


Latihan Batuk Efektif sebagai Intervensi Bersihan Jalan Napas Pada Pasien dengan *Chest Tube WSD*

¹⁾Assyifa Lutfia Puteri, ²⁾Devi Rahmayanti

^{1,2)} Keperawatan, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Indonesia
Email Corresponding: puteriassyifalutfia@gmail.com*

INFORMASI ARTIKEL	ABSTRAK
Kata Kunci: Teknik Batuk Efektif Bersihan Jalan napas <i>Chest Tube Drainage</i> Intervensi Keperawatan Pernapasan Asma Bronkial	Gangguan bersihan jalan napas tidak efektif merupakan masalah yang sering terjadi pada pasien dengan gangguan sistem pernapasan, terutama pada pasien yang menggunakan chest tube Water Seal Drainage (WSD). Berdasarkan hasil observasi awal di ruang perawatan, pasien mengalami kesulitan mengeluarkan sekret, batuk tidak efektif, serta kurang memahami teknik batuk yang benar. Kondisi tersebut meningkatkan risiko komplikasi respirasi seperti sesak napas, penumpukan sekret, dan penurunan fungsi ventilasi paru. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan edukasi dan pendampingan untuk meningkatkan kemampuan pasien dalam melakukan teknik batuk efektif. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pasien dalam melakukan latihan batuk efektif sebagai upaya memperbaiki bersihan jalan napas. Metode kegiatan meliputi observasi kondisi respirasi pasien, edukasi kesehatan, demonstrasi teknik batuk efektif, serta pendampingan praktik langsung. Kegiatan dilaksanakan pada satu pasien dengan riwayat asma bronkial yang terpasang chest tube WSD selama tiga hari berturut-turut (3 × 24 jam). Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pasien dalam melakukan batuk efektif, penurunan keluhan sesak napas dan suara napas tambahan, serta peningkatan nilai saturasi oksigen. Indikator luaran bersihan jalan napas meningkat dari skala 3 (sedang) menjadi skala 5 (meningkat) setelah intervensi dilakukan. Kegiatan ini menunjukkan bahwa edukasi dan pendampingan latihan batuk efektif dapat meningkatkan kemampuan pasien dalam menjaga bersihan jalan napas dan berpotensi diterapkan sebagai bagian dari intervensi keperawatan untuk meningkatkan kualitas perawatan pasien dengan gangguan respirasi.
Keywords: Effective cough exercises Ineffective airway clearance Chest tube Drainage Respiratory Nursing Intervention Bronchial Asthma	Ineffective airway clearance disorders are a common problem in patients with respiratory system disorders, especially in patients using chest tube Water Seal Drainage (WSD). Based on the results of initial observations in the treatment room, patients had difficulty secretion, coughed ineffectively, and lacked understanding of correct coughing techniques. These conditions increase the risk of respiratory complications such as shortness of breath, secretion buildup, and decreased lung ventilation function. Therefore, educational and mentoring activities are needed to improve patients' ability to perform effective cough techniques. This activity aims to improve the patient's ability to perform effective coughing exercises as an effort to improve airway cleaning. Activity methods include observation of patients' respiratory conditions, health education, demonstration of effective cough techniques, and direct practice assistance. The activity was carried out on one patient with a history of bronchial asthma who was fitted with a WSD chest tube for three consecutive days (3 × 24 hours). The results of the activity showed an increase in the patient's ability to cough effectively, a decrease in complaints of shortness of breath and additional breathing sounds, and an increase in oxygen saturation values. The airway clearance output indicator increased from a scale of 3 (moderate) to a scale of 5 (increased) after the intervention was carried out. This activity shows that education and assistance in cough exercises can effectively improve patients' ability to maintain airway clearance and can potentially be applied as part of nursing interventions to improve the quality of care for patients with respiratory disorder.

