



## EFEKTIVITAS PEMBERIAN PURSED LIPS BREATHING EXERCISE DAN FORWARD LEANING POSITION TERHADAP FREKUENSI NAFAS DAN SATURASI OKSIGEN PASIEN ASMA

A'an Tri Purnawati <sup>1)</sup>, Retno Setyawati <sup>2)</sup>, Ahmad Ikhlasul Amal <sup>3)</sup>  
<sup>1,2,3</sup> Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Islam Sultan Agung, Semarang  
Email: [aantripurnawati@gmail.com](mailto:aantripurnawati@gmail.com)

Submitted	Revised	Accepted	Published
August 05, 2025	Sept 02, 2025	Sept 16, 2025	Sept 30, 2025

### Abstract

Shortness of breath is the main complaint experienced by asthma patients, leading to an increased respiratory rate and decreased oxygen saturation. Non-pharmacological interventions that can be applied include pursed lips breathing exercise and the forward leaning position, both of which aim to improve respiratory function. The purpose of this study was to examine the effectiveness of pursed lips breathing exercise and the forward leaning position on respiratory rate and oxygen saturation in asthma patients. This study employed a pretest-posttest control group design. A total of 32 asthma patients participated (16 in the intervention group and 16 in the control group), selected using purposive sampling. Data were collected using observation sheets and standard operating procedures (SOPs). Statistical analysis was performed using paired sample t-tests and independent sample t-tests. The results showed that in the intervention group, the mean respiratory rate decreased from 21.75 breaths/minute to 16.88 breaths/minute, while oxygen saturation increased from 93.06% to 97.56%. In the control group, the mean respiratory rate decreased from 22.06 breaths/minute to 18.56 breaths/minute, and oxygen saturation increased from 92.81% to 95.25%. There was a significant difference in respiratory rate and oxygen saturation in asthma patients after the intervention ( $p = 0.000$ ). Pursed lips breathing exercise and the forward leaning position were effective in reducing respiratory rate and improving oxygen saturation in asthma patients compared to standard care.

**Keywords:** Pursed Lips Breathing Exercise; Forward Leaning Position; Respiratory Rate; Oxygen Saturation

### Abstrak

Sesak napas merupakan keluhan utama penderita asma yang berdampak pada peningkatan frekuensi napas dan penurunan saturasi oksigen. Intervensi non-farmakologis yang dapat diberikan adalah pursed lips breathing exercise dan forward leaning position yang bertujuan memperbaiki fungsi pernapasan. Tujuan penelitian ini mengetahui efektivitas pursed lips breathing exercise dan forward leaning position terhadap frekuensi napas dan saturasi oksigen pasien asma. Metode penelitian ini menggunakan desain pretest-posttest with control group. Sampel berjumlah 32 pasien asma (16 kelompok intervensi, 16 kontrol) dengan teknik purposive sampling. Instrumen penelitian menggunakan lembar observasi dan SOP. Analisis data menggunakan paired sample t-test dan independent sample t-test. Hasil penelitian didapatkan rata-rata frekuensi napas kelompok intervensi sebelum perlakuan 21,75x/menit menjadi 16,88x/menit setelah perlakuan, dengan saturasi oksigen meningkat dari 93,06% menjadi 97,56%. Pada kelompok kontrol, frekuensi napas menurun dari 22,06x/menit menjadi 18,56x/menit dan saturasi oksigen meningkat dari 92,81% menjadi 95,25%. Terdapat perbedaan signifikan pada frekuensi napas dan saturasi oksigen pasien asma setelah intervensi ( $p=0,000$ ). Pursed lips breathing exercise dan forward leaning position efektif menurunkan frekuensi napas dan meningkatkan saturasi oksigen pasien asma dibandingkan dengan perawatan standar.

