

PENERAPAN PURSED LIP BREATHING MENGGUNAKAN MEDIA TIUP BALON PADA ANAK DENGAN PNEUMONIA DAN POLA NAPAS TIDAK EFEKTIF: STUDI KASUS

Suryana Rizky Romadhoni ¹, Ika Rizki Anggraini ²

Program Studi Ilmu Keperawatan Universitas Muhammadiyah Malang^{1,2}

*Corresponding Author : suryanarizkyumm@gmail.com

ABSTRAK

Pneumonia merupakan salah satu penyebab utama gangguan respirasi pada anak yang dapat menimbulkan masalah keperawatan berupa pola napas tidak efektif akibat proses inflamasi paru dan peningkatan produksi sekret. Intervensi nonfarmakologis diperlukan untuk mendukung optimalisasi ventilasi dan mencegah perburukan kondisi respirasi. Studi kasus ini bertujuan untuk penerapan Evidence Based Nursing (EBN) dalam proses keperawatan ini adalah untuk memberikan gambaran mengenai terapi pursed lips breathing terhadap saturasi oksigen pada anak dengan pneumonia di bangsal anak ruangan Emputantular RSUD Kanjuruhan. Metode yang digunakan adalah penerapan Evidence Based Nursing (EBN) dalam proses keperawatan. Jumlah sampel dalam penerapan Evidence Based Nursing (EBN) dalam proses keperawatan ini yaitu 1 anak dengan masalah Pneumonia. Subjek penelitian adalah seorang anak usia 1 tahun 7 bulan dengan diagnosis medis pneumonia. Berdasarkan Evidence Based Nursing (EBN) dalam proses keperawatan yang telah dilakukan, hasil secara keseluruhan selama 3 hari implementasi didapatkan bahwa terdapat perubahan setelah pemberian terapi pursed lips breathing terhadap status oksigenasi pada anak dengan pneumonia. Hasil evaluasi menunjukkan adanya penurunan frekuensi napas dari 35 kali/menit menjadi 30 kali/menit setelah intervensi, dengan saturasi oksigen tetap stabil dalam batas normal. Intervensi ini membantu mengoptimalkan pola napas dan meningkatkan kenyamanan pasien. Dapat disimpulkan bahwa pursed lip breathing menggunakan media tiup balon efektif sebagai terapi pendukung dalam manajemen pola napas tidak efektif pada anak dengan pneumonia.

Kata kunci : anak, pneumonia, pola napas tidak efektif, pursed lip breathing.

ABSTRACT

Pneumonia is one of the main causes of respiratory disorders in children which can cause nursing problems in the form of ineffective breathing patterns due to the process of pulmonary inflammation and increased secretion production. Non-pharmacological interventions are needed to support the optimization of ventilation and prevent worsening of respiratory conditions. This case study aims to apply Evidence Based Nursing (EBN) in the nursing process is to provide an overview of pursed lips breathing therapy on oxygen saturation in children with pneumonia in the pediatric ward of the Emputantular room of Kanjuruhan Regional Hospital. The method used is the application of Evidence Based Nursing (EBN) in the nursing process. The number of samples in the application of Evidence Based Nursing (EBN) in this nursing process is 1 child with Pneumonia problems. The subject of the study was a child aged 1 year 7 months with a medical diagnosis of pneumonia. Based on Evidence Based Nursing (EBN) in the nursing process that has been carried out, the overall results during the 3 days of implementation showed that there were changes after the administration of pursed lips breathing therapy on oxygenation status in children with pneumonia. Evaluation results showed a decrease in respiratory rate from 35 breaths/minute to 30 breaths/minute after the intervention, with oxygen saturation remaining stable within normal limits. This intervention helped optimize breathing patterns and improve patient comfort. It can be concluded that pursed lip breathing using balloon inflatable media is effective as a supportive therapy in managing ineffective breathing patterns in children with pneumonia.

Keywords : child, pneumonia, ineffective breathing pattern, pursed lip breathing.

PENDAHULUAN

Pneumonia merupakan infeksi akut pada parenkim paru yang ditandai dengan inflamasi alveoli dan jaringan interstisial paru (Zhao et al., 2021). Kondisi ini menyebabkan akumulasi cairan atau eksudat di dalam alveoli sehingga mengganggu proses pertukaran gas (Walker et al., 2013). Pada populasi anak, pneumonia menjadi salah satu penyebab utama gangguan pernapasan akut yang memerlukan perawatan medis segera (Makhlouf et al., 2021).