This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



I. PENDAHULUAN

Bersihan jalan napas merupakan komponen penting dalam mempertahankan fungsi respirasi yang optimal. Gangguan bersihan jalan napas dapat menyebabkan penumpukan sekret yang menghambat

pertukaran gas serta meningkatkan risiko komplikasi respirasi seperti atelektasis dan pneumonia (Sorino et al., 2024). Salah satu kondisi yang dapat memperburuk gangguan bersihan jalan napas adalah pemasangan *chest tube Water Seal Drainage* (WSD) pada pasien dengan gangguan pleura atau trauma toraks (Hess & Kacmarek, 2022). Nyeri pada area toraks dan keterbatasan ekspansi paru akibat pemasangan WSD sering menyebabkan pasien menahan batuk sehingga sekret sulit dikeluarkan dari saluran pernapasan (Herrero-Cortina et al., 2023).

Berdasarkan hasil observasi dan pengkajian awal di ruang perawatan, ditemukan bahwa pasien dengan pemasangan chest tube WSD sering mengalami batuk yang tidak efektif, adanya penumpukan sekret, serta keluhan sesak napas. Selain itu, hasil wawancara menunjukkan bahwa pasien belum memahami teknik batuk efektif yang benar untuk membantu mengeluarkan sekret dari saluran pernapasan. Kondisi tersebut menyebabkan bersihan jalan napas tidak optimal dan dapat memperlambat proses pemulihan pasien.

Latihan batuk efektif merupakan salah satu intervensi nonfarmakologis yang dapat membantu meningkatkan ventilasi paru serta memfasilitasi pengeluaran sekret dari saluran pernapasan (Puspitasari, et al, 2021). Teknik ini relatif sederhana, mudah dipelajari, dan dapat dilakukan secara mandiri oleh pasien dengan pendampingan tenaga kesehatan. Namun, penerapan latihan batuk efektif pada pasien dengan pemasangan chest tube WSD masih jarang dilaporkan secara spesifik.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan ini bertujuan untuk menerapkan latihan batuk efektif sebagai bagian dari asuhan keperawatan guna membantu meningkatkan bersihan jalan napas pada pasien dengan riwayat asma bronkial yang terpasang chest tube Water Seal Drainage (WSD).

II. MASALAH

Berdasarkan hasil observasi dan pengkajian yang dilakukan, ditemukan beberapa permasalahan pada pasien dengan gangguan sistem pernapasan, khususnya pasien yang menggunakan *chest tube Water Seal Drainage* (WSD). Masalah yang ditemukan adalah bersihan jalan napas yang tidak efektif. Kondisi ini ditandai dengan batuk yang tidak efektif, adanya penumpukan sekret, dan keluhan sesak napas pada pasien. Selain itu, pasien juga sering merasakan nyeri pada daerah dada akibat trauma toraks maupun karena pemasangan WSD. Rasa nyeri tersebut membuat pasien menahan batuk dan bernapas secara dangkal, sehingga sekret sulit untuk dikeluarkan dan dapat meningkatkan risiko terjadinya komplikasi pernapasan seperti atelektasis dan pneumonia.

Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan pasien dan hasil pengamatan langsung di ruang perawatan, diketahui bahwa sebagian pasien belum memahami teknik batuk efektif yang benar untuk membantu mengeluarkan sekret. Kurangnya pengetahuan dan edukasi mengenai teknik bersihan jalan napas menyebabkan pasien belum mampu melakukan batuk dengan optimal. Hal ini dapat memperlambat proses pemulihan fungsi pernapasan pasien. Oleh karena itu, diperlukan intervensi berupa edukasi dan penerapan latihan batuk efektif sebagai bagian dari asuhan keperawatan. Intervensi ini bertujuan untuk membantu pasien meningkatkan kemampuan batuk sehingga bersihan jalan napas dapat lebih optimal.

Melalui asuhan keperawatan yang diterapkan, dilakukan edukasi serta pendampingan kepada pasien mengenai teknik latihan batuk efektif. Kegiatan ini bertujuan untuk membantu pasien mengeluarkan sekret, meningkatkan ventilasi paru, serta mencegah terjadinya komplikasi pada sistem pernapasan.



