

**LATIHAN BERNAPAS DENGAN BIBIR MENERUCUT (*PURSED LIP BREATHING*)
TERHADAP SATURASI OKSIGEN PASIEN PPOK****Anik Inayati^{1*}, Sapti Ayubbana², Nia Risa Dewi³, Asri Tri Pakarti⁴**¹⁻⁴Program Studi Ilmu Keperawatan, Akper Dharma Wacana Metro

Email Korespondensi: inayatianik30@gmail.com

Disumbit: 26 Agustus 2024

Diterima: 02 Januari 2025

Diterbitkan: 03 Januari 2025

Doi: <https://doi.org/10.33024/mnj.v7i2.17243>**ABSTRACT**

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a common lung disease that causes limited airflow and breathing problems. COPD patients who undergo treatment generally experience a decrease in SPO₂ <95% which can have a negative impact on the patient's condition. Companion therapy to help increase SPO₂ can be done through breathing exercises. The purpose of this study was to determine the effect of pursed lip breathing (PLB) on SPO₂ in COPD patients. This study was conducted using a quasi-experimental study with a non-randomized control group pretest posttest design, the sample used was 28 divided into intervention and control groups, each group consisting of 14 people. Data analysis was carried out using univariate and bivariate analysis. The results of the independent t-test analysis showed that pursed lip breathing exercises were proven to have an effect on increasing SPO₂ in COPD patients (p-value 0.002), the difference in the mean SPO₂ of the two groups was 1.214%. It is hoped that PLB exercises can be used as one of the companion therapies for COPD patients who experience decreased SPO₂.

Keywords: *Pursed Lip Breathing, SPO₂, COPD***ABSTRAK**

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) adalah penyakit paru-paru umum yang menyebabkan aliran udara terbatas dan masalah pernapasan. Pasien PPOK yang data menjalani perawatan umumnya mengalami penurunan SPO₂ <95% yang dapat berdampak buruk pada kondisi pasien. Terapi pendamping untuk membantu meningkatkan SPO₂ dapat dilakukan melalui latihan pernapasan. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh *pursed lip breathing* (PLB) terhadap SPO₂ pasien PPOK. Penelitian ini dilakukan menggunakan studi kuasi eksperimen dengan rancangan *non randomized control group pretest posttest design*, sampel yang dipergunakan sebanyak 28 terbagi dalam kelompok intervensi dan kontrol, masing-masing kelompok 14 orang. Analisa data dilakukan menggunakan analisis univariat dan