

Penerapan terapi nebulizer terhadap frekuensi napas pada pasien ISPA dengan bersihan jalan napas tidak efektif

¹Annisa Nur Martyana, ²Dwi Retnaningsih

^{1,2}Prodi Pendidikan Profesi Ners, Universitas Widya Husada Semarang, Jawa Tengah, Indonesia
Email: annisamartyana3@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang: Terapi Nebulizer adalah metode pemberian obat pernapasan dalam bentuk aerosol melalui inhalasi menggunakan alat nebulizer. Terapi nebulizer sangat dianjurkan untuk pasien yang tidak mampu menggunakan inhaler secara efektif, misalnya dikarenakan sesak napas berat, koordinasi tubuh yang baik terutama pada pasien ISPA. **Tujuan:** mengetahui efektivitas terapi nebulizer dalam menurunkan frekuensi napas pada pasien ISPA. **Metode :** penelitian ini menggunakan desain studi kasus pre-post desain. Sampel 5 pasien di Di IG RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran. Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi penurunan frekuensi napas pada pasien ISPA setelah diberikan terapi nebulizer, serta SOP pemberian terapi nebulizer. Data dianalisis secara deskriptif dengan presentase perubahan frekuensi napas pasien sebelum dan sesudah pemberian nebulizer. **Hasil:** tingkat frekuensi napas pada 5 pasien sebelum diberikan terapi nebulizer didapatkan sebagian besar pasien mengalami penurunan frekuensi napas. **Kesimpulan :** Pemberian terapi nebulizer terbukti efektif dalam menurunkan frekuensi napas pasien dengan gangguan pernapasan. Terapi nebulisasi sebaiknya diterapkan secara rutin pada pasien ISPA dengan gangguan bersihan jalan napas tidak efektif, karena terbukti membantu menurunkan frekuensi napas, meningkatkan saturasi oksigen, dan memperbaiki mekanisme ventilasi.

KATA KUNCI : Bersihan jalan napas tidak efektif; frekuensi Napas; ISPA; Terapi Nebulizer

ABSTRACT

Background: Nebulizer therapy is a method of administering respiratory medication in aerosol form through inhalation using a nebulizer device. Nebulizer therapy is highly recommended for patients who are unable to use inhalers effectively, for example due to severe shortness of breath or poor body coordination, especially in patients with acute respiratory infections (ARI). **Objective:** To determine the effectiveness of nebulizer therapy in reducing respiratory rate in patients with ARI. **Method:** This study used a pre-post case study design. The sample consisted of 5 patients at Dr. Gondo Suwarno Ungaran Regional General Hospital. The instruments used were an observation sheet to record the decrease in respiratory rate in ARI patients after nebulizer therapy, as well as the standard operating procedure (SOP) for administering nebulizer therapy. Data were analyzed descriptively using the percentage change in patients' respiratory rate before and after nebulizer administration. **Results:** The respiratory rate of the 5 patients before receiving nebulizer therapy showed that most patients experienced a decrease in respiratory rate. **Conclusion:** Nebulizer therapy has been proven effective in reducing the respiratory rate of patients with respiratory disorders. Nebulizer therapy should be routinely administered to ARI patients with ineffective airway clearance, as it has been proven to help reduce respiratory rate, increase oxygen saturation, and improve ventilation mechanisms.

KEYWORDS: ARI; Ineffective airway clearance; Respiratory Rate; Nebulizer Therapy

Copyright © 2025 Journal



This work is licensed under a Creative Commons Attribution Share Alike 4.0 International License

PENDAHULUAN

Penyakit saluran pernapasan, seperti asma dan infeksi saluran pernapasan akut (ISPA), merupakan masalah kesehatan yang umum dan dapat menyerang siapa saja tanpa memandang usia atau latar belakang. Penyebabnya meliputi polusi udara, bakteri, virus, serta faktor lingkungan lainnya. Di Indonesia, prevalensi asma dan ISPA cukup tinggi, dengan asma memiliki prevalensi 2,4% dan ISPA sering kali disebabkan oleh infeksi virus dan bakteri. Gangguan pada saluran pernapasan dapat menyebabkan ketidakefektifan dalam pembersihan jalan napas, yang berisiko memperburuk kondisi pasien. Oleh karena itu, penting untuk memahami pengaruh penanganan yang tepat untuk meringankan gejala pada pasien dengan gangguan pernapasan (Sugion et al., 2020).