Gambar 1. Penerapan Latihan Batuk Efektif

III. METODE

Kegiatan ini dilaksanakan pada pasien dengan gangguan bersihan jalan napas dan terpasang *chest tube Water Seal Drainage* (WSD). Subjek kegiatan adalah satu pasien dengan riwayat asma bronkial yang dirawat di ruang perawatan. Pelaksanaan kegiatan dilakukan selama tiga hari berturut-turut (3×24 jam).

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu pada tahap persiapan dilakukan pengkajian awal terhadap kondisi pasien. Pengkajian meliputi pemeriksaan frekuensi napas, adanya suara napas tambahan, kemampuan pasien dalam melakukan batuk, keluhan sesak napas (dispnea), serta pengukuran saturasi oksigen menggunakan pulse oximeter. Selain itu, dilakukan identifikasi kebutuhan pasien terkait edukasi mengenai teknik batuk efektif. Tahap pelaksanaan dilakukan kegiatan edukasi kesehatan dan demonstrasi teknik latihan batuk efektif kepada pasien. Pasien diberikan penjelasan mengenai pentingnya menjaga bersihan jalan napas serta manfaat latihan batuk efektif dalam membantu mengeluarkan sekret. Selanjutnya dilakukan demonstrasi teknik batuk efektif yang terdiri dari beberapa Langkah dengan cara pasien diminta menarik napas dalam secara perlahan melalui hidung dengan dalam sampai dada mengembang optimal selama 4 detik, Tahan napas 2–3 detik (bila mampu) agar udara “menekan” area belakang secret kemudian keluarkan dari mulut dengan bibir mencucu selama 8 detik, Tarik napas Kembali selama 3 detik, kemudian anjurkan batuk dengan kuat setelah tarikan napas dalam, kemudian Batukkan 1–2 kali dengan kuat dan terarah, keluarkan sekret ke wadah/tisu, selanjutnya pasien dianjurkan Istirahat sebentar, dan mengulangi bila masih terasa ada secret (Sulistini et al., 2021). Setelah demonstrasi, pasien didampingi untuk mempraktikkan latihan batuk efektif secara bertahap selama periode intervensi berlangsung

Pada tahap evaluasi bandingkan kondisi pasien sebelum dan sesudah intervensi. Parameter yang dinilai meliputi kemampuan pasien dalam melakukan batuk efektif, frekuensi napas, adanya keluhan sesak napas atau mengi, serta nilai saturasi oksigen. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk melihat perubahan kondisi respirasi pasien setelah dilakukan latihan batuk efektif.

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi alat pelindung diri berupa masker medis, tisu atau wadah sputum untuk menampung sekret, serta pulse oximeter untuk mengukur saturasi oksigen.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan ini dilaksanakan dengan sasaran pasien yang mengalami masalah bersihan jalan napas tidak efektif dan menggunakan chest tube Water Seal Drainage (WSD). Kegiatan ini dilaksanakan selama tiga hari berturut-turut (3×24 jam) melalui pemberian edukasi kesehatan serta penerapan latihan batuk efektif. Tujuan dari kegiatan ini adalah membantu pasien meningkatkan kemampuan batuk sehingga sekret dapat dikeluarkan dengan lebih optimal dan fungsi pernapasan dapat membaik.

