantu paru-paru bekerja lebih baik. Pernafasan yang baik dan teratur dapat menstabilkan tekanan darah dan memperbaiki respirasi (Hermansyah et al., 2015). Peradangan dan penumpukan cairan di alveoli pada penderita pneumonia mengganggu pertukaran gas dan menimbulkan sesak napas, salah satu gejala utama yang mengurangi kualitas hidup pasien. Sesak napas pada pneumonia dapat memperburuk kondisi klinis dan meningkatkan risiko komplikasi. Terapi nonfarmakologis seperti *breathing exercise* telah banyak digunakan untuk membantu

mengurangi sesak napas dengan meningkatkan ventilasi paru dan efisiensi pernapasan. Namun, efektivitas teknik ini pada pasien pneumonia masih perlu dikaji secara sistematis. Oleh karena itu, artikel ini bertujuan untuk mereview literatur terkait penerapan *breathing exercise* dalam mengatasi sesak napas pada pasien pneumonia sebagai dasar pengembangan intervensi klinis.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian SLR (*Systematic Literature Review*) yaitu dengan menganalisis, menelaah dan menarik kesimpulan yang relevan dengan topik penelitian serta dapat dipertanggung jawabkan kebenarannya. Penelitian yang menggunakan sumber yang berasal dari artikel/jurnal, buku, makalah atau sumber relevan. Pengumpulan data dilakukan dengan penelusuran artikel nasional maupun internasional. Teknik analisis data merupakan kualitatif deskriptif dilakukan dengan mengumpulkan data, menganalisisnya, dan kemudian sampai pada kesimpulan.

## TINJAUAN LITERATUR

Gangguan pernapasan diklasifikasikan berdasarkan etiologi, lokasi anatomis, kecenderungan untuk bertahan lama, dan perubahan struktur dan fungsi. Disfungsi ventilasi biasanya disebabkan oleh masalah pernafasan. Infeksi saluran pernapasan adalah salah satu penyebab gangguan pernapasan. Jika dibandingkan dengan infeksi organ lain, infeksi saluran pernapasan jauh lebih sering terjadi. Pneumonia adalah salah satu jenis infeksi saluran pernapasan yang dapat menyebabkan masalah pernapasan (Nafisah & Yuniartika, 2023).

Peradangan yang terjadi pada parenkim paru-paru, yang biasanya dikaitkan dengan peningkatan cairan pada alveoli, dikenal sebagai pneumonia. Salah satu penyakit infeksi saluran pernafasan bawah akut (ISNBA) yang paling umum adalah pneumonia, yang disertai dengan batuk dan sesak napas yang disebabkan oleh agen infeksius seperti virus, bakteri, mycoplasma (fungi), dan aspirasi substansi asing. Penyakit ini juga dikenal sebagai radang paru-paru yang disertai dengan eksudasi dan konsolidasi (Zainul & Ratnawati, 2019).

Terapi pernapasan pada penderita asma tidak hanya bertujuan untuk memperbaiki fungsi alat pernapasan, tetapi juga mengajarkan penderita cara bernapas yang benar, melenturkan dan memperkuat otot pernapasan, melatih ekspektorasi yang efektif, meningkatkan sirkulasi, mempercepat dan mempertahankan kualitas hidup bagi penderitanya (Nugroho et al., 2021).

Otot-otot pernapasan merelaksasi saat melakukan inspirasi dan ekspirasi melalui latihan pernapasan. Pasien dapat melakukan latihan napas, yang menghasilkan kontraksi, CO<sub>2</sub> keluar dari thorax, kerja napas menurun, ventilasi meningkat, perfusi meningkat, tekanan intraalveolus meningkat, pertukaran gas yang efektif, pH yang lebih rendah, CO<sub>2</sub> arteri menurun, dan APE yang lebih tinggi (Muttaqin, 2019). Salah satu jenis latihan pernapasan adalah *breathing exercise*. Tujuan dari latihan ini adalah untuk mempelajari teknik bernapas yang benar, melenturkan dan memperkuat otot pernapasan, membangun ekspektorasi yang efektif, meningkatkan sirkulasi, dan mempertahankan asma yang terkontrol.

