

SINERGI DI RUANG GAWAT DARURAT : BAGAIMANA TERAPI OKSIGEN BERPADU DENGAN TEKNIK PERNAFASAN UNTUK MENGATASI ASMAS

¹Santika, ²Isnanto ³FA. Muji Raharjo

¹STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta

²STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta

³RS Bethesda Yogyakarta

santika#####@gmail.com

ABSTRAK

Asma bronkial menyebabkan gejala seperti sesak napas, batuk, mengi. Saat asma mengalami penyempitan jalan napas menjadi sulit, menyebabkan oksigenasi darah terganggu dan kadar SpO₂ turun. Dalam beberapa studi intervensi, oksigenasi atau terapi pernapasan meningkatkan SpO₂. 5% orang di Indonesia menderita asma, dan 3,5% orang di Yogyakarta. Untuk meningkatkan jumlah napas dan saturasi oksigen pasien asma, terapi oksigen dan, posisi semi-fowler dan *pursed lip breathing exercise* dapat digunakan. Mampu melakukan analisis kasus dan mengetahui pengaruh terapi oksigen, posisi semi-fowler dan *pursed lip breathing exercise* untuk menurunkan *respiratory rate* dan menaikkan saturasi oksigen pada pasien asma. Masalah yang muncul An. N usia 10 tahun jenis kelamin perempuan mengeluh sesak napas, batuk, pilek sejak satu bulan yang lalu. TD 129/86mmHg, nadi 119x/menit, suhu 36.2°C, *respiratory rate* 36x/menit, saturasi 89%, terdengar suara ronchi dan wheezing. Tindakan keperawatan pada penelitian ini adalah terapi oksigen menggunakan binasal kanul 4lpm, posisi semi-fowler dan *pursed lip breathing exercise* setiap 5 menit selama 15 menit pasien diminta untuk menarik napas melewati hidung hitungan 5 detik, tahan 5 detik, buang melalui mulut 5 detik. Terjadi penurunan *respiratory rate* sebanyak 5 dan kenaikan saturasi oksigen sebanyak 11%. pemberian terapi oksigen, posisi semi fowler dan *pursed lip breathing exercise* dapat menurunkan *respiratory rate* dan menaikkan saturasi oksigen pada pasien asma.

Kata Kunci: Asma, Terapi Oksigen, Posisi Semi-Fowler, *pursed lip breathing exercise*

ABSTRACT

Bronchial asthma causes symptoms such as shortness of breath, coughing, wheezing. When asthma causes narrowing of the airways, it becomes difficult to breathe, causing impaired blood oxygenation and a drop in SpO₂ levels. In several intervention studies, oxygenation or respiratory therapy increased SpO₂. 5% of people in Indonesia suffer from asthma, and 3.5% of people in Yogyakarta. To increase the number of breaths and oxygen saturation in asthma patients, oxygen therapy and the semi-Fowler position and pursed lip breathing exercises can be used. To be able to analyze cases and understand the effects of oxygen therapy, semi-Fowler position, and pursed lip breathing exercises in reducing respiratory rate and increasing oxygen saturation in asthma patients. Problems that arose An. N complained of shortness of breath, coughing, and a runny nose since a month ago. BP 129/86 mmHg, pulse 119 beats/minute, temperature 36.2°C, respiratory rate 36 breaths/minute, saturation 89%, rales and wheezing sounds were heard. The nursing interventions in this study were oxygen therapy using a 4 lpm binasal cannula, semi-Fowler position, and pursed lip breathing exercises every 5 minutes for 15 minutes, where the patient was asked to inhale through the nose for 5 seconds, hold for 5 seconds, and exhale through the mouth for 5 seconds. There was a decrease in respiratory rate and an increase in oxygen saturation. Oxygen therapy, semi-Fowler position, and pursed-lip breathing exercises can reduce respiratory rate and increase oxygen saturation in asthma patients.