Di Indonesia, kasus ISPA pada anak masih tinggi. Data Kemenkes tahun 2020 mencatat lebih dari 5 juta kasus, dan di Jawa Tengah mencapai lebih dari 700 ribu kasus. Salah satu dampak ISPA adalah terganggunya bersihan jalan napas akibat penumpukan lendir, yang ditandai dengan batuk tidak efektif, napas cepat, dan suara napas ronki. Perawat memiliki peran penting dalam mengatasi masalah ini, salah satunya melalui terapi inhalasi sederhana menggunakan uap air panas yang dicampur minyak kayu putih. Penelitian menunjukkan bahwa terapi ini efektif memperbaiki bersihan jalan napas, ditandai dengan penurunan frekuensi napas dan berkurangnya batuk serta lendir (Darmawan & Kusumawati, 2020).

Nebulizer merupakan salah satu metode terapi inhalasi yang efektif diberikan pada pasien dengan gangguan pernapasan, termasuk Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). Secara teori, nebulizer mengubah obat cair menjadi partikel aerosol berukuran sangat kecil sehingga dapat mencapai bronkus dan alveoli secara langsung. Mekanisme ini mempermudah pelebaran saluran napas, mengurangi spasme bronkus, serta mempercepat pengeluaran sekret dibandingkan obat yang diberikan secara oral, yang memerlukan proses absorpsi sistemik sebelum mencapai target organ. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa terapi nebulizer dapat menurunkan frekuensi napas, memperbaiki saturasi oksigen, serta meningkatkan efektivitas batuk pada pasien dengan pneumonia maupun asma (Dewi & Oktavia, 2021).

Studi lain yang dilakukan oleh (Susiami & Mubin, 2022) meneliti efektivitas kombinasi terapi nebulizer salbutamol dengan procaterol oral pada anak yang didiagnosis pneumonia di Indonesia. Studi ini melibatkan 48 responden anak yang dibagi dalam kelompok perlakuan dan kontrol. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian kombinasi nebulizer dan procaterol oral lebih efektif dalam menurunkan frekuensi napas dan suhu tubuh dibandingkan pemberian procaterol oral saja. Selain itu, pasien pada kelompok kombinasi menunjukkan perbaikan gejala klinis lebih cepat, termasuk berkurangnya sesak napas dan peningkatan saturasi oksigen. Temuan ini menegaskan bahwa nebulizer dapat menjadi terapi tambahan yang bermanfaat dalam manajemen ISPA dan pneumonia pada anak. juga melaporkan bahwa nebulisasi bermanfaat untuk mengurangi gejala sesak napas serta meningkatkan kenyamanan pasien dengan diagnosis ISPA (Darmawan & Kusumawati, 2020). Berdasarkan teori dan hasil riset tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas terapi nebulizer dalam menurunkan frekuensi napas pada pasien ISPA dengan bersihan jalan napas tidak efektif di Instalasi Gawat Darurat RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran.

METODE

Desain

Penelitian ini menggunakan desain studi kasus dengan pendekatan pre-post intervention, yaitu membandingkan kondisi pasien sebelum dan sesudah diberikan terapi nebulizer.

Pertanyaan Penelitian

Apakah penerapan terapi nebulizer dapat menurunkan frekuensi napas pada pasien dengan ISPA di Instalasi Gawat Darurat RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran?