*Breathing exercise* merupakan teknik pernapasan yang menggunakan teknik bernapas perlahan dan dalam menggunakan otot diafragma. Teknik ini memungkinkan perangkat perlahan abdomen dan pengembangan dada sepenuhnya. Latihan DBE sangat penting untuk mengatasi batuk yang kuat dan tidak terkontrol (Supriwandani et al., 2018). Lanjut usia mengalami gangguan pernafasan karena proses degeneratif, yang mengurangi fungsi organ tubuh, terutama paru-paru. Pernafasan yang baik dan teratur dapat menstabilkan tekanan darah dan memperbaiki respirasi (Hermansyah et al., 2015).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Gangguan paru seperti Pneumonia akan terjadi penurunan volume dan kapasitas paru-paru, sehingga menyebabkan kadar oksigen dalam darah berkurang. Karena itu, salah satu tujuan diberikannya *deep breathing exercise* utamanya adalah untuk membuat ventilasi menjadi mudah dan seseorang dapat menghirup oksigen maksimum setelah ekspirasi normal. Dengan *deep breathing exercise*, efektivitas otot *intercostals* antara tulang rusuk dapat ditingkatkan yang membantu meningkatkan pernapasan, saturasi oksigen, fungsi paru-paru, dan akhirnya kualitas hidup. Latihan ini mudah dipelajari, dan dapat dilakukan di mana saja, kapan saja (Awan et al., 2020).

Latihan pernapasan bisa dilakukan dalam berbagai posisi. Penyebaran udara dan sirkulasi di paru-paru akan beradaptasi dengan keadaan posisi dada, baik saat duduk maupun berbaring. Ada berbagai metode latihan pernapasan atau *breathing exercise*, termasuk latihan pernapasan dalam (*Deep Breathing Exercise*), *inspiratory muscle training*, *pursed lip breathing exercise*, *diafragma breathing exercise* dan *incentive spirometer* (Yang et al., 2024). Tindakan dan intervensi pelatihan yang mudah, sederhana, dan sangat aman sangat penting bagi pasien di komunitas yang membutuhkan perawatan jangka panjang. Bagi para profesional perawatan kesehatan klinis dan komunitas, serta pengasuh, menyediakan metode yang memungkinkan rehabilitasi yang berkelanjutan dan meminimalkan kunjungan ke rumah sakit adalah nilai yang signifikan (Y. Chen & Hsieh, 2024).

Hasil analisis artikel menunjukkan bahwa berbagai teknik latihan pernapasan dapat digunakan untuk memperkuat otot-otot yang terlibat dalam proses bernapas. Untuk mengatasi masalah pola pernapasan yang kurang efektif, salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan melakukan latihan pernapasan. Latihan pernapasan ini bertujuan untuk memberikan manfaat subjektif bagi para penderitanya, yaitu dapat mengurangi perasaan sesak dan kecemasan. Latihan pernapasan terbukti mengurangi LOS dan secara signifikan mengurangi kejadian PPC. Intervensi pra operasi tidak mengurangi tingkat kejadian pneumonia dan atelektasis pasca operasi. Meskipun FEV1 adalah tidak signifikan secara statistik, ada peningkatan yang signifikan dalam prediksi FEV1%, FVC, prediksi FVC% dan rasio FEV1/FVC (Berampu, et al., 2020; Wang et al., 2019). Hasil uji T berpasangan pada hasil penjumlahan sebelum terapi dengan penjumlahan sesudah terapi hasilkan angka p value 0,000 dapat ditarik kesimpulan bahwa terdapat perbedaan. Dasar tersebut teknik relaksasi nafas dalam (*deep breathing exercise*) mempunyai pengaruh yang signifikan untuk menurunkan dispnea pada pneumonia, dengan menggunakan Dyspnea Severity Scale (DSS) (Ali et al., 2022).