Keywords: Asthma, Oxygen Therapy, Semi-Fowler Position, Pursed-Lip Breathing Exercise

PENDAHULUAN

Asma adalah penyakit inflamasi kronis pada saluran pernapasan yang melibatkan berbagai sel inflamasi seperti basofil, makrofag, limfosit, neutrofil, dan eosinofil. Sel-sel inflamasi ini menyebabkan saluran napas menjadi hiperresponsif, yang menyebabkan gejala seperti sesak napas, batuk malam, mengi, dan penyempitan saluran napas. Untuk mencegah hipoksemia yang dapat mengganggu fungsi organ vital, terapi oksigen menjadi intervensi penting pada serangan asma¹. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa pemberian oksigen dapat meningkatkan SpO₂ secara signifikan pada fase akut¹. Intervensi non-farmakologis seperti *Pursed lips breathing* dan posisi semi-fowler. *Pursed lips breathing* adalah teknik non-farmakologi yang dapat digunakan pada anak penderita asma yang menekankan pada proses pernapasan dan mempercepat pengeluaran udara yang terperangkap di paru-paru. Tujuan dari teknik ini adalah untuk mengurangi sesak napas, mengurangi kekambuhan, dan meningkatkan kapasitas paru-paru¹. posisi semi-fowler (30–45°), juga merupakan intervensi yang sering digunakan untuk mengurangi sesak. Posisi ini bekerja dengan menarik diafragma ke bawah sehingga ekspansi paru lebih optimal dan aliran udara menjadi lebih lancar². Berdasarkan latar belakang yang sudah di uraikan peneliti akan melakukan 3 intervensi penerapan terapi oksigenasi, *pursed lip breathing*, dan posisi semi fowler pada pasien asma guna meningkatkan saturasi oksigen dan menurunkan frekuensi nafas di IGD Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta.

METODE

Penelitian ini dilakukan menggunakan rancangan studi kasus. Satu pasien di Intalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta digunakan dalam penelitian ini. Sampel yang dipilih melalui purposive sampling terdiri dari pasien yang memenuhi kriteria berikut: mengalami sesak napas, mengalami peningkatan frekuensi napas, memiliki saturasi oksigen kurang dari 96%, dan mengalami gejala gangguan pernapasan. Mereka juga harus memiliki triase kuning dan hijau. Tempat penyelenggaraan adalah IGD RS Bethesda Yogyakarta, Intervensi dilakukan tiga kali selama 15 menit, Pengkajian keperawatan, observasi langsung, pengukuran tanda-tanda vital, dan dokumentasi keperawatan adalah semua metode yang digunakan untuk mengumpulkan data. Data primer dan sekunder adalah komponen sumber data. Dalam analisis data deskriptif, kondisi pasien

sebelum dan sesudah intervensi dibandingkan pada setiap sesi tindakan. Tabel dan narasi menunjukkan perubahan frekuensi napas dan saturasi oksigen (SpO₂).

GAMBARAN KASUS

An. N datang ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta diantar dengan keluarga pada tanggal 08/11/2025. Pukul 20.53 WIB, dengan keluhan sesak napas, batuk, pilek sejak satu bulan yang lalu, dahak susah keluar. Saat dilakukan pemeriksaan Tanda-Tanda Vital (TTV) dengan hasil tekanan darah 129/86mmHg, nadi 119x/menit, suhu 36.2°C, *respiratory rate* 36x/menit, saturasi 89%, tingkat kesadaran composmentis GCS 15 E4V5M6, terdengar suara ronchi dan wheezing. Riwayat penyakit, keluarga dan psikososial Pasien memiliki riwayat asma sejak umur 2 tahun. Ibu pasien memiliki Riwayat asma sejak 15tahun yang lalu dan tidak mengkonsumsi obat rutin. Asma yang dialami oleh pasien mulai kambuh sejak tahun ini karena batuk pilek sejak satu bulan yang lalu dahak susah keluar.