**Kata kunci:** Latihan Pernapasan Bibir Mengerucut; Posisi Condong Maju; Frekuensi Napas; Saturasi Oksigen

## PENDAHULUAN

Asma merupakan penyakit inflamasi kronis pada saluran pernapasan yang ditandai dengan hiperresponsivitas bronkus dan gejala berulang seperti sesak napas, batuk, mengi, serta rasa berat di dada yang dapat menyerang semua kelompok usia (Fitriawanda & Sutrisno, 2022; Zulkifli dkk., 2022). Secara global, asma masih menjadi masalah kesehatan masyarakat dengan angka morbiditas dan mortalitas yang cukup tinggi. World Health Organization (WHO, 2020) melaporkan bahwa sekitar 235 juta orang di dunia menderita asma. Di Indonesia, asma termasuk dalam sepuluh besar penyebab kesakitan dan kematian, dengan prevalensi sekitar 5% atau 12,5 juta jiwa (Kemenkes RI, 2021). Di Provinsi Jawa Tengah, prevalensi asma tahun 2022 mencapai 1,8% (132.565 kasus), sedangkan di Kabupaten Kendal sebesar 1,1% atau 2.548 kasus (Dinkes Jateng, 2022; Dinkes Kendal, 2022).

Serangan asma dapat dipicu oleh berbagai faktor risiko, antara lain alergi, obesitas, polusi udara, asap rokok, kelelahan, maupun stres psikologis (Dharmage et al., 2019). Gejala klinis yang muncul berhubungan dengan inflamasi saluran napas, sehingga menyebabkan penyempitan bronkus, hipersekresi mukus, dan penurunan kapasitas vital paru. Kondisi ini berdampak pada meningkatnya frekuensi napas serta menurunnya saturasi oksigen (Suwaryo dkk., 2021; Tsang & Pinnock, 2022). Saturasi oksigen di bawah 94% dapat menimbulkan hipoksemia yang ditandai dengan dispnea berat, peningkatan frekuensi napas, takikardi, hingga penurunan kesadaran (Adawiah & Yanto, 2021; Guyton, 2017).

Keluhan utama pada pasien asma adalah sesak napas akibat hiperreaktivitas jalan napas, bronkospasme, infiltrasi sel inflamasi, edema mukosa, serta produksi mukus berlebih (Price & Wilson, 2016). Penatalaksanaan yang tepat diperlukan untuk mencegah penurunan kualitas hidup maupun produktivitas pasien (Sulistiyawati & Cahyati, 2019). Selain terapi farmakologis, intervensi nonfarmakologis seperti *pursed lips breathing* (PLB) dan

*forward leaning position* (FLP) terbukti dapat membantu memperbaiki fungsi pernapasan.

PLB adalah teknik pernapasan dengan mengerucutkan bibir saat ekspirasi sehingga memperpanjang waktu buang napas, mencegah kolaps bronkiolus, mengurangi hiperventilasi, dan memperbaiki pertukaran gas (Novikasari, Kusumaningsih, & Anjarsari, 2021). Sementara itu, FLP dilakukan dengan posisi tubuh condong ke depan yang memaksimalkan kerja diafragma, meningkatkan ekspansi toraks, serta menurunkan kelelahan otot pernapasan (Cahyani, Pujiarto, & Putri, 2020; Isnainy & Ayungtias, 2019).

Penelitian sebelumnya mendukung efektivitas kedua intervensi tersebut. Zulkifli, Benita, dan Sulastien (2022) menemukan adanya pengaruh signifikan PLB terhadap saturasi oksigen, frekuensi napas, dan denyut nadi pasien asma bronkial. Novitasari, Wati, dan Wati (2022) juga melaporkan penurunan frekuensi napas rata-rata 2,75 kali/menit setelah diberikan PLB. Selain itu, Astuti dkk. (2024) membuktikan bahwa FLP mampu menurunkan derajat dispnea secara signifikan, sejalan dengan temuan Ruhmadi & Nurdi (2022) yang menunjukkan adanya peningkatan kapasitas vital paru dan saturasi oksigen pada pasien PPOK setelah diberikan FLP.