Terdapat pengaruh signifikan dengan penerapan *deep breathing exercise* terhadap penurunan sesak, skala yang digunakan yaitu *Dyspnea Severity Scale* (DSS), pada pasien pneumonia di RSPG (Ali et al., 2022). Studi kasus menunjukkan bahwa pasien pneumonia dengan keperawatan bersihan jalan nafas yang tidak efektif karena sekresi yang tertahan. Tingkat respirasi dapat diperbaiki, masalah bersihan jalan nafas dapat diselesaikan, dan gejala sesak nafas dapat dikurangi dengan fisioterapi dada dan latihan batuk yang efektif (Moy et al., 2024).

Beberapa studi menunjukkan bahwa *breathing exercise* dapat secara signifikan menurunkan tingkat sesak napas, meningkatkan saturasi oksigen, dan mempercepat waktu pemulihan pasien pneumonia. Penerapan *diaphragmatic breathing* selama 7 hari pada pasien pneumonia dewasa menurunkan skor sesak napas secara signifikan dan meningkatkan fungsi paru. Negara Indonesia menunjukkan adanya penurunan intensitas sesak napas pada pasien pneumonia setelah diberikan latihan pernapasan terstruktur selama 15 menit dua kali sehari (C. L. Chen et al., 2024).

Teknik *diaphragmatic breathing* efektif meningkatkan volume tidal, sedangkan *pursed-lip breathing* membantu menurunkan kadar karbon dioksida darah dan memperbaiki ventilasi (Figueiredo et al., 2020). membuktikan bahwa *deep breathing exercise* bermanfaat untuk mengurangi frekuensi napas dan meningkatkan kenyamanan pasien. Beberapa studi memiliki variasi pada durasi, intensitas, dan teknik latihan yang diterapkan, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi sepenuhnya. Namun, konsistensi hasil studi yang ada tetap menunjukkan manfaat signifikan *breathing exercise* untuk pasien pneumonia (Hermansyah et al., 2015; Mohanty, 2017)

Selanjutnya berdasarkan hasil studi kasus pada pasien pneumonia, penerapan latihan pernapasan (*breathing exercise*) menunjukkan efektivitas yang signifikan dalam menurunkan frekuensi napas dan meningkatkan saturasi oksigen. Pada pasien yang ditunjuk sebagai responden memperoleh hasil frekuensi pernapasan turun dari 28 kali per menit menjadi 24 kali per menit dengan saturasi oksigen (SpO<sub>2</sub>) 98%. Pada pasien kedua, frekuensi pernapasan turun dari 26 kali per menit menjadi 20 kali per menit dengan SpO<sub>2</sub> juga 98%. Ini menunjukkan bahwa intervensi yang dilakukan dapat meningkatkan fungsi paru-paru, mengurangi tingkat sesak napas, dan memperbaiki kondisi pernapasan secara keseluruhan (Ledju et al., 2024).

Secara umum, *breathing exercise* sangat aman. Namun, pada pasien dengan gangguan kesadaran, kelelahan berat, atau komplikasi kardiovaskular, latihan ini harus dilakukan dengan kehati-hatian dan pemantauan ketat. *Breathing exercise* dapat dilakukan secara mandiri atau dengan panduan fisioterapis/perawat. Latihan dilakukan secara bertahap, diawali dengan *teaching* dan demonstrasi hingga pasien mampu melakukan secara mandiri. Latihan ini sangat aman dan dapat diterapkan baik pada pasien rawat inap maupun rawat jalan (Umifa & Jenie, 2021).

## KESIMPULAN DAN SARAN

*Breathing exercise* merupakan intervensi nonfarmakologis yang efektif untuk mengurangi sesak napas pada pasien pneumonia. Penerapan teknik ini perlu didukung oleh edukasi dan pengawasan yang tepat agar hasil terapi maksimal. Penelitian lebih lanjut