HASIL

Table 1 Data pasien asma dengan terapi oksigen, posisi semi-fowler, dan *pursed lip breathing exercise* terhadap saturasi oksigen dan frekuensi napas pada pasien asma Di IGD RS Bethesda Yogyakarta 2025

Karakteristik Pasien		Intervensi	Saturasi Oksigen sebelum intervensi (%)	Frekuensi Napas sebelum intervensi (x/mnt)	Saturasi Oksigen sesudah intervensi (%)	Frekuensi Napas sesudah intervensi (x/mnt)	Perubahan Saturasi Oksigen dan frekuensi sesudah intervensi	
Umur	Jenis Kelamin						SpO ₂	Frekuensi napas
10 tahun	P	I	89%	36x/mnt	89%	36x/mnt	0%	0 x/mnt
		II	89%	34x/mnt	97%	34x/mnt	8%	2 x/mnt

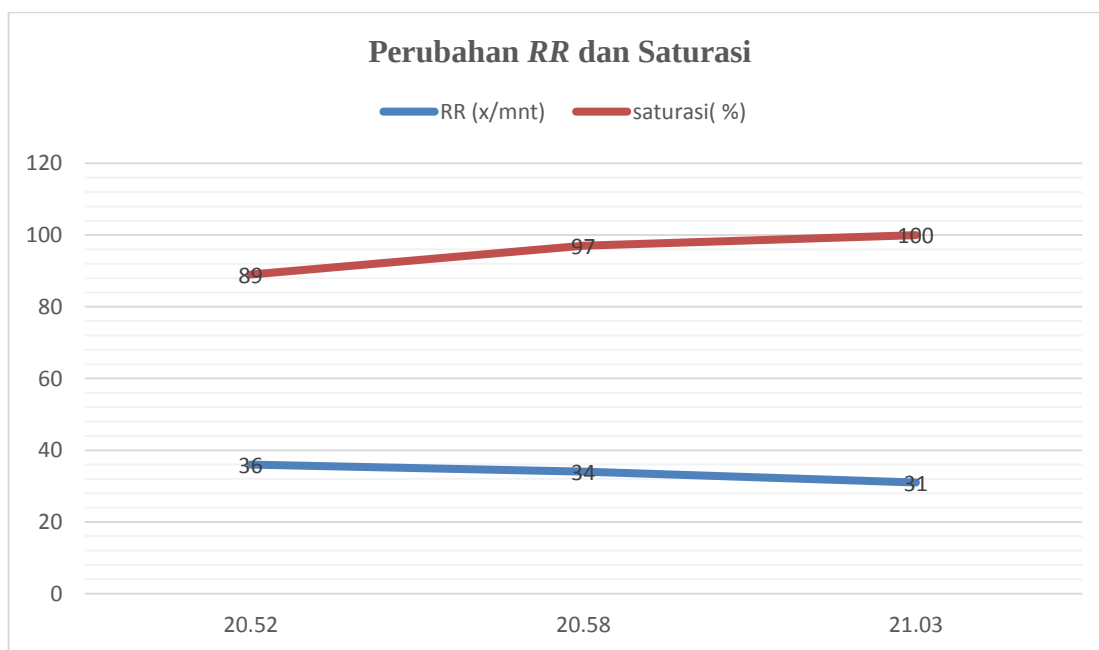
III	97%	34x/mnt	100%	31x/mnt	3%	3x/mnt
MEAN	92	35	95	33		

Sumber: Data Primer Terolah 2025

Implementasi pertama yaitu posisi semi-fowler *respiratory rate* 36x/menit dan saturasi oksigen 89% tidak didapatkan peningkatan *respiratory rate* dan saturasi oksigen. Sebelum dilakukan implementasi kedua yaitu terapi oksigen didapatkan data *respiratory rate* 36x/menit dan saturasi oksigen 89%, setelah dilakukan terapi oksigen *respiratory rate* 34x/menit dan saturasi oksigen 97% didapatkan selisih *respiratory rate* sebelum dan sesudah yaitu 2 dan saturasi oksigen 8%. Sebelum dilakukan implementasi ketiga yaitu *pursed lip breathing exercise* *respiratory rate* 34x/menit dan saturasi oksigen 97%, setelah di lakukan *pursed lip breathing exercise* *respiratory rate* 31x/menit dan saturasi oksigen 100%, didapatkan selisih *respiratory rate* sebelum dan sesudah yaitu 3 dan saturasi oksigen 3%.