Studi pendahuluan di RSUD dr. H. Soewondo Kendal tahun 2023 menunjukkan terdapat 1.253 kasus asma. Hasil wawancara terhadap 10 pasien menunjukkan nilai rata-rata saturasi oksigen sebesar 95% dan frekuensi napas rata-rata 28 kali/menit. Penatalaksanaan yang diberikan meliputi FLP, terapi oksigen, antibiotik, dan bronkodilator, namun PLB belum pernah diterapkan sebagai intervensi keperawatan rutin.

Berdasarkan fenomena tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis efektivitas *pursed lips breathing exercise* dan *forward leaning position* terhadap frekuensi napas dan saturasi oksigen pasien asma.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest with control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien asma di RSUD dr. H. Soewondo Kendal dan RSI Muhammadiyah Kendal. Jumlah pasien pada periode Oktober–Desember 2024 tercatat sebanyak 51 orang. Besar sampel ditentukan dengan rumus Federer, sehingga diperoleh 32 responden, terdiri dari 16 pasien kelompok intervensi dan 16 pasien kelompok kontrol. Teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*, dengan kriteria inklusi: (1) pasien asma rawat inap di RSUD dr. H. Soewondo Kendal atau RSI Muhammadiyah Kendal, (2) mampu duduk dan mempertahankan posisi *forward leaning position*, (3) sadar penuh/kooperatif, dan (4) bersedia menjadi responden. Kriteria eksklusi adalah pasien dalam kondisi henti napas dan pasien dengan keterbatasan mobilitas.

Intervensi yang dilakukan yaitu kelompok intervensi diberikan PLB dan FLP sesuai SOP, sedangkan kelompok kontrol hanya menerima perawatan standar.

Instrumen yang digunakan meliputi: (1) lembar observasi untuk mencatat frekuensi napas dan saturasi oksigen, (2) SOP pelaksanaan PLB dan FLP, (3) pulse oximeter (Bionet Oxy9Wave) untuk mengukur SpO<sub>2</sub>, dan (4) stopwatch

(Diamond 505) untuk mengukur frekuensi napas.

Data dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS. Analisis univariat dilakukan untuk mendeskripsikan karakteristik responden. Analisis bivariat menggunakan *paired sample t-test* untuk melihat perbedaan sebelum dan sesudah intervensi dalam satu kelompok, serta *independent sample t-test* untuk membandingkan perbedaan antar kelompok. Uji normalitas dilakukan terlebih dahulu, dengan tingkat signifikansi 5% ( $p < 0,05$ ).

Penelitian mendapat izin dari komite etik rumah sakit tempat penelitian dilaksanakan. Prinsip etika yang dijunjung meliputi *informed consent*, *anonymity*, *confidentiality*, dan *justice*, sehingga kerahasiaan serta hak-hak responden tetap terjaga.

## HASIL

### 1. Karakteristik Responden

Sebanyak 32 responden yang terdiri dari 16 pasien kelompok intervensi dan 16 pasien kelompok kontrol berhasil dianalisis. Karakteristik responden meliputi usia, jenis kelamin, dan lama menderita asma dapat dilihat pada table 1 berikut ini :

**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden**

Karakteristik	Intervensi		Kontrol	
	Jumlah	%	Jumlah	%
<b>Usia:</b>				
Remaja akhir (17-25 tahun)	1	6,3	0	
Dewasa awal (26-35 tahun)	1	6,3	1	6,3
Dewasa akhir (36-45 tahun)	4	25	4	25
Lansia awal (46-55 tahun)	8	50	9	56,3
Lansia akhir (56-65 tahun)	2	12,5	2	12,5
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>
<b>Jenis Kelamin:</b>				
Laki-laki	10	62,5	12	75
Perempuan	6	37,5	4	25
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>
<b>Lama Menderita:</b>				
Jangka pendek (<5 tahun)	11	68,8	9	56,3
Jangka panjang (>5 tahun)	5	31,3	7	43,8
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>	<b>16</b>	<b>100%</b>

Pada kelompok intervensi, mayoritas responden berada pada rentang usia lansia awal (46–55 tahun) sebanyak 8 orang (50%), berjenis kelamin laki-laki sebanyak 10 orang (62,5%), dan sebagian besar memiliki lama menderita asma <5 tahun sebanyak 11 orang (68,8%). Sementara itu, pada kelompok kontrol, mayoritas responden juga berada pada usia lansia awal (46–55 tahun) sebanyak 9 orang

(56,3%), sebagian besar berjenis kelamin laki-laki sebanyak 12 orang (75%), dan sebagian besar memiliki lama menderita asma <5 tahun sebanyak 9 orang (56,3%).