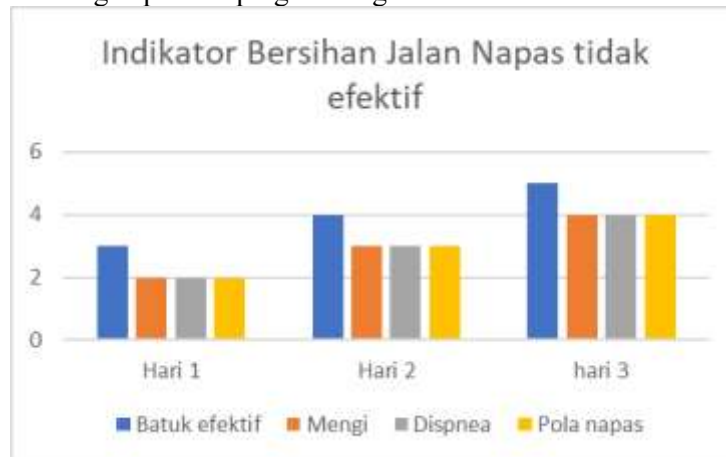
Pada tahap awal dilakukan pengkajian kondisi respirasi pasien yang meliputi frekuensi napas, kemampuan batuk, adanya suara napas tambahan, keluhan sesak napas, serta nilai saturasi oksigen. Hasil pengkajian awal menunjukkan bahwa pasien mengalami batuk yang tidak efektif, terdapat suara napas tambahan berupa mengi, serta keluhan sesak napas yang disertai penumpukan sekret pada saluran pernapasan. Kondisi ini menunjukkan bahwa bersihan jalan napas pasien belum optimal.

Setelah dilakukan edukasi dan demonstrasi teknik batuk efektif, pasien didampingi untuk mempraktikkan latihan batuk efektif secara bertahap selama tiga hari. Evaluasi dilakukan setiap hari untuk melihat perubahan kondisi respirasi pasien. Hasil kegiatan menunjukkan adanya perbaikan kondisi respirasi pasien setelah dilakukan latihan batuk efektif. Kemampuan pasien dalam melakukan batuk efektif meningkat, keluhan sesak napas berkurang, dan suara napas tambahan seperti mengi mengalami penurunan. Selain itu, nilai saturasi oksigen pasien juga mengalami peningkatan. Berdasarkan indikator evaluasi keperawatan, luaran bersihan jalan napas meningkat dari skala 3 (sedang) pada hari pertama menjadi skala 5 (meningkat) pada hari ketiga.

Perubahan tersebut menunjukkan bahwa latihan batuk efektif mampu membantu pasien dalam mengeluarkan sekret dari saluran pernapasan sehingga ventilasi paru menjadi lebih optimal. Hasil ini sejalan dengan penelitian Nugroho et al. (2023) yang menyatakan bahwa latihan batuk efektif dapat meningkatkan kemampuan batuk dan memperbaiki kondisi respirasi pada pasien dengan gangguan pernapasan. Selain itu, Puspitasari et al. (2021) juga melaporkan bahwa teknik batuk efektif dapat membantu meningkatkan bersihan jalan napas melalui peningkatan ventilasi paru dan pengeluaran sekret.

Dengan demikian, penerapan latihan batuk efektif sebagai intervensi nonfarmakologis dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan bersihan jalan napas pada pasien dengan pemasangan

chest tube WSD. Intervensi ini juga relatif sederhana, mudah dipraktikkan, dan berpotensi untuk diterapkan secara mandiri oleh pasien dengan pendampingan tenaga kesehatan.



Gambar 2. Grafik Perkembangan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif selama 3 hari

Grafik perkembangan indikator bersihan jalan napas tidak efektif menunjukkan adanya perubahan kondisi respirasi pasien selama tiga hari setelah penerapan latihan batuk efektif. Indikator yang diamati meliputi kemampuan batuk efektif, adanya mengi, dispnea, serta pola napas pasien.

Pada hari pertama, kondisi awal pasien masih menunjukkan gangguan bersihan jalan napas. Kemampuan batuk efektif berada pada skala 3, yang menunjukkan bahwa pasien belum mampu melakukan batuk secara optimal untuk mengeluarkan sekret dari saluran pernapasan. Selain itu, indikator mengi, dispnea, dan pola napas berada pada skala 2, yang mengindikasikan adanya gangguan respirasi seperti sesak napas dan suara napas tambahan akibat penumpukan sekret.