Sampel and Setting

Pengkajian dilakukan kepada 5 pasien ISPA di IGD dr. Gondo Suwarno Ungaran yang mana sebagian besar pasien mengeluhkan sesak, batuk berdahak dan susah untuk mengeluarkan dahak, keringat dingin dan SpO2 menurun sebelum dilakukan terapi nebulizer.

Variabel

Variabel independent penelitian ini adalah terapi nebulizer dan variabel dependennya yaitu frekuensi napas

Instrumen

Instrumen yang digunakan yaitu lembar observasi hasil pengukuran frekuensi napas, serta SOP penerapan terapi nebulizer.

Pengumpulan data

Peneliti mengobservasi untuk diisi sesuai dengan data objektif dan subjektif pasien apakah ada perubahan penurunan frekuensi napas pre dan post dilakukan terapi nebulizer selama 30 menit dilakukan sekali di IGD RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran

Analisa Data

Analisa data dalam penelitian ini menggunakan analisa deskriptif, yaitu dengan cara menyajikan data hasil observasi mengenai frekuensi napas, saturasi oksigen, serta efektivitas batuk pasien sebelum dan sesudah diberikan terapi nebulizer. Data kemudian dibandingkan untuk melihat adanya perubahan kondisi klinis pasien. Analisis deskriptif dipilih karena penelitian ini berbentuk studi kasus dengan jumlah terbatas.

Pertimbangan Etis

Penelitian ini melibatkan pasien sebagai subjek, sehingga memperhatikan prinsip etika penelitian seperti menghargai hak pasien (autonomy), tidak merugikan (non-maleficence), berbuat baik (beneficence), dan keadilan (justice). Sebelum pelaksanaan, pasien atau keluarganya akan diberikan penjelasan mengenai tujuan dan prosedur penelitian. Terapi nebulizer yang diberikan tetap mengikuti SOP rumah sakit, tanpa menimbulkan risiko tambahan bagi pasien. Seluruh data pasien dijaga kerahasiaannya dan hanya digunakan untuk keperluan penelitian.

HASIL

Tabel 1 Karakteristik Pasien ISPA di IGD RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran

Usia	Frekuensi	Presentase
9 bulan	1	20%
8 tahun	1	40%
59 tahun	1	20%
3 tahun	1	20%
Jenis kelamin		
Perempuan	0	0%
Laki-laki	5	100%
Diagnosa medis		
ISPA	5	100%

Karakteristik pasien ISPA di IGD RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran pada tabel 1 bervariasi usianya, keseluruhan laki-laki dengan diagnosis ISPA.

Tabel 2 pre-post pemberian terapi nebulizer pada Pasien An.A

No.	Indikator	Pre test	Post test
1.	Frekuensi napas	55x/menit	50x/menit

2.	Suara napas tambahan	Terdapat suara napas tambahan ronkhi	Terdapat suara napas tambahan ronkhi
3.	Dispnea	Ada SpO ₂ : 93%	Menurun SpO ₂ :98%
4.	Batuk efektif	Batuk tidak efektif hanya mengeluarkan ludah	Batuk tidak efektif hanya mengeluarkan ludah
5.	pola napas	Pola napas pendek dan masih dangkal	Pola napas teratur dan masih dangkal

Analisis hasil dari tabel 2 menunjukkan bahwa pada responden pertama, frekuensi napas menurun dari 55x/menit menjadi 50x/menit setelah diberikan nebulizer, disertai peningkatan SpO₂ dari 93% menjadi 98%.