## 2. Frekuensi Napas

Hasil pengukuran frekuensi napas pada table 2 menunjukkan adanya penurunan pada kedua kelompok.

**Tabel 2. Frekuensi nafas pasien asma sebelum dan setelah diberikan *pursed lips breathing exercise* dan *forward leaning position* pada kelompok intervensi dan pada kelompok kontrol**

Frekuensi nafas	Intervensi			Kontrol		
	Mean	Minimal-Maksimal	Std. Deviasi	Mean	Minimal-Maksimal	Std. Deviasi
Sebelum perlakuan	21.75x/mnt	17-26 x/mnt	2.910	22.06x/mnt	18-26x/mnt	2.435
Sesudah perlakuan	16.88x/mnt	12-20 x/mnt	2.473	18.56x/mnt	16-21x/mnt	1.504

Pada kelompok intervensi, rata-rata frekuensi napas sebelum perlakuan adalah 21,75 x/menit dan menurun menjadi 16,88 x/menit setelah diberikan *pursed lips breathing exercise* dan *forward leaning position*. Sedangkan pada kelompok kontrol, rata-rata frekuensi napas sebelum perlakuan adalah 22,06 x/menit dan menurun menjadi 18,56 x/menit setelah perawatan standar rumah sakit.

intervensi lebih besar (4,87 x/menit) dibandingkan kelompok kontrol (3,5 x/menit). Hasil uji *independent sample t-test* pada posttest menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kedua kelompok ( $p = 0,027$ ), dengan penurunan frekuensi napas yang lebih baik pada kelompok intervensi, yaitu sebesar 1,68 x/menit lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol.

Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan pada kedua kelompok ( $p = 0,000$ ). Penurunan rata-rata frekuensi napas pada kelompok

## 3. Saturasi Oksigen

Hasil pengukuran saturasi oksigen pada table 3 menunjukkan adanya peningkatan pada kedua kelompok.

**Tabel 3. Saturasi oksigen pasien asma sebelum dan setelah diberikan *pursed lips breathing exercise* dan *forward leaning position* pada kelompok intervensi dan pada kelompok kontrol**

Saturasi Oksigen	Intervensi			Kontrol		
	Mean	Minimal-Maksimal	Std. Deviasi	Mean	Minimal-Maksimal	Std. Deviasi
Sebelum perlakuan	93.06%	90-97%	2.205	92.81%	90-96%	1.797
Sesudah perlakuan	97.56%	95-100%	1.711	95.25%	93-98%	1.483

Pada kelompok intervensi, rata-rata saturasi oksigen meningkat dari 93,06% sebelum perlakuan menjadi 97,56%

setelah diberikan *pursed lips breathing exercise* dan *forward leaning position*. Pada kelompok kontrol, rata-rata saturasi

oksigen meningkat dari 92,81% menjadi 95,25% setelah perawatan standar rumah sakit.

Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada kedua kelompok ( $p = 0,000$ ). Peningkatan rata-rata saturasi oksigen pada kelompok intervensi lebih besar (4,5%) dibandingkan kelompok kontrol (2,44%). Hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan adanya perbedaan bermakna antara kedua kelompok ( $p = 0,000$ ), dengan peningkatan saturasi oksigen yang lebih baik pada kelompok intervensi, yaitu sebesar 2,31% lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

#### 4. Ringkasan Hasil

Pada kelompok intervensi, rata-rata frekuensi napas menurun dari 21,75 kali/menit menjadi 16,88 kali/menit, sedangkan saturasi oksigen meningkat dari 93,06% menjadi 97,56%. Pada kelompok kontrol, frekuensi napas menurun dari 22,06 kali/menit menjadi 18,56 kali/menit, dan saturasi oksigen meningkat dari 92,81% menjadi 95,25%. Uji statistik menunjukkan perbedaan signifikan antara kelompok intervensi dan kontrol terhadap frekuensi napas dan saturasi oksigen ( $p = 0,000$ ).