Pada hari kedua, setelah dilakukan edukasi serta latihan batuk efektif dengan pendampingan tenaga kesehatan, terlihat adanya perbaikan kondisi respirasi pasien. Kemampuan batuk efektif meningkat menjadi skala 4, yang menunjukkan pasien mulai mampu melakukan teknik batuk secara lebih terarah sehingga membantu pengeluaran sekret dari saluran napas. Indikator mengi, dispnea, dan pola napas juga meningkat menjadi skala 3, yang menandakan adanya penurunan keluhan sesak napas dan perbaikan pola pernapasan.

Pada hari ketiga, kondisi respirasi pasien menunjukkan perbaikan yang lebih signifikan. Kemampuan batuk efektif meningkat hingga skala 5, sedangkan indikator mengi, dispnea, dan pola napas meningkat menjadi skala 4. Hal ini menunjukkan bahwa latihan batuk efektif membantu meningkatkan ventilasi paru dan memfasilitasi pengeluaran sekret sehingga bersihan jalan napas pasien menjadi lebih optimal.

Tabel 1. Respration Rate Pasien Hari ke 1-3

Hari Pertama	Hari Kedua	Hari Ketiga
24x/menit	20x/menit	20x/menit

Berdasarkan Tabel Respiratory Rate pasien, frekuensi napas pasien juga menunjukkan perbaikan selama periode intervensi. Frekuensi napas yang awalnya 24 kali/menit pada hari pertama menurun menjadi 20 kali/menit pada hari kedua dan ketiga, yang menunjukkan kondisi respirasi pasien menjadi lebih stabil. Perubahan ini juga disertai dengan peningkatan saturasi oksigen serta berkurangnya keluhan sesak napas.

Secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan latihan batuk efektif memberikan dampak positif terhadap peningkatan bersihan jalan napas dan perbaikan kondisi respirasi pasien dengan pemasangan chest tube Water Seal Drainage (WSD). Latihan batuk efektif membantu meningkatkan ventilasi paru serta memfasilitasi pengeluaran sekret dari saluran pernapasan sehingga fungsi respirasi pasien menjadi lebih optimal

V. KESIMPULAN

Penerapan latihan batuk efektif sebagai intervensi keperawatan pada pasien dengan masalah bersihan jalan napas tidak efektif yang menggunakan chest tube Water Seal Drainage (WSD) menunjukkan hasil yang positif dalam memperbaiki kondisi respirasi pasien. Keberhasilan kegiatan ini ditunjukkan melalui

peningkatan kemampuan pasien dalam melakukan batuk efektif, berkurangnya keluhan sesak napas dan suara napas tambahan, serta peningkatan nilai saturasi oksigen. Hasil tersebut menunjukkan bahwa latihan batuk efektif dapat menjadi salah satu intervensi keperawatan nonfarmakologis yang efektif untuk membantu meningkatkan kebersihan jalan napas pada pasien dengan gangguan respirasi yang disertai pemasangan chest tube WSD.