Tabel 3 pre-post pemberian terapi nebulizer pada Pasien An.D

No.	Indikator	Pre test	Post test
1.	Frekuensi napas	33x/menit	27x/menit
2.	Suara napas tambahan	Terdapat suaran napas tambahan wheezing	Suara napas tambahan menurun
3.	Dispnea	Ada SpO ₂ : 95%	menurun SpO ₂ : 98%
4.	Batuk efektif	Batuk tidak efektif hanya mengeluarkan ludah	Batuk efektif pasien bisa mengeluarkan dahak
5.	pola napas	Pola napas teratur dan dangkal	Regular inspirasi dan ekspirasi sama

Analisis tabel 3 menunjukkan bahwa responden kedua mengalami penurunan frekuensi napas dari 33x/menit menjadi 27x/menit, suara napas wheezing menurun, saturasi meningkat dari 95% menjadi 98%, dan pasien mampu batuk efektif serta mengeluarkan dahak.

Tabel 4 pre post pemberian terapi nebulizer pada Pasien Tn.M

No.	Indikator	Pre test	Post test
1.	Frekuensi napas	25x/menit	22x/menit
2.	Suara napas tambahan	Terdapat suara napas tambahan ronkhi	Suara napas tambahan menurun
3.	Dispnea	Ada SpO ₂ : 94%	Menurun SpO ₂ : 97%
4.	Batuk efektif	Sulit mengeluarkan dahak	Bisa melakukan batuk efektif dan dahak keluar
5.	pola napas	Teratur dan masih dangkal	Regular inspirasi dan ekspirasi teratur

Analisis tabel 4 menjelaskan bahwa Responden ketiga mengalami penurunan frekuensi napas dari 25x/menit menjadi 22x/menit, dengan suara napas tambahan berkurang dan batuk menjadi lebih efektif dalam mengeluarkan dahak.

Tabel 5 pre post pemberian terapi nebulizer pada Pasien An.A

No.	Indikator	Pre test	Post test
1.	Frekuensi napas	42x/mneit	37x/menit
2.	Suara napas tambahan	Terdapat suara napas tambahan wheezing	Masih terdengar dan menurun
3.	Dispnea	Ada SpO ₂ : 93%	Menurun SpO ₂ :98%

4.	Batuk efektif	Tidak bisa melakukan batuk efektif dan tidak bisa mengeluarkan dahak	Tidak bisa melakukan batuk efektif dan tidak bisa mengeluarkan dahak
5.	pola napas	Pola napas pendek teratur	Regular inspirasi dan ekspirasi teratur

Analisis tabel 5 menjelaskan bahwa pada responden ke-empat, frekuensi napas turun dari 42x/menit menjadi 37x/menit, saturasi meningkat dari 93% ke 98%, meskipun wheezing masih terdengar dan pasien belum mampu batuk efektif.

Tabel 6 pre post pemberian terapi nebulizer pada Pasien An.R

No.	Indikator	Pre	Post
1.	Frekuensi napas	33x/menit	30x/menit
2.	Suara napas tambahan	Terdapat suara napas tambahan Ronkhi	Suara napas tambahan menurun
3.	Dispnea	Ada SpO ₂ : 93%	Menurun SpO ₂ : 97%
4.	Batuk efektif	Tidak bisa melakukan batuk efektif dan tidak bisa mengeluarkan dahak	Bisa mengeluarkan dahak dan batuk efektif
5.	pola napas	Pola napas pendek teratur	Regular inspirasi dan ekspirasi teratur

Analisis tabel 6 menjelaskan Responden kelima mengalami penurunan frekuensi napas dari 33x/menit menjadi 30x/menit, ronkhi berkurang, saturasi meningkat dari 93% ke 97%, dan batuk yang sebelumnya tidak efektif menjadi produktif.