Pneumonia diawali oleh invasi mikroorganisme ke saluran pernapasan bawah yang memicu respons inflamasi (Korkmaz & Traber, 2023). Proses inflamasi menyebabkan peningkatan permeabilitas kapiler alveoli dan produksi sekret berlebih (Ibañez et al., 2020). Akumulasi cairan dan sekret di alveoli mengakibatkan gangguan ventilasi-perfusi (V/Q mismatch), penurunan compliance paru, serta berkurangnya difusi oksigen ke dalam sirkulasi darah (Pini et al., 2025). Kondisi ini memicu hipoksemia yang ditandai dengan peningkatan frekuensi napas sebagai mekanisme kompensasi tubuh (Long et al., 2022).

Pneumonia pada anak dapat ditandai dengan demam, batuk, takipnea, retraksi dinding dada, penggunaan otot bantu napas, serta penurunan saturasi oksigen (Westbrook et al., 2022). Gangguan ventilasi yang terjadi dapat berkembang menjadi distress pernapasan apabila tidak ditangani secara adekuat (Hassinger et al., 2023).

Pneumonia masih menjadi ancaman kesehatan global bagi anak di bawah usia lima tahun. Menurut data World Health Organization (WHO) dan UNICEF, pneumonia bertanggung jawab atas sekitar 740.180 kematian anak di bawah usia 5 tahun pada 2021, yang setara dengan hampir 14–15% dari seluruh kematian balita di dunia (Perin et al., 2022).

Di Indonesia, estimasi WHO/UNICEF menunjukkan bahwa sekitar 19.000 balita meninggal setiap tahun akibat pneumonia, menjadikan pneumonia sebagai salah satu penyebab utama kematian anak di negara berkembang. Di tingkat regional, studi epidemiologi menggambarkan bahwa kejadian pneumonia pada anak terus tinggi, dengan contoh data di Provinsi Jawa Timur mencatat 76.929 kasus pneumonia pada balita pada tahun 2020 (Ananda & Budyanra, 2024).

Pneumonia dapat menyebabkan komplikasi seperti efusi pleura, atelektasis, gagal napas, hingga sepsis. Gangguan oksigenasi yang berkepanjangan dapat berdampak pada gangguan fungsi organ vital (Tzoni et al., 2026).

Pada pasien anak dengan pneumonia, beberapa diagnosis keperawatan yang sering muncul meliputi, Pola napas tidak efektif, Bersihan jalan napas tidak efektif, Gangguan pertukaran gas, Hipertermia. Dalam kasus ini, fokus utama adalah pola napas tidak efektif yang berkaitan dengan peningkatan sekret dan inflamasi paru yang menyebabkan ventilasi tidak adekuat (Sarvan & Muslu, 2022).

Apabila pola napas tidak efektif tidak ditangani secara tepat, maka dapat terjadi hipoksemia yang berlanjut menjadi distress pernapasan dan gagal napas. Kondisi ini berpotensi meningkatkan lama rawat inap dan memperburuk prognosis pasien (Tamene et al., 2024).

Penatalaksanaan pneumonia pada anak tidak hanya berfokus pada terapi farmakologis, tetapi juga memerlukan intervensi keperawatan yang mendukung perbaikan ventilasi dan oksigenasi (Amanda et al., n.d.2024). Salah satu teknik nonfarmakologis yang dapat diterapkan adalah pursed lip breathing (PLB), yang bertujuan meningkatkan tekanan ekspirasi positif dan mencegah kolaps alveoli (Jadhav & Suresh, n.d.2024).

Pada anak, penerapan teknik pernapasan sering kali menghadapi tantangan karena

keterbatasan pemahaman dan kooperatif pasien. Oleh karena itu, penggunaan media tiup balon sebagai pendekatan terapeutik menjadi inovasi sederhana yang dapat meningkatkan partisipasi anak dalam latihan pernapasan (Sakhaei et al., 2018).