Untuk keberlanjutan program, latihan batuk efektif disarankan untuk terus diterapkan sebagai bagian dari edukasi dan intervensi keperawatan pada pasien dengan gangguan sistem pernapasan. Selain itu, kegiatan serupa dapat dikembangkan dengan melibatkan lebih banyak pasien serta mengombinasikan latihan batuk efektif dengan intervensi lain seperti latihan pernapasan dalam atau fisioterapi dada sehingga manfaat yang diperoleh dapat lebih optimal dan berkelanjutan dalam meningkatkan kualitas asuhan keperawatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin berterima kasih kepada pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan kegiatan ini. Terima kasih juga kepada pasien yang telah bersedia menjadi responden dan kepada pihak yang telah membantu penulis. Penulis juga ingin mengapresiasi kepada dosen pembimbing dan dosen penguji atas bimbingan, arahan, dan dukungan yang telah diberikan sehingga kegiatan dan artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abilowo, A., Dkk. (2022). Penerapan Batuk Efektif Dalam Meningkatkan Bersihan Jalan Napas Pada Pasien Dengan Gangguan Pernapasan. *Ahmar Med J*.
- Bmj Best Practice. (2023). Chronic Cough: Assessment and Management. *Bmj Publishing Group*.
- Borasio, P., Dkk. (2025). Comprehensive Overview Of Current Pleural Drainage Practice: A Tactical Guide For Surgeons And Clinicians. *Journal Of Clinical Medicine / Mdpi (Pleural Drainage Practice Review)*.
- Chung, K. F., et al. (2021). Cough Hypersensitivity Syndrome: Mechanisms and Clinical Implications. *Lancet Respiratory Medicine*, 9(6), 604–614. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30351-4](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30351-4)
- Global Initiative For Asthma (Gina). (2024). *Global Strategy For Asthma Management And Prevention*.
- Herrero-Cortina, B., et al. (2023). Airway Clearance Techniques In Adults With Bronchiectasis. *European Respiratory Journal*.
- Herrero-Cortina, B., Lee, A. L., Oliveira, A., O'Neill, B., Jácome, C., Dal Corso, S., Poncin, W., Muñoz, G., Inal-Ince, D., Alcaraz-Serrano, V., Reychler, G., Bellofiore, A., Posthumus, A., Tonia, T., Chalmers, J. D., & Spinou, A. (2023). European Respiratory Society Statement On Airway Clearance Techniques In Adults With Bronchiectasis. *European Respiratory Journal*, 62(1). <https://doi.org/10.1183/13993003.02053-2022>
- Hess, D. R., & Kacmarek, R. M. (2022). Essentials Of Mechanical Ventilation (4th Ed.). *Mcgraw-Hill*.
- Irwin, R. S., & et al. (2020). Diagnosis And Management Of Cough. *Chest*, 158(5), E1–E111. <https://doi.org/10.1016/J.Chest.2020.08.012>
- Kaneko, H., Suzuki, A., & Horie, J. (2022). Effects Of Cough Training On Cough Strength In Older Adults. *Lung*, 200(1), 49–57.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Pedoman Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit Saluran Pernapasan*.
- Lestari, E. D., Umara, A. F., & Immawati, S. A. (2020). Pengaruh Batuk Efektif Terhadap Pengeluaran Sputum Pada Pasien Tuberkulosis Paru. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Indonesia (Jiki)*, 4(1), 1–10.
- Morice, A. H., & et al. (2020). A Worldwide Survey Of Chronic Cough: A Manifestation Of Cough Hypersensitivity Syndrome. *The Lancet Respiratory Medicine*, 8(5), 512–519. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(20\)30104-1](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(20)30104-1)
- Munday, J., & Colleagues. (2023). Evidence-Based Practice Interventions For Reducing Postoperative Pulmonary Complications: A Narrative Review. *The Open Respiratory Medicine Journal*, 17.
- Nugroho, P. D. S., & et al. (2023). Effectiveness Of Effective Cough Exercise On Airway Clearance In Asthma Bronchiale. *Jurnal Lintas Keperawatan*, 6(2), 123–130.
- Nugroho, P. D. S., Supriyo, S., Sumarni, S., & Amirudin, Z. (2023). Case Study: Effectiveness Of Effective Cough Exercise On Airway Cleansing In Asthma Bronchiale In The Emergency Room, Kraton General Hospital Pekalongan. *Jurnal Lintas Keperawatan*, 6(2), 1–8.
- Nurleli, Utami, A. A., Gustina, E., & Novida, S. (2021). Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi Pasien Asthma Bronchiale dengan Teknik Relaksasi Batuk Efektif. *Jurnal Riset Hesti Medan Akper Kesdam I/BB Medan*, 6(2), 182–186. <https://doi.org/10.34008/jurhesti.v6i2.250>
- Physio-Pedia. (2025). *Chest Drains And Under Water Sealed Drainage System*.
- Pratama, A., & Sari, D. (2021). Penerapan Latihan Batuk Efektif Pada Intervensi Nebulizer Dalam Mengatasi Ketidakefektifan Bersihan Jalan Napas Anak Asma Usia Prasekolah (3–5 Tahun). *Jurnal Widya Cipta Nusantara*, 2472