PEMBAHASAN

Grafik pasien asma dengan terapi oksigen, posisi semi-fowler, dan pursed lip breathing exercise terhadap saturasi oksigen dan frekuensi napas pada pasien asma Di IGD RS Bethesda Yogyakarta 2025



Implementasi pertama yaitu posisi semi-fowler *respiratory rate* 36x/menit dan saturasi oksigen 89% tidak didapatkan peningkatan *respiratory rate* dan saturasi oksigen. Sebelum dilakukan implementasi kedua yaitu terapi oksigen didapatkan data *respiratory rate* 36x/menit dan saturasi oksigen 89%, setelah dilakukan terapi oksigen *respiratory rate* 34x/menit dan saturasi oksigen 97% didapatkan selisih *respiratory rate* sebelum dan sesudah yaitu 2 dan saturasi oksigen 8%. Sebelum dilakukan implementasi ketiga yaitu *pursed lip breathing exercise respiratory rate* 34x/menit dan saturasi oksigen 97%, setelah dilakukan *pursed lip breathing exercise respiratory rate* 31x/menit dan saturasi oksigen 100%, didapatkan selisih *respiratory rate* sebelum dan sesudah yaitu 3 dan saturasi oksigen 3%. Terapi oksigen menggunakan binasal kanul 4l/mnt. Posisi semi-fowler agar pasien lebih nyaman, terapi *pursed lip breathing exercise* dilakukan 15menit selama 5menit sekali. Manfaat pemenuhan oksigen melalui terapi oksigen akan memberikan tekanan ekspirasi akhir yang positif, agar dapat mengurangi distress psikologis, beban pernapasan, status oksigen meningkat dan dapat diberikan pada orang dewasa maupun anak-anak dengan gangguan pernapasan seperti asma bronkhial, asma untuk mengurangi beban kerja pernapasan, meningkatkan kondisi dan kenyamanan seseorang³. Posisi semi-fowler, juga dikenal sebagai posisi tidur dengan 45 derajat, akan menurunkan konsumsi oksigen, meningkatkan ekspansi paru-paru, dan mencegah kerusakan pertukaran gas yang terkait dengan perubahan membran alveolus. Posisi semi-fowler juga meningkatkan saturasi oksigen dalam darah. Selain itu, hasil menunjukkan bahwa penerapan posisi Semi Fowler memiliki manfaat tambahan, seperti peningkatan kenyamanan pasien dan kemudahan bagi perawat untuk melihat tanda vital. Berdasarkan temuan ini, diharapkan intervensi posisi Semi Fowler dapat dimasukkan ke dalam SOP pelayanan keperawatan di rumah sakit, terutama untuk kasus asma dengan penurunan saturasi oksigen⁴. Penatalaksanaan yang tepat untuk penderita asma adalah teknik pernapasan dengan bibir merapatkan. Teknik ini bertujuan untuk melambatkan ekspirasi paru-paru, mencegah unit paru-paru kolaps, dan membantu pasien mengontrol frekuensi dan kedalaman pernapasan mereka, dan meningkatkan kemampuan otot-otot pernapasan serta berguna meningkatkan ventilasi fungsi paru dan memperbaiki system oksigenisasi. Sehingga tehnik *Pursed Lips Breathing Exercise* ini sangat efektif diterapkan untuk penderita asma bronchial dalam kehidupan sehari-hari.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari studi kasus dalam KIA ini adalah hasil pengkajian pada pasien kasus kelolaan didapatkan data bahwa An. N yang berusia 10 tahun, berjenis kelamin perempuan, mengeluh sesak nafas, batuk, pilek sejak 1 bulan yang lalu, tekanan darah 129/86mmHg, nadi 119x/menit, suhu 36.2°C, *respiratory rate* 36x/menit, saturasi 89%, tingkat kesadaran composmentis GCS 15 E4V5M6, terdengar suara ronchi dan wheezing. Masalah keperawatan yang muncul adalah pola napas tidak efektif dibuktikan dengan hambatan upaya nafas. Intervensi keperawatan farmakologi yang diberikan yaitu terapi oksigen dan intervensi non-farmakologi yang diberikan adalah posisi semi-fowler dan *pursed lip breathing exercise*. Setelah dilakukan implementasi pertama yaitu posisi semi-fowler *respiratory rate* 36x/menit dan saturasi oksigen 89% tidak didapatkan peningkatan *respiratory rate* dan saturasi oksigen. Sebelum dilakukan implementasi kedua yaitu terapi oksigen didapatkan data *respiratory rate* 36x/menit dan saturasi oksigen 89%, setelah dilakukan terapi oksigen *respiratory rate* 34x/menit dan saturasi oksigen 97% didapatkan selisih *respiratory rate* sebelum dan sesudah yaitu 2 dan saturasi oksigen 8%. Sebelum dilakukan implementasi ketiga yaitu *pursed lip breathing exercise* *respiratory rate* 34x/menit dan saturasi oksigen 97%, setelah di lakukan *pursed lip breathing exercise* *respiratory rate* 31x/menit dan saturasi oksigen 100%, didapatkan selisih *respiratory rate* sebelum dan sesudah yaitu 3 dan saturasi oksigen 3%.