Studi kasus ini bertujuan untuk menggambarkan penerapan asuhan keperawatan pada anak dengan pneumonia dan diagnosa keperawatan pola napas tidak efektif melalui intervensi pursed lip breathing menggunakan media tiup balon dalam upaya meningkatkan saturasi oksigen.

METODE

Penulis menggunakan metode penelitian deskriptif dengan pendekatan studi kasus. Subjek penelitian dari penerapan terapi pursed lips breathing pada anak yang mengalami pneumonia dengan masalah keperawatan bersihan jalan napas berjumlah 1 orang. Penelitian ini dilakukan di ruangan Emputantular RSUD Kanjuruhan yang dilakukan penelitian selama 1 minggu. Peneliti memberikan terapi pursed lips breathing dengan menggunakan media balon sesuai SOP pada saat pemberian intervensi. Intervensi ini dilakukan melalui pendekatan asuhan keperawatan yang meliputi pengkajian keperawatan, diagnosis keperawatan, intervensi keperawatan, implementasi keperawatan dan evaluasi keperawatan. Penelitian ini menggunakan metode wawancara, observasi, dan studi literatur. Pada penelitian ini, pemilihan subjek dilakukan dengan menggunakan Teknik purposive sampling dimana subjek penelitian dipilih sesuai dengan kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Metode wawancara dilakukan dengan menggunakan format asuhan keperawatan yang terstruktur.

HASIL

Pengkajian Keperawatan

Pasien An. I.R., laki-laki, usia 1 tahun 7 bulan 12 hari, dirawat di Ruang R. Tondano Kelas 3 dengan diagnosis medis pneumonia dan Hirschsprung's disease post Duhamel procedure satu tahap tanpa stoma. Pasien datang dengan keluhan utama demam sejak tiga hari sebelum masuk rumah sakit disertai batuk. Orang tua menyampaikan bahwa suhu tertinggi mencapai 39°C dan batuk muncul bersamaan dengan demam. Tidak terdapat keluhan sesak napas menurut orang tua.

Riwayat kesehatan menunjukkan pasien sebelumnya menjalani tindakan operasi Duhamel procedure pada tanggal 05 Februari 2026. Tidak terdapat riwayat alergi maupun komplikasi selama kehamilan dan persalinan. Status gizi pasien dalam kategori baik berdasarkan pemeriksaan antropometri.

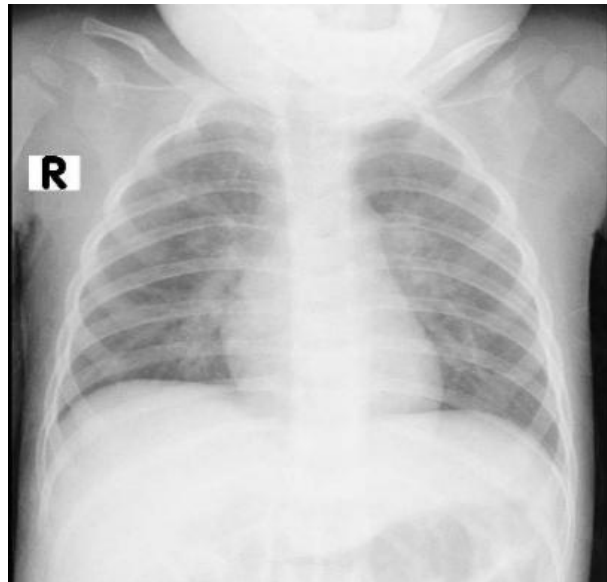
Berdasarkan pola fungsi kesehatan Gordon, ditemukan gangguan pada pola aktivitas dan istirahat akibat kondisi demam dan batuk. Pola nutrisi masih dalam batas adekuat dengan pemberian diet bubur halus dan ASI/susu formula sesuai kebutuhan. Pola eliminasi dalam batas normal pasca tindakan bedah.

Data subjektif yang diperoleh adalah ibu mengatakan sesak keluhan demam dan batuk. Data objektif menunjukkan frekuensi napas 35 kali/menit (takipnea), denyut jantung 138 kali/menit, suhu 37,4°C, saturasi oksigen 96%, serta auskultasi paru dengan ronki bilateral (+/+). Tidak ditemukan retraksi interkostal maupun pernapasan cuping hidung.