dengan desain eksperimental diperlukan untuk standarisasi protokol dan evaluasi jangka panjang efektivitas *breathing exercise* pada pasien pneumonia. *Breathing exercise* terbukti secara ilmiah mampu menurunkan tingkat sesak napas, memperbaiki saturasi oksigen, dan mempercepat pemulihan pada pasien pneumonia. Latihan ini mudah dilakukan, biaya rendah, dan aman, sehingga sangat direkomendasikan sebagai terapi pendukung dalam tata laksana pneumonia. Edukasi dan monitoring oleh tenaga kesehatan sangat penting untuk memastikan teknik dilakukan dengan benar dan hasil yang optimal.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Ali, M., Satwika, E., & Pamungkas. (2022). Pengaruh Deep Breathing Exercise Pada Kasus Pneumonia Terhadap Penurunan Sesak Dengan Parameter Dyspnea Severity Scale Di Rs Paru Dr. M. Goenawan Partowidigdo Tahun 2021 Program Studi Sarjana Terapan Fisioterapi Jurusan Fisioterapi Poltekkes Kemenkes Jakarta III. *Jurnal Fisioterapi Dan Kesehatan Indonesia*, 2(1), 2807–8020.
- Ashraf, D. A., Hussain, D. F., Menhaz, D. G., Hafiz, D. B., Khan, D. A. M., & Dawood, D. R. (2024). Comparative Efficacy of Amoxicillin Vs. Azithromycin in the Treatment of Pediatric Pneumonia. *Journal of Population Therapeutics & Clinical Pharmacology*, 29(4), 4028–4033. <https://doi.org/10.53555/jptcp.v29i04.6653>
- Awan, W. A., Abid, N., Rao, A. ., Babar, M. ., & Ansari, M. (2020). Effect of deep breathing exercises in healthy smokers: A pilot study. *Journal of the Pakistan Medical Association*, 70(7), 1209–1213. doi: 10.5455/JPMA.16551.
- Berampu, S., Wibowo, A. Jehaman, I., Tantangan, R., & Siahaan, T., & Ginting, R. I. (2020). Intervention Pursed Lips Breathing Exercise For Decrease Breathlessness On Chronic Obstructive Pulmonary Disease. In *Proceedings of the International Conference on Health Informatics and Medical Application Technology - ICHIMAT*, 196–202. [https://doi.org/10.5220/00094696\\_01960202](https://doi.org/10.5220/00094696_01960202)
- Chairunnisa, P., Nugrohowati, N., & Chairani, A. (2021). Analisis Faktor Risiko Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Cinere Kota Depok Tahun 2018. *Jurnal IKRA-ITH Humaniora*, 5(2), 1–10.
- Chebib, N., Cuvelier, C., Malézieux-Picard, A., Parent, T., Roux, X., Fassier, T., Müller, F., & Prendki, V. (2021). Pneumonia prevention in the elderly patients: the other sides. *Aging Clinical and Experimental Research*, 33(4), 1091–1100. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01437-7>
- Chen, C. L., Lin, Y. C., Tseng, H. Y., Chen, W. C., Liang, S. J., Tu, C. Y., & Hsueh, P. R. (2024). High mortality of patients with severe pneumonia caused by respiratory syncytial virus, August 2021–June 2023, Taiwan. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*, 57(1), 184–188. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2023.12.005>
- Chen, Y., & Hsieh, Y. (2024). A Narrative Review of Impact of Incentive Spirometer Respiratory Training in Long COVID. *International Journal of General Medicine*, 1(7), 5233–5246.
- Figueiredo, R. I. N., Azambuja, A. M., Cureau, F. V., & Sbruzzi, G. (2020). Pursed-lip breathing improves symptoms and quality of life in patients with pneumonia: A randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation*, 34(5), 750–758.