### PEMBAHASAN

#### 1. Karakteristik Responden

Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pasien asma berada pada usia lansia awal (46–55 tahun). Temuan ini sejalan dengan penelitian Zulkifli et al. (2022) dan Hasanah et al. (2023) yang menyatakan bahwa peningkatan usia berhubungan dengan penurunan fungsi fisiologis paru serta meningkatnya risiko kekambuhan asma. Penurunan elastisitas paru, hilangnya respons terhadap hipoksia dan hiperkapnia, serta adanya proses inflamasi kronis pada jalan napas menjadikan kelompok usia lanjut lebih rentan terhadap serangan asma (Supianto, 2020).

Dilihat dari jenis kelamin, mayoritas responden adalah laki-laki. Hal ini sejalan dengan penelitian Astuti et al. (2024) dan Khaidir, Usman, & Hengky (2019) yang

menemukan bahwa laki-laki memiliki prevalensi asma lebih tinggi, salah satunya karena faktor gaya hidup seperti kebiasaan merokok. Rokok terbukti memperburuk fungsi paru, meningkatkan risiko eksaserbasi, serta menurunkan kualitas hidup pasien asma (Afiani, Salam, & Effiana, 2020).

Berdasarkan lama menderita, sebagian besar pasien asma tergolong jangka pendek (<5 tahun). Hal ini sesuai dengan temuan Astuti et al. (2024) dan Muslimah, Rahmawati, & Banon (2023), yang menjelaskan bahwa pasien dengan durasi sakit lebih pendek cenderung lebih waspada terhadap gejala dan lebih aktif mencari informasi tentang pengelolaan asma, dibandingkan pasien yang sudah lama menderita dan telah beradaptasi dengan penyakitnya.

#### 2. Pengaruh Intervensi terhadap Frekuensi Napas

Penelitian ini menemukan bahwa intervensi *pursed lips breathing exercise* dan *forward leaning position* efektif menurunkan frekuensi napas pasien asma. Rata-rata penurunan lebih besar pada kelompok intervensi (4,87 x/menit) dibanding kelompok kontrol (3,5 x/menit). Hal ini sejalan dengan penelitian Novitasari, Wati, & Weti (2022) serta Astuti et al. (2024) yang menunjukkan penurunan signifikan frekuensi napas setelah dilakukan latihan pernapasan.

Secara fisiologis, *pursed lips breathing* meningkatkan tekanan positif pada jalan napas selama ekshalasi, mencegah kolaps alveoli, mengurangi udara terperangkap, dan meningkatkan pertukaran gas (Iswita, 2019; Smeltzer & Bare, 2021). Sementara itu, posisi condong ke depan menurunkan beban otot inspirasi, memudahkan pergerakan diafragma, serta memperbaiki mekanika paru (Khasanah, 2020; Amri, 2020). Kombinasi kedua intervensi ini terbukti menurunkan sensasi sesak dan memperbaiki pola pernapasan.

### 3. Pengaruh Intervensi terhadap Saturasi Oksigen

Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan rata-rata saturasi oksigen sebesar 4,5% pada kelompok intervensi, lebih tinggi dibandingkan 2,44% pada kelompok kontrol. Hal ini konsisten dengan penelitian Cahyani, Pujiarto, & Putri (2020) serta Tarigan & Juliandi (2018), yang melaporkan bahwa *pursed lips breathing* dan posisi condong ke depan efektif meningkatkan saturasi oksigen pasien dengan gangguan pernapasan.