Pasien mendapatkan terapi oksigen melalui nasal cannula 2 liter per menit, antibiotik ampicillin sulbactam, antipiretik, terapi cairan intravena, serta pengaturan nutrisi sesuai kebutuhan cairan dan kalori.

Berdasarkan hasil pemeriksaan penunjang berupa foto rontgen thoraks, tampak

adanya peningkatan corakan bronkovaskular pada kedua lapang paru dengan gambaran infiltrat yang menyebar terutama pada area perihilar. Tidak tampak adanya efusi pleura maupun pneumotoraks. Siluet jantung dalam batas normal sesuai usia pasien. Gambaran radiologi tersebut mengarah pada proses inflamasi paru yang konsisten dengan diagnosis pneumonia. Temuan ini mendukung data klinis berupa batuk, kualitas frekuensi napas, serta adanya bunyi napas tambahan berupa ronki pada auskultasi paru.



Gambar.1 Radiografi toraks

ANALISIS DATA PASIEN

Analisis data pada pasien An.I.R mendapatkan data subjektif berupa keluhan batuk sejak ± 3 hari yang disampaikan oleh orang tua pasien. Data objektif menunjukkan frekuensi napas 35 kali per menit, denyut jantung 138 kali per menit, saturasi oksigen 99%, serta terdapat bunyi napas tambahan berupa ronki pada kedua lapang paru. Berdasarkan data subjektif dan tujuan tersebut, maka dapat ditegakkan diagnosis pola napas tidak efektif yang ditandai dengan peningkatan frekuensi napas dan adanya bunyi napas tambahan.

Diagnosis Keperawatan (SDKI)

Berdasarkan analisis data, diagnosis keperawatan yang ditegakkan adalah: Pola Napas Tidak Efektif berhubungan dengan proses inflamasi paru ditandai dengan peningkatan frekuensi napas (35 kali/menit) dan ronki bilateral pada auskultasi paru. Diagnosis ini ditegakkan berdasarkan kriteria mayor SDKI berupa perubahan frekuensi napas dan adanya bunyi napas tambahan yang menunjukkan gangguan ventilasi.

Intervensi Keperawatan

Setelah dilakukan intervensi keperawatan selama 3 x 24 jam, maka pola napas membaik, dengan kriteria hasil ;Sesak napas menurun,Penggunaan otot bantu napas menurun,Pemanjangan fase ekspirasi menurun,napas membaik,Kedalaman napas membaik.

Implementasi

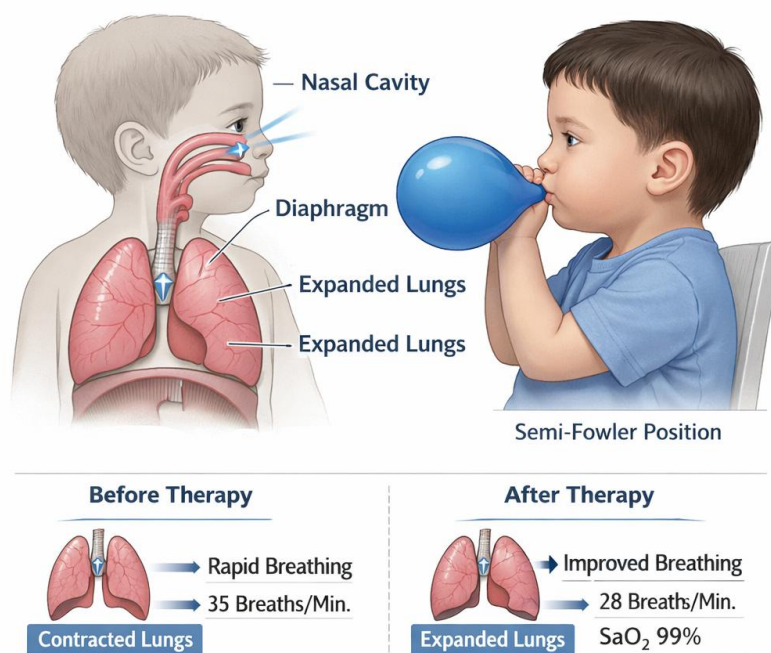
Berdasarkan diagnosis polanapas tidak efektif, Implementasi keperawatannya yang muncu adalah Pemantauan Respirasi (I.01014) Tindakan yang dilakukan pada intervensi pemantauan respirasi berdasarkan SIKI, Observasi ;Monitor frekuensi, irama, kedalaman