PEMBAHASAN

Penelitian studi kasus ini melihat efektifitas pemberian terapi nebulizer pada 5 pasien ISPA dengan bersihan jalan nafas tidak efektif. Dimana hasilnya didapatkan bahwa pada responden pertama, frekuensi napas menurun dari 55x/menit menjadi 50x/menit setelah diberikan nebulizer, disertai peningkatan SpO₂ dari 93% menjadi 98%. Hasil ini menunjukkan adanya perbaikan mekanisme ventilasi walaupun suara napas tambahan ronkhi masih terdengar. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Asti Permata Yunisa Wabang et al., 2024) yang menjelaskan bahwa terapi nebulizer secara signifikan menurunkan frekuensi napas dan meningkatkan saturasi oksigen pada anak dengan ISPA ($p < 0,05$). Studi serupa oleh menegaskan bahwa nebulizer mampu memperbaiki oksigenasi pada pasien dengan gangguan bersihan jalan napas. Hal ini menunjukan meskipun responden masih menunjukkan gejala ronkhi, perbaikan saturasi dan pola napas yang lebih teratur merupakan indikator keberhasilan awal terapi, sehingga perlu dilakukan pemantauan berulang agar pembersihan jalan napas lebih optimal.

Responden kedua menunjukkan penurunan frekuensi napas dari 33x/menit menjadi 27x/menit, suara napas wheezing menurun, saturasi meningkat dari 95% menjadi 98%, dan pasien mampu batuk efektif serta mengeluarkan dahak. Hasil ini konsisten dengan penelitian (Aviaduta et al., 2024) yang membuktikan bahwa penggunaan nebulizer salbutamol pada pasien pneumonia anak mempercepat perbaikan gejala klinis, termasuk frekuensi napas dan efektivitas batuk. Penelitian (Kusumaningrum et al., 2023) juga menjelaskan bahwa nebulizer membantu mengeluarkan dahak sehingga bersihan jalan napas menjadi lebih efektif. Hal ini menunjukkan hasil responden ini memperlihatkan bahwa nebulizer tidak hanya menurunkan kerja napas, tetapi juga mendukung refleks batuk yang efektif, sehingga mempercepat pemulihan.

Responden ketiga mengalami penurunan frekuensi napas dari 25x/menit menjadi 22x/menit, dengan suara napas tambahan berkurang dan batuk menjadi lebih efektif dalam mengeluarkan dahak. Perbaikan ini sejalan dengan penelitian (Zhang et al., 2024) yang menunjukkan rata-rata frekuensi napas balita dengan ISPA menurun signifikan

setelah nebulizer ($p = 0,001$). Selain itu, studi oleh juga (Suprpti et al., 2024) membuktikan bahwa inhalasi nebulizer efektif meningkatkan oksigenasi dan mengurangi obstruksi jalan napas. Hal ini menunjukkan, keberhasilan batuk efektif pada responden ini merupakan bukti penting bahwa nebulizer dapat mengubah batuk tidak produktif menjadi produktif, sehingga mempercepat resolusi gejala ISPA.

Pada responden ke-empat, frekuensi napas turun dari 42x/menit menjadi 37x/menit, saturasi meningkat dari 93% ke 98%, meskipun wheezing masih terdengar dan pasien belum mampu batuk efektif. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Asri et al., 2024) yang menyebutkan bahwa nebulizer memang meningkatkan saturasi oksigen, tetapi tidak selalu langsung menghilangkan gejala wheezing karena masih ada inflamasi saluran napas. Penelitian (Haryani & Misniarti, 2021) juga menunjukkan bahwa keberhasilan nebulizer sangat dipengaruhi kemampuan pasien mengeluarkan dahak. Hal ini menunjukkan, pada kasus ini, nebulizer efektif memperbaiki oksigenasi, namun masih memerlukan intervensi tambahan seperti fisioterapi dada atau teknik batuk efektif agar bersihan jalan napas lebih optimal (Nurani et al., 2024).