SARAN

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menggunakan laporan intervensi ini sebagai sumber data dalam melakukan intervensi selanjutnya berkaitan dengan *pursed lip breathing exercise* pada pasien asma.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tanpa dukungan dari berbagai pihak, laporan ini tidak akan berhasil. Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak terkait dalam penyusunan KIA. Bapak dr. Edy Wibowo, Sp.M(K)., MRH, yang bertindak sebagai direktur Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta. Ibu Nurlia Ikaningtyas,

S.Kep., Ns., M. Kep., Sp. Kep., MB., Ph. D., NS. sebagai ketua STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta. Bapak Ns. FA. Muji Raharjo, S.Kep S.Kep selaku Kepala IGD dan preceptor klinik di Rumah Sakit Bethesda Yogyakarta, Ibu Indah Prawesti, S.Kep., Ns., M. Kep selaku Kepala Prodi Pendidikan Profesi Ners STIKES Bethesda Yakkum Yogyakarta, Bapak Isnanto, S.Kep., Ns., MAN., DNM selaku Dosen Pembimbing KIA, Bp. F selaku pasien kelolaan yang telah bersedia menjadi responden

DAFTAR PUSTAKA

- Inayah, N., & Wilutono, N. (2022). Efektivitas Metode Pursed Lip Breathing dan Buteyko Breathing pada Posisi Fowler Terhadap Saturasi Oksigen Pasien Asma. In *Jurnal Citra Keperawatan* (Vol. 10, Issue 2, pp. 118–125). <https://doi.org/10.31964/jck.v10i2.287>
- Komang, N., & Gandhari, M. (2025). *Perbedaan efektivitas posisi semifowler dengan posisi tripod pada saturasi oksigen pasien asma Differences in the Effectiveness of the Semi-Fowler Position and the Tripod Position on Oxygen Saturation in Asthma Patients pendahuluan Penderita penyakit asma*. 172–181.
- Thalib, A. (2023). Penerapan Terapi Oksigen dan Inhalasi Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien Asma Bronkhial di Ruang IGD RS TK II Pelamonia Makassar. *Indonesia Midwifery Journal (IMJ)*, 6(2), 9–17. <https://jurnal.umt.ac.id/index.php/imj/article/view/8363>
- Manto, M. T., & Taqiyah, Y. (2025). *Penerapan Posisi Semi Fowler Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen dan Respirasi Rate Pada Pasien Asma Bronkial di RSUD Labuang Baji Makassar Application of Semi-Fowler Position to Improve Oxygen Saturation and Respiratory Rate in Bronchial Asthma Patient at Labuang Baji Hospital Makassar. November*, 8695–8699.
- Abdurrab, J. K., Sari, M. A., Erianti, S., & Marni, E. (2020). *Faktor-faktor yang berhubungan dengan waiting time pada pasien triage kuning*. 4(1), 14–25.
- Aliun, F. W. (n.d.). *No Title*.
- Asril, K. C., & Yulianti, S. (2025). *Implemetasi Teknik Pernapasan Buteyko pada Pasien asma Bronkial dengan Masalah Keperawatan Pola Napas Tidak Efektif di Wilayah Kerja Puskesmas Kamonji Kota Palu Sulawesi Tengah Implementation of Buteyko Breathing Technique of Bronchial Asthma Patient with Ineffective Breathing Patterns nursing Problem in Kamonji Public Health Center Working Area Palu City of Central Sulawesi*. 8(3), 1700–1707. <https://doi.org/10.56338/jks.v8i3.6726>
- Azkiya. (2023). Penerapan Evidence Based Practice Nursing Posisi Semi Fowler Dan Fowler Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Pada Pasien Asma. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 4(4), 5420–5429. jurnal.universitaspahlawan.ac.id