dan upaya napas, Monitor pola napas (seperti bradypnea, takipnea, hiperventilasi, kusmaul, Cheyne-stokes, biot, ataksik), Monitor kemampuan batuk efektif, Monitor adanya produksi sputum, Monitor adanya sumbatan jalan napas, Palpasi kesimetrisan ekspansi paru, Auskultasi bunyi napas, Monitor saturasi oksigen, Monitor nilai analisa gas darah, Monitor hasil x-ray thoraks. Terapeutik; Atur interval pemantauan respirasi sesuai kondisi pasien, Dokumentasikan hasil pemantauan. Edukasi; Jelaskan tujuan dan prosedur pemantauandan Informasikan hasil pemantauan, jika perlu.

Implementasi intervensi dilakukan secara bertahap dan terstruktur dimulai dari Pasien diposisikan dalam posisi semi-Fowler untuk memaksimalkan ekspansi paru dan meningkatkan kapasitas ventilasi. Lingkungan dibuat nyaman dan minim distraksi agar anak dapat fokus pada aktivitas meniup balon. Sebelum memulai latihan, perawat memberikan edukasi singkat kepada orang tua mengenai tujuan dan manfaat latihan pernapasan.

Eksekusi teknik *pursed lip breath* menggunakan media tiup balon dilakukan dengan beberapa tahapan. Perawat terlebih dahulu memperagakan cara menarik napas melalui hidung secara perlahan selama kurang lebih dua detik. Setelah itu, anak diarahkan untuk meniupkan napas secara perlahan melalui mulut dengan cara meniup balon selama sekitar empat hingga enam detik sehingga ekspirasi terjadi lebih lama dibandingkan inspirasi. Pada saat proses ekspirasi, bibir anak secara alami membentuk posisi mengerucut seperti pada teknik *pursed lip breathing*. Latihan ini dilakukan sebanyak 5–10 kali dalam satu sesi dengan menyesuaikan kondisi serta toleransi anak. Intervensi diberikan secara rutin sebanyak dua hingga tiga kali dalam sehari selama masa perawatan. Selama pelaksanaan latihan, perawat tetap melakukan pemantauan terhadap tanda-tanda vital pasien, khususnya frekuensi napas dan saturasi oksigen. Setelah sesi latihan selesai, evaluasi segera dilakukan untuk menilai adanya perubahan kondisi klinis pasien setelah diberikan intervensi.

Pursed Lip Breathing with Balloon Therapy



Gambar.2 Pursed Lip Breathing With Baloon Thrapy

Sebelum intervensi, frekuensi napas pasien tercatat 35 kali/menit dengan ronki bilateral pada auskultasi. Setelah dilakukan beberapa sesi latihan, terjadi penurunan frekuensi napas dan pasien tampak lebih nyaman. Saturasi oksigen 99% tetap stabil dalam batas normal.

Pendekatan bermain dalam implementasi ini membantu meningkatkan kepatuhan anak terhadap latihan pernapasan, sehingga intervensi dapat dilakukan secara efektif tanpa menimbulkan kecemasan.

Evaluasi

Evaluasi dilakukan secara berkesinambungan setelah pelaksanaan intervensi *pursed lip breathing* menggunakan media tiup balon. Parameter evaluasi meliputi frekuensi napas, saturasi oksigen, bunyi napas tambahan, serta respons klinis pasien.

Tabel. 1 Evaluasi Intevensi Keperawatan

Parameter	Sebelum PLB	Setelah PLB		
		Hari 1	Hari 2	Hari 3
RR	35 x/menit	30 x/menit	30 x/menit	30 x/menit
SaO ₂	96%	98%	98%	99%
Ronki	(+/-)	(+) berkurang	(+) berkurang	(+) berkurang
Tanda distress	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada

Berdasarkan hasil pemantauan sebelum dan setelah pemberian intervensi *pursed lip breathing* menggunakan media tiup balon selama tiga hari, menunjukkan adanya perbaikan pada status pernapasan pasien. Sebelum intervensi, frekuensi napas pasien tercatat sebesar 35 kali per menit dengan saturasi oksigen (SaO₂) sebesar 96% serta terdapat bunyi napas tambahan berupa ronki pada kedua lapang paru. Setelah dilakukan intervensi pada hari pertama, frekuensi napas menurun menjadi 30 kali per menit dan saturasi oksigen meningkat menjadi 98%, dengan ronki yang mulai berkurang. Kondisi tersebut tetap stabil pada hari kedua dengan frekuensi napas 30 kali per menit dan saturasi oksigen 98%, serta bunyi ronki yang semakin berkurang. Pada hari ketiga, saturasi oksigen meningkat menjadi 99% dengan frekuensi napas tetap stabil pada 30 kali per menit, sementara bunyi ronki masih ada namun dengan intensitas yang lebih ringan. Selama periode pengamatan tidak ditemukan tanda-tanda distress respirasi. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian intervensi *pursed lip breathing* menggunakan media tiup balon berkontribusi dalam memperbaiki pola pernafasan, meningkatkan oksigenasi, serta membantu mengurangi bunyi pernafasan tambahan pada pasien dengan pneumonia.

Evaluasi Menggunakan Pendekatan SOAP

Evaluasi perawatan dilakukan menggunakan pendekatan SOAP setelah pemberian intervensi *pursed lip breath* dengan media tiup balon. Secara subyektif (S), orang tua pasien menyatakan bahwa setelah dilakukan latihan meniup balon anak tampak lebih tenang, batuk berkurang, serta tidak terlihat kelelahan seperti sebelumnya. Secara tujuan (O), setelah beberapa sesi diperoleh perubahan kondisi fisiologis berupa penurunan frekuensi napas menjadi 28–30 kali per menit, saturasi oksigen tetap stabil pada 99%, intensitas bunyi napas tambahan berupa ronki berkurang, pasien tampak lebih nyaman, serta tidak ditemukan retraksi dinding dada maupun tanda distress respirasi. Berdasarkan analisis (A), terjadi perbaikan pola napas yang ditandai dengan penurunan frekuensi napas yang mendekati rentang usia normal (24–30 kali/menit), saturasi oksigen tetap dalam batas normal, serta berkurangnya bunyi napas tambahan. Mengacu pada indikator luaran SLKI status pernapasan, kondisi pasien menunjukkan perbaikan pada indikator

frekuensi napas, pola napas yang lebih teratur, penurunan bunyi napas tambahan, dan tidak ditemukannya tanda distress respirasi, sehingga luaran pembekuan yang diukur tercapai sebagian menuju tercapai sepenuhnya. Pada tahap perencanaan (P), intervensi *pursed lip breathing* menggunakan media tiup balon dilanjutkan sebagai terapi pendukung selama masa perawatan serta disertai edukasi kepada orang tua agar latihan dapat dilakukan secara mandiri dengan pengawasan.

PEMBAHASAN

Hasil studi kasus menunjukkan bahwa pemberian intervensi *pursed lip breathing* menggunakan media tiup balon selama tiga hari memberikan perbaikan pada status pernapasan pasien anak dengan pneumonia. Perbaikan tersebut ditunjukkan dengan penurunan frekuensi napas dari 35 kali/menit menjadi 30 kali/menit serta peningkatan saturasi oksigen dari 96% menjadi 99%. Penurunan frekuensi napas menunjukkan adanya perbaikan ventilasi paru dan penurunan kerja otot pernapasan setelah dilakukan latihan pernapasan secara teratur. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa latihan *pursed lip breathing* dapat membantu memperbaiki ventilasi paru dan menurunkan frekuensi napas pada pasien dengan gangguan respirasi (Hendra et al., n.d.2024)

Secara fisiologis, teknik *pursed lip breathing* bekerja dengan cara memperpanjang fase ekspirasi sehingga meningkatkan tekanan positif pada saluran napas. Kondisi ini membantu mencegah kolapsnya alveolus dan meningkatkan efisiensi pertukaran gas di paru-paru. Selain itu, teknik ini juga membantu mengeluarkan udara yang terperangkap di paru sehingga ventilasi alveolus menjadi lebih optimal. Mekanisme tersebut menjelaskan mengapa latihan *pursed lip breathing* mampu meningkatkan saturasi oksigen serta memperbaiki pola napas pada pasien dengan gangguan sistem respirasi (Nurhidayati et al., 2025).