Responden kelima mengalami penurunan frekuensi napas dari 33x/menit menjadi 30x/menit, ronkhi berkurang, saturasi meningkat dari 93% ke 97%, dan batuk yang sebelumnya tidak efektif menjadi produktif. Hasil ini mendukung temuan (Ners et al., 2022) bahwa pemberian nebulizer dengan kombinasi NaCl dan bronkodilator pada anak pneumonia meningkatkan saturasi oksigen hingga 99% serta menurunkan frekuensi napas rata-rata 4–6x/menit. Temuan internasional oleh (Sombuk et al., 2024) juga menguatkan bahwa nebulizer memperbaiki ventilasi dan memfasilitasi pengeluaran sekret. Hal ini menunjukkan, perbaikan signifikan pada responden ini menunjukkan bahwa nebulizer tidak hanya mengurangi kerja napas, tetapi juga memperbaiki efektivitas batuk sebagai mekanisme alami tubuh.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini konsisten dengan berbagai studi terdahulu baik di Indonesia maupun internasional, yang menegaskan bahwa terapi nebulizer efektif menurunkan frekuensi napas, meningkatkan saturasi oksigen, dan memperbaiki efektivitas batuk pada pasien dengan ISPA. Meskipun beberapa pasien masih menunjukkan gejala sisa seperti wheezing dan ronkhi, terapi nebulizer tetap merupakan intervensi awal yang sangat penting di instalasi gawat darurat. Hal ini karena nebulizer mampu mengurangi beban kerja napas, memperbaiki pertukaran oksigen, dan meningkatkan kualitas hidup pasien dalam waktu singkat.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam jangka waktu yang relatif singkat, sehingga tidak memungkinkan untuk melakukan pemantauan jangka panjang terhadap efek terapi nebulizer, termasuk potensi perbaikan atau kekambuhan kondisi pasien.

Implikasi Hasil Penelitian

Implikasi dari temuan ini adalah perlunya terapi nebulizer dijadikan tindakan standar di instalasi gawat darurat untuk pasien ISPA yang datang dengan gangguan pernapasan, terutama yang menunjukkan tanda distress pernapasan, wheezing, atau penurunan saturasi oksigen. Selain itu, pemberian terapi nebulizer sebaiknya diikuti dengan edukasi kepada keluarga mengenai manfaat dan tata cara terapi inhalasi, sehingga pasien dapat melanjutkan terapi sesuai anjuran jika diperlukan di rumah sakit maupun layanan primer. Implementasi yang konsisten di pelayanan gawat darurat diharapkan dapat mempercepat pemulihan pasien, menurunkan angka komplikasi, dan meningkatkan mutu pelayanan keperawatan.

KESIMPULAN

Penerapan terapi nebulizer terbukti efektif menurunkan frekuensi napas, meningkatkan saturasi oksigen, serta memperbaiki efektivitas batuk pada pasien dengan ISPA dan bersihan jalan napas tidak efektif. Perlunya terapi nebulizer dijadikan tindakan standar di instalasi gawat darurat untuk pasien ISPA dan diikuti dengan edukasi kepada keluarga

mengenai manfaat dan tata cara terapi inhalasi.

Conflict of interest statement

None

Funding Source

None

Author Acknowledgemen

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada seluruh responden yang telah berpartisipasi, pihak pemberi dana penelitian atas dukungan yang diberikan, serta RSUD dr. Gondo Suwarno Ungaran sebagai tempat pelaksanaan penelitian.