- Collins, S. P., Storrow, A., Liu, D., Jenkins, C. A., Miller, K. F., Kampe, C., & Butler, J. (2021). *No Title 済無No Title No Title No Title*. 167–186.
- Dora, M. S., & Yani, A. (2025). *Relationship between cigarette smoke exposure with asthma control level in lung polyclinic rsud Menurut data dari World Health Provinsi Sulawesi Tengah yaitu sebesar*. 1, 45–50.
- Dwi, H. R., Basri, M. H., & Budiman, S. (2024). *Pursed lips breathing exercise berpengaruh terhadap efektifitas pengontrolan pernapasan pada penderita asma*. 5(01), 72–78. <https://doi.org/10.34305/jnpe.v5i1.1430>

- Embuai, S., Kesehatan, F., Kristen, U., & Maluku, I. (2020). *Moluccas health journal*. 2(April), 11–18.
- Inayah, N., & Wilutono, N. (2022). Efektivitas Metode Pursed Lip Breathing dan Buteyko Breathing pada Posisi Fowler Terhadap Saturasi Oksigen Pasien Asma. In *Jurnal Citra Keperawatan* (Vol. 10, Issue 2, pp. 118–125). <https://doi.org/10.31964/jck.v10i2.287>
- Joseph, C., & Tatler, A. L. (2022). *Pathobiology of Airway Remodeling in Asthma : The Emerging Role of Integrins*. May, 595–610.
- Komang, N., & Gandhari, M. (2025). PERBEDAAN EFEKTIVITAS POSISI SEMIFOWLER DENGAN POSISI TRIPOD PADA SATURASI OKSIGEN PASIEN ASMA Differences in the Effectiveness of the Semi-Fowler Position and the Tripod Position on Oxygen Saturation in Asthma Patients PENDAHULUAN Penderita penyakit asma. 172–181.
- Latiza, S. (2024). Asma Bronkial Persisten Ringan Serangan Berat Well-Controlled Dengan Obat Pengendali. *Jurnal Ners*, 8(2), 1726–1731. [Http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners](http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners)
- Litanto, A., & Kartini, K. (2020). Kekambuhan asma pada perempuan dan berbagai faktor yang memengaruhinya. *Jurnal Biomedika Dan Kesehatan*, 4(2), 79–86. <https://doi.org/10.18051/jbiomedkes.2021.v4.79-86>
- Liu, L., Ma, H., Yuan, S., Zhang, J., Wu, J., Dilimulati, M., Wang, Y., Shen, S., Zhang, L., Lin, J., & Yin, Y. (2023). In children with different pulmonary function phenotypes : A real-world retrospective. January, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.1043047>
- Manto, M. T., & Taqiyah, Y. (2025). Penerapan Posisi Semi Fowler Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen dan Respirasi Rate Pada Pasien Asma Bronkial di RSUD Labuang Baji Makassar Application of Semi-Fowler Position to Improve Oxygen Saturation and Respiratory Rate in Bronchial Asthma Patient at Labuang Baji Hospital Makassar. November, 8695–8699.
- Maulida Nuzula Firdaus. (2023). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における 健康関連指標に関する共分散構造分析Title (Vol. 2, Issue 4).
- No, V., Santoso, E. B., Agina, P., Suwaryo, W., Iswati, N., & Waladani, B. (2024). Pola Pernapasan Dan Faktor Lingkungan Dalam Pengendalian Gejala Asma Bronkial Pada Anak-Anak *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 17(2), 89–95.
- Nomor, V. (2020). *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*. 148–155.
- Octaviani, Y., Roza, N., & Febrina, T. Y. (2023). Pengaruh Teknik Napas Dalam Terhadap Perubahan Nilai Saturasi Oksigen Dan Frekuensi Napas Pasien Asma Bronkhial Di Instalasi Gawat Darurat Rsud Embung Fatimah Kota Batam Tahun 2022. *SAINTEKES: Jurnal Sains, Teknologi Dan Kesehatan*, 2(1), 25–32. <https://doi.org/10.55681/saintekes.v2i1.16>