- Hermansyah, Lina, R. K., & Aminoto, T. (2015). Pengaruh Breathing Exercise Terhadap Kualitas Hidup Lanjut Usia Di Panti Werdha Ria Pembangunan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kesehatan*, 2(2), 57–64.
- Kemendes. (2021). Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07 Tahun 2021 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Hipertensi Dewasa. *Kementerian Kesehatan Republik Indonesia*, 1–85.
- Ledju, A., Santoso, S. D. R. P., & Paju, W. (2024). Strategi Prone Position dan Breathing Exercise dalam Menurunkan Sesak Napas Pada Pasien Pneumonia. *Jurnal Keperawatan SUMBA*, 3(1), 9–22.
- Linda, L. (2018). Hubungan Pemberian Asi Eksklusif Dan Bayi Berat Lahir Rendah (BBLR) Dengan Kejadian Pneumonia Pada Balita Di Wilayah Puskesmas Kamonji. *Jurnal Bidan Cerdas (JBC)*, 1(1), 27. <https://doi.org/10.33860/jbc.v1i1.86>
- Metlay, J. P., Waterer, G. W., Long, A. C., Anzueto, A., Brozek, J., Crothers, K., Cooley, L. A., Dean, N. C., Fine, M. J., Flanders, S. A., Griffin, M. R., Metersky, M. L., Musher, D. M., Restrepo, M. I., & Whitney, C. G. (2019). Diagnosis and treatment of adults with community-acquired pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 200(7), E45–E67. <https://doi.org/10.1164/rccm.201908-1581ST>
- Mohanty, S. (2017). Effectiveness of deep breathing exercises in reducing respiratory symptoms of pneumonia: A pilot study. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy*, 11(1), 113–117.
- Moy, J. M., Santoso, S. D. R. P., & Paju, W. (2024). Implementasi Fisioterapi Dada terhadap Masalah Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif pada Pasien Pneumonia. *Jurnal Keperawatan Sumba (JKS)*, 2(2), 58–69. <https://doi.org/10.31965/jks.v2i2.1440>
- Muttaqin, A. (2019). *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Pernafasan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Nafisah, H., & Yuniartika, W. (2023). Pengaruh Pemberian Posisi Semi Fowler terhadap Tingkat Saturasi Oksigen pada Pasien Gagal Jantung: Literature Review. *Prosiding Semianr Nasional Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta*, 1, 42–59.
- Nugroho, B., Puspaningrum, E. Y., & Munir, M. S. (2021). Kinerja Algoritma Optimasi Root-Mean-Square Propagation dan Stochastic Gradient Descent pada Klasifikasi Pneumonia Covid-19 Menggunakan CNN. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 7(3), 420. <https://doi.org/10.26418/jp.v7i3.49172>
- Supriwandani, H., Mardiyono, & Warijan. (2018). Slow deep pursed-lips breathing exercise on vital lung capacity in post-extubation patients in the intensive care unit. *Belitung Nursing Journal*, 4(1), 58–67. <https://doi.org/10.33546/bnj.127>
- Umifa, K. N., & Jenie, I. M. (2021). Breathing Exercise for Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patient: Scoping Review. *Jurnal Aisyah : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(4), 761–766. <https://doi.org/10.30604/jika.v6i4.749>
- Verawaty, K., & Widiastuti, S. H. (2020). Pengaruh Teknik Relaksasi Napas dalam Terhadap Tingkat Kecemasan M. *Jurnal Keperawatan Cikini*, 1(1), 16–21.
- Wang, Y. Q., Liu, X., Jia, Y., & Xie, J. (2019). Impact of breathing exercises in subjects with lung cancer undergoing surgical resection: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Nursing*, 28(5–6), 717–732. <https://doi.org/10.1111/jocn.14696>

- World Health Organization. (2022). *Pneumonia*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>-Diakses 08 Juni 2025
- Yang, L., Gao, Z., Cao, X., Wang, C., Wang, H., Dai, J., Liu, Y., Qin, Y., Dai, M., Zhang, B., Zhao, K., & Zhao, Z. (2024). Visualizing pursed lips breathing of patients with chronic obstructive pulmonary disease through evaluation of global and regional ventilation using electrical impedance tomography. *Physiological Measurement*, 45(4). <https://doi.org/10.1088/1361-6579/ad33a1>
- Zahra, S. A. (2021). International entrepreneurship in the post Covid world. *Journal of World Business*, 56(1), 101143. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2020.101143>
- Zainul, A., & Ratnawati, M. (2019). Asuhan Keperawatan Pada Pasien Pneumonia Dengan Ketidakefektifan Pola Napas di Paviliun Cempaka RSUD Jombang (Nursing Care Of Patient With Pneumonia Whith Inefektiveness Respiration In Cempaka Room Of Jombang Regional Hospital). *Jurnal Ilmiah Keperawatan*, 1(2), 56–64