REFERENCES

- (Sugion et al., 2022). (2020). Jurnal Penelitian Perawat Profesional Pencegahan. *British Medical Journal*, 2(5474), 1333–1336.
- Asri, Y., Kunto, D., Patria, A., Priasmoro, D. P., & Zakaria, A. (2024). Hubungan Perilaku Merokok Dan Aktivitas Fisik Dengan Terjadinya Infeksi Saluran Pernafasan Atas (Ispa). *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 12(2), 198–205.
- Asti Permata Yunisa Wabang, Yoany Maria Vianney Bitu Aty, Gadur Blasius, & Florentianus Tat. (2024). Penerapan Terapi Inhalasi Nebulizer pada Paisein dengan Bersihan Jalan Napas Tidak Efektif Akibat Community-Acquired Pneumonia. *Sehat Rakyat: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(1), 31–43. <https://doi.org/10.54259/sehatrakyat.v3i1.2429>
- Aviaduta, A., Cahyaningrum, E. D., & Triana, N. Y. (2024). Pemberian Terapi Nebulizer Untuk Meningkatkan Bersihan Jalan Napas Pada Anak Dengan Bronkopneumonia. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(3), 9652–9662.
- Darmawan, E., & Kusumawati, L. (2020). The combination of salbutamol nebulizer and oral procaterol to the indonesian children with pneumonia. *Iranian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 16(3), 59–72.
- Dewi, S. U., & Oktavia, D. V. (2021). Penerapan Terapi Inhalasi Sederhana Dalam Peningkatan Bersihan Jalan Napas Pada Anak Dengan Ispa. *Jurnal Keperawatan Widya Gantari Indonesia*, 5(2), 65. <https://doi.org/10.52020/jkwgi.v5i2.3341>
- Haryani, S., & Misniarti, M. (2021). Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Infeksi Saluran Pernafasan Akut (Ispa) Di Provinsi Bengkulu. *Quality : Jurnal Kesehatan*, 15(2), 95–104. <https://doi.org/10.36082/qjk.v15i2.240>
- Kusumaningrum, N. V., Arini, T., Ambarwati, & Harigustian, Y. (2023). Inhalation Medication Administration in Children with Pneumonia with Ineffective Airway Clearance: Case Study. *Indonesian Journal of Global Health Research*, 5(4), 653.
- Ners, P. P., Budi, S., & Cimahi, L. (2022). Infeksi Saluran Pernapasan Pada Balita Usia 1-5 Tahun Aryanto , 3) Megalina Sari Mutiara Sandi Prodi Pendidikan Ners , STIKes Budi Luhur Cimahi , Indonesia 2) Perawat , RSUD Ujung Berung Bandung , Indonesia Respiratory Tract Infection In Children Aged 1. *Kesehatan Budi Luhur*, 15(1), 583–586.
- Nurani, R., Cahyaningsih, H., & Kusmiati, S. (2024). Penerapan Terapi Inhalasi Nebulizer Pada Anak Usia Prasekolah dengan Gangguan Bersihan Jalan Nafas di RSUD Al-Ihsan Jawa Barat: Studi Kasus. *MAHESA : Malahayati Health Student Journal*, 4(2), 521–531. <https://doi.org/10.33024/mahesa.v4i2.13493>
- Sombuk, C. R. K., Astiarani, Y., & Kristian, K. (2024). Profil Pengobatan Infeksi Saluran Napas Atas Akut (ISPA) dan Hubungannya dengan Kunjungan Ulang Pasien. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, 13(05), 335–342. <https://doi.org/10.33221/jikm.v13i05.2326>
- Suprpti, E., YuniAstuti, & TutiAnggarawati. (2024). Pengaruh Terapi Inhalasi Sederhana Untuk Meningkatkan Bersihan Jalan Napas pada Anak Dengan ISPA di Wilayah Puskesmas Bugangan Kota Semarang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Dan Gizi*, 2(3).

<https://prin.or.id/index.php/jig/article/view/3151/2999>

- Susiami, S., & Mubin, M. F. (2022). Peningkatan Bersihan Jalan Nafas Pada Anak Balita Penderita ISPA Dengan Terapi Uap Air Dan Minyak Kayu Putih Di Poliklinik AKPOL Semarang. *Ners Muda*, 3(1). <https://doi.org/10.26714/nm.v3i1.7089>
- Zhang, X., Zhang, X., Gu, J., Zhang, L., & Yang, R. (2024). The efficacy of nebulized budesonide and ambroxol hydrochloride in treating pediatric community-acquired pneumonia and their impact on clinical characteristics and inflammatory markers. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 43(1). <https://doi.org/10.1186/s41043-024-00621-4>