- Rosfadilla, P., & Tarigan, A. P. S. B. (2022). Asma Bronkial Eksaserbasi Ringan-Sedang. *AVERROUS: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan Malikussaleh*, 8(1), 17.
- Siti Zulva, & Ferdy Gustami. (2025). Penerapan Terapi Pursed Lips Breathing Pada an.S Usia Sekolah 12 Tahun Yang Mengalami Gangguan Frekuensi Nafas Akibat Asma Di Ruang Melati Rumah Sakit Tk.Ii Dustira Cimahi. *Jurnal Kesehatan An-Nuur*, 2(1), 17. <https://journal.ypps.or.id/index.php/jukes/index>
- Smoking, R. B., Area, W., Novendra, A., & Harun, L. (2024). *JURNAL*. 7(5), 936–942.
- Suhendar, A., & Sahrudi, S. (2022). Efektivitas Pemberian Oksigen Posisi Semi Fowler dan Fowler Terhadap Perubahan Saturasi pada Pasien Tuberculosis di IGD RSUD Cileungsi. *Malahayati Nursing Journal*, 4(3), 576–590. <https://doi.org/10.33024/mnj.v4i3.6043>
- Sutrisna, M., & Rahmadani, E. (2022). Hubungan Self Efficacy dengan Kontrol Asma Bronkial. *Jurnal Prepotif*, 6(3), 1999–2004.
- Thalib, A. (2023). Penerapan Terapi Oksigen dan Inhalasi Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien Asma Bronkhial di Ruang IGD RS TK II Pelamonia Makassar. *Indonesia Midwifery Journal (IMJ)*, 6(2), 9–17. <https://jurnal.umt.ac.id/index.php/imj/article/view/8363>
- Utari, S. D., Camelia, D., Pratiwi, T. F., Wahyudi, Y., & Fitriyah, E. T. (2024). *Pasien asma dengan masalah keperawatan pola napas tidak efektif di ruang gatotkaca rsud jombang* : 8, 8080–8100.
- Wijaya, A., & Toyib, R. (2018). Sistem Pakar Diagnosis Penyakit Asma Dengan Menggunakan Algoritme Genetik (Studi Kasus RSUD Kabupaten Kepahiang). *Pseudocode*, 5(2), 1–11. <https://doi.org/10.33369/pseudocode.5.2.1-11>