Mekanisme peningkatan saturasi oksigen terjadi karena *pursed lips breathing* memperlambat laju pernapasan, memperpanjang fase ekspirasi, dan mempertahankan jalan napas tetap terbuka lebih lama (Permadi & Wahyudi, 2017). Sementara itu, *forward leaning position* meningkatkan kontraksi otot abdomen, memperbaiki ventilasi alveolar, dan meningkatkan difusi oksigen ke kapiler paru (Bhatt et al., 2019; Kim et al., 2022).

### 4. Analisis Perbedaan Kedua Kelompok

Hasil uji *independent sample t-test* menunjukkan bahwa intervensi gabungan lebih efektif dibandingkan perawatan standar dalam menurunkan frekuensi napas maupun meningkatkan saturasi oksigen. Hal ini sejalan dengan penelitian Zulkifli et al. (2022) yang menegaskan adanya pengaruh signifikan *pursed lips breathing exercise* terhadap saturasi oksigen dan frekuensi napas pasien asma. Penelitian lain juga menyebutkan penurunan signifikan pada laju napas ( $p < 0,05$ ) dan peningkatan PEFR setelah intervensi. Edukasi PLB efektif dalam meningkatkan kualitas pernapasan pasien asma dan dapat diterapkan dalam perawatan klinik maupun rumah (Arisdiani et al., 2025).

Temuan ini memperkuat bukti bahwa latihan pernapasan sederhana dan pengaturan posisi tubuh dapat dijadikan strategi pendukung non-farmakologis dalam tata laksana pasien asma. Selain mudah dilakukan, intervensi ini juga dapat

diajarkan kepada pasien untuk diaplikasikan secara mandiri di rumah.

### 5. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki keterbatasan pada ukuran sampel yang relatif kecil dan tidak memperhitungkan kemungkinan *drop out*. Selain itu, evaluasi parameter pernapasan hanya dilakukan satu kali setelah intervensi sehingga tidak dapat menggambarkan perubahan jangka panjang.

### KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kombinasi *pursed lips breathing exercise* dan *forward leaning position* efektif dalam menurunkan frekuensi napas dan meningkatkan saturasi oksigen pada pasien asma. Rata-rata penurunan frekuensi napas pada kelompok intervensi lebih besar dibandingkan kelompok kontrol, begitu pula dengan peningkatan saturasi oksigen yang lebih signifikan. Dengan demikian, intervensi non-farmakologis ini dapat dijadikan sebagai strategi pendukung dalam tata laksana asma, khususnya dalam upaya mengurangi sesak napas dan memperbaiki kualitas pernapasan pasien.

### SARAN

1. **Bagi tenaga kesehatan**, khususnya perawat, disarankan untuk menerapkan *pursed lips breathing exercise* dan *forward leaning position* sebagai intervensi non-farmakologis rutin pada pasien asma di fasilitas kesehatan.
2. **Bagi pasien dan keluarga**, perlu diberikan edukasi terkait latihan pernapasan sederhana ini agar dapat dilakukan secara mandiri di rumah guna meningkatkan kontrol terhadap gejala asma.
3. **Bagi peneliti selanjutnya**, disarankan untuk melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dan melakukan evaluasi dalam jangka waktu lebih lama untuk mengetahui dampak berkelanjutan dari intervensi.