Hasil penelitian ini juga menunjukkan adanya penurunan bunyi napas tambahan berupa ronki setelah dilakukan intervensi selama tiga hari. Berkurangnya ronki menunjukkan adanya perbaikan ventilasi serta penurunan akumulasi sekret pada saluran napas. Latihan pernapasan dapat membantu meningkatkan ekspansi paru sehingga mobilisasi sekret menjadi lebih efektif dan ventilasi paru menjadi lebih baik (Andrian & Rosyid, 2024).

Penggunaan media permainan seperti tiup balon dalam latihan *pursed lip breathing* juga memberikan keuntungan dalam meningkatkan kepatuhan anak selama terapi. Pendekatan bermain merupakan salah satu strategi yang efektif dalam asuhan keperawatan anak karena dapat mengurangi kecemasan dan meningkatkan kerja sama pasien selama proses terapi. Aktivitas meniup balon dapat merangsang anak untuk melakukan ekspirasi lebih panjang sehingga secara tidak langsung melatih teknik *pursed lip breathing* secara alami (Wahyu Nsung Gusti et al., 2025)

Berdasarkan hasil studi kasus dan dukungan beberapa penelitian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa intervensi *pursed lip breathing* menggunakan media tiup balon dapat membantu memperbaiki pola napas, meningkatkan saturasi oksigen, serta mengurangi bunyi napas tambahan pada pasien anak dengan pneumonia. Intervensi ini merupakan terapi nonfarmakologis yang sederhana, mudah dilakukan, serta dapat melibatkan keluarga dalam proses perawatan sehingga mendukung keberhasilan terapi secara keseluruhan.

KESIMPULAN

Studi kasus ini menunjukkan bahwa penerapan *pursed lip breathing* menggunakan

media tiup balon pada anak dengan pneumonia dan diagnosis keperawatan pola napas tidak efektif memberikan respons klinis positif berupa penurunan frekuensi napas dan perbaikan pola pernapasan. Meskipun saturasi oksigen pasien berada dalam batas normal sebelum intervensi, latihan pernapasan membantu mengoptimalkan ventilasi dan mendukung stabilitas respirasi selama masa perawatan.

Intervensi ini efektif sebagai terapi nonfarmakologis pendukung dalam manajemen gangguan pernapasan pada anak, terutama pada usia toddler yang memerlukan pendekatan bermain untuk meningkatkan kooperatif.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih atas dukungan dan motivasi serta bantuan yang diberikan oleh keluarga, sahabat, dan dosen pembimbing, serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan proses penelitian ini. Penulis berharap penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, R., & Irdawati, I. (2024). Penerapan teknik pursed lip breathing terhadap perubahan frekuensi napas pada anak dengan pneumonia. *Jurnal Ners*, 8(1), 112–118. <https://doi.org/10.31004/jn.v8i1.32413>
- Ananda, I. P., & Budyanra, B. (2024). Determinants of pneumonia status in under-five children in Indonesia. *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Komunitas*, 9(2), 122–130. <https://doi.org/10.14710/jekkk.v9i2.11775>
- Hassinger, A. B., Monegro, A., & Perez, G. (2023). Parental survey of the sleep patterns and screen time in U.S. school children during the first six months of the COVID-19 pandemic. *BMC Pediatrics*, 23(1), 65. <https://doi.org/10.1186/s12887-023-03875-9>
- Ibañez, V. F., Peterson, K. M., Crowley, J. G., Haney, S. D., Andersen, A. S., & Piazza, C. C. (2020). Pediatric prevention. *Pediatric Clinics of North America*, 67(3), 451–467. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2020.02.003>
- Jadhav, V. S., & Suresh, R. (2023). Effect of pursed lip breathing on respiratory parameters among asthmatic patients. *European Chemical Bulletin*, 12(1), 1142–1149.
- Korkmaz, F. T., & Traber, K. E. (2023). Innate immune responses in pneumonia. *Pneumonia*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s41479-023-00106-8>
- Löfgren, U., Wälivaara, B. M., Strömbäck, U., & Lindberg, B. (2023). The nursing process: A supportive model for nursing students' learning during clinical education. *Nurse Education in Practice*, 72, 103747. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103747>
- Long, M. E., Mallampalli, R. K., & Horowitz, J. C. (2022). Pathogenesis of pneumonia and acute lung injury. *Clinical Science*, 136(10), 747–769. <https://doi.org/10.1042/CS20210879>
- Makhlouf, N. A., Abdelmalek, M. O., Ibrahim, M. E., Abu-Faddan, N. H., Kheila, A. E., & Mahmoud, A. A. (2021). Ledipasvir/sofosbuvir in adolescents with chronic hepatitis C genotype 4 with and without hematological disorders: Virological efficacy and impact on liver stiffness. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*, 10(1), 7–13. <https://doi.org/10.1093/jpids/piaa006>
- Muñoz-Rubilar, C. A., Carrillos, C. P., & Díaz, C. B. (2020). Interprofessional education in nursing: The impact of collaboration between physical and mental health care professionals. *International Journal of Nursing Sciences*, 7(3), 262–268. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2020.06.003>
- Perin, J., Mulick, A., Yeung, D., Villavicencio, F., Lopez, G., Strong, K. L., Prieto-