- 2(1), 20–28. <https://www.jurnal.akperdharmawacana.ac.id/Index.Php/Jwc/Article/View/241>
- Puspitasari, F., Purwono, J., & Immawati. (2021). Penerapan Teknik Batuk Efektif Untuk Mengatasi Masalah Keperawatan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Pada Pasien Tuberkulosis Paru. *Journal Cendekia Muda*, 1(2), 230–235.
- R. Kumar, et al. (2025). Gold: Global Strategy For Copd. *Unhas Repository*.
- Rahman, F., et al. (2024). Penerapan Batuk Efektif Dalam Manajemen Bersihan Jalan Napas Pada Pasien Asma Bronkial. *Jurnal Sains Dan Sosial*, 1(1), 10–18. <https://ojs.hestiwirasriwijaya.ac.id/Index.Php/Jss/Article/View/90>
- Riyanti, H., & Lestari, M. (2021). Edukasi Wsd Pada Pasien Post Operasi Torakotomi. *Jurnal Ilmiah Keperawatan*.
- Sari, N. A., & Wahyuni, R. (2023). Asuhan Keperawatan Penerapan Batuk Efektif Pada Pasien Asma Dengan Bersihan Jalan Nafas Tidak Efektif. *Lenteraperawat*, 4(2), 45–52. <https://jurnal.stikesalmaarif.ac.id/Index.Php/Lenteraperawat/Article/View/290>
- Sinaga, R. R., & Nababan, C. F. Y. (2025). Latihan Batuk Efektif Untuk Bersihan Jalan Napas Pada Pasien Pneumonia. *Jurnal Kesehatan Suryanusantara*.
- Smith, J. A., & Badri, H. (2022a). Mechanisms Of Chronic Cough. *Nature Reviews Disease Primers*, 8(1), 1–16.
- Smith, J. A., & Badri, H. (2022b). Mechanisms Of Chronic Cough In Adults. *Nature Reviews Disease Primers*, 8(1), 1–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.1038/S41572-022-00362-9>
- Sorino, C., Feller-Kopman, D., Mei, F., Mondoni, M., Agati, S., Marchetti, G., & Rahman, N. M. (2024). Chest Tubes and Pleural Drainage: History and Current Status in Pleural Disease Management. *Journal of Clinical Medicine*, 13(21), 1–1. <https://doi.org/10.3390/jcm13216331>
- Sugai, K., & Yazawa, T. (2024). Thoracic Drainage Management Strategies In Postoperative Lung Surgery. *Shanghai Chest*.
- Sulistini, R., Aguscik, & Ulfa, M. (2021). Pemenuhan Bersihan Nafas Dengan Batuk Efektif Pada Asuhan Keperawatan Asma Bronkial. *Jurnal Keperawatan Merdeka*, 1(2), 246–252.
- Taufik, M. A., & et al. (2022). Manajemen Drainase Pleura Pasca Trauma Toraks. *Jurnal Respirasi*, 8(2), 111–118.
- Valentina Fr. (2024). Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Akibat Penumpukan Sekret Pada Pasien Gangguan Pernapasan. *Poltekkes Tanjung Karang*.
- Volpi, S., & et al. (2021). Airway Clearance Techniques: The Right Choice For The Right Patient. *Frontiers In Medicine*, 8, 544826.
- Wulansari, N., Rayasari, F., & Anggraini, D. (2023). Slow Deep Breathing Exercise Untuk Mengurangi Nyeri Selama Pelepasan Wsd Pada Pasien Pneumotoraks. *Holistik Jurnal Kesehatan*, 17(6).