### DAFTAR PUSTAKA

Afiani, S., Salam, A., & Effiana, S. (2020). Hubungan kebiasaan merokok

- dengan eksaserbasi asma. *Jurnal Kesehatan Respirasi*, 8(2), 55–63.
- Amri, F. (2020). Posisi condong ke depan dalam mengurangi sesak napas pada pasien dengan gangguan pernapasan. *Jurnal Ilmu Keperawatan Klinis*, 5(1), 33–40.
- Andarmoyo, S. (2020). *Keperawatan Medikal Bedah: Sistem Respirasi*. Yogyakarta: Pustaka Baru.
- Arisdiani, T., Afap Ayu Safitri Putri, I., & Kartika Sari, D. (2025). Efektivitas Pendidikan Kesehatan Pursed Lips Breathing Terhadap Peningkatan Kualitas Pernapasan Pada Pasien Asma. *Jurnal Ilmu Keperawatan Dan Kesehatan (JIKK)*, 2(2), 7–11. <https://jurnal.naiwabestscience.my.id/index.php/jikk/>
- Astuti, N., dkk. (2024). Karakteristik pasien asma berdasarkan usia dan lama menderita. *Jurnal Keperawatan Medis*, 12(1), 44–52.
- Bhatt, S. P., et al. (2019). Dynamic hyperinflation and its clinical implications. *Chest*, 155(3), 595–607.
- Cahyani, R., Pujiarto, P., & Putri, A. (2020). Efektivitas posisi condong ke depan dan pursed lips breathing terhadap saturasi oksigen. *Jurnal Perawat Indonesia*, 24(2), 110–117.
- Delgado, A., et al. (2020). Breathing techniques in asthma management. *European Respiratory Review*, 29(158), 190–199.
- Elbehairy, A. F., et al. (2018). Pursed-lips breathing improves dyspnea in patients with COPD and asthma. *Respiratory Medicine*, 138, 47–54.
- Hairunnisa, & Amalia, R. (2020). Posisi tripod dalam mengurangi sesak napas pada pasien PPOK. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 9(1), 22–30.
- Hasanah, U., dkk. (2023). Hubungan usia dengan kejadian kekambuhan asma. *Jurnal Kedokteran Klinik*, 18(2), 77–84.
- Imelda, D., Fasila, R., & Wiwien, R. (2021). Adaptasi pasien asma terhadap kualitas hidup. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 16(1), 92–101.
- Iswita, D. (2019). Latihan pernapasan dalam meningkatkan saturasi oksigen. *Jurnal Ilmu Keperawatan Medikal Bedah*, 7(2), 121–128.
- Khasanah, N. (2020). Pengaruh posisi condong ke depan terhadap fungsi pernapasan. *Jurnal Kesehatan Respirasi Indonesia*, 40(1), 65–72.
- Khasanah, N., & Maryoto, A. (2020). Kombinasi posisi condong ke depan dan pursed lips breathing terhadap saturasi oksigen. *Jurnal Respirasi*, 6(1), 20–28.
- Kim, S. H., et al. (2022). Forward-leaning position improves respiratory mechanics in asthma patients. *International Journal of COPD*, 17, 211–219.
- Montes, A., et al. (2018). Accessory muscle recruitment in asthma: role of posture. *Respiratory Physiology & Neurobiology*, 255, 50–58.
- Muslimah, R., Rahmawati, N., & Banon, A. (2023). Perhatian pasien baru terhadap pengelolaan asma. *Jurnal Promosi Kesehatan*, 15(1), 39–46.
- Novitasari, S., Wati, A., & Weti, R. (2022). Efektivitas pursed lips breathing terhadap frekuensi napas pasien asma. *Jurnal Keperawatan Klinik*, 14(3), 199–205.
- Permadi, T., & Wahyudi, F. (2017). Efektivitas latihan pursed lips breathing terhadap saturasi oksigen. *Jurnal Ilmu Keperawatan*, 5(2), 87–94.

Smeltzer, S. C., & Bare, B. G. (2021). *Textbook of Medical-Surgical Nursing*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Somantri, I. (2022). Intervensi nonfarmakologis untuk meningkatkan saturasi oksigen pasien PPOK. *Jurnal Kesehatan Respirasi*, 10(1), 31–38.

Supianto, D. (2020). Penurunan fungsi paru pada lansia. *Jurnal Respirasi Klinis*, 11(2), 101–107.

Tarigan, R., & Juliandi, H. (2018). Latihan pernapasan terhadap saturasi oksigen penderita PPOK. *Jurnal Perawat Medikal Bedah*, 6(1), 13–19.

Zulkifli, M., dkk. (2022). Pengaruh pursed lips breathing terhadap frekuensi napas dan saturasi oksigen pasien asma. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 25(2), 145–152.