- Merino, D., Cousens, S., Black, R. E., & Liu, L. (2022). Global, regional, and national causes of under-5 mortality in 2000–2019: An updated systematic analysis with implications for the Sustainable Development Goals. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 6(2), 106–115. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(21\)00311-4](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(21)00311-4)
- Pini, L., Giordani, J., Levi, G., Guerini, M., Piva, S., Peli, E., Violini, M., Piras, S., El Masri, Y., Pini, A., Visca, D., Assanelli, D., Muiesan, M. L., Latronico, N., Tantucci, C., Borghesi, A., Maroldi, R., Barbieri, S., Capuccini, S., & Zubani, F. (2025). Long-term alveolar-capillary diffusion impairments after severe SARS-CoV-2 pneumonia. *Annals of Medicine*, 57(1). <https://doi.org/10.1080/07853890.2025.2483383>
- Rezayani, A. (2025). Applications of nursing theories in clinical practice. *Journal of Nursing Advances in Clinical Sciences*, 2(2), 115–116. <https://doi.org/10.32598/JNACS.2411.1071>
- Sakhaei, S., Sadagheyani, H. E., Zinalpoor, S., Markani, A. K., & Motaarefi, H. (2018). The impact of pursed-lips breathing maneuver on cardiac, respiratory, and oxygenation parameters in COPD patients. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 6(10), 1851–1856. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.407>
- Sarvan, S., & Muslu, L. (2022). In the eyes of adolescents, is the pandemic an obstacle or a gain? A qualitative study based on the ecological theory. *Journal of Pediatric Nursing*, 66, 15–22. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2022.05.012>
- Tamene, D. G., Toni, A. T., & Ali, M. S. (2024). Hypoxemia and its clinical predictors among children with respiratory distress admitted to the University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Northwest Ethiopia. *BMC Pediatrics*, 24(1), 416. <https://doi.org/10.1186/s12887-024-04892-y>
- Tzoni, G., Dimopoulou, A., & Dimopoulou, D. (2026). New insights into the management of complicated pneumonia in children: A systematic review of randomized controlled trials. *Journal of Pediatric Surgery*, 61(1), 162737. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2025.162737>
- Westbrook, A. L., Bedit, L. C., Frediani, J. K., Griffiths, M. A., Khan, N. Y., Levy, J. M., Morris, C. R., Rostad, C. A., Stone, C. L., Sullivan, J., Vos, M. B., Welsh, J., Wood, A., Martin, G. S., Lam, W., & Pollock, N. R. (2022). Predictive value of isolated symptoms for diagnosis of SARS-CoV-2 infection in children tested during peak circulation of the Delta variant. *Clinical Infectious Diseases*, 75(7), 1131–1139. <https://doi.org/10.1093/cid/ciac112>
- Zhao, R., Zhou, Q., Xu, H., & Shen, Q. (2021). A narrative review of care for patients on maintenance kidney replacement therapy during the COVID-19 era. *Pediatric Medicine*, 5, 15. <https://doi.org/10.21037/pm-20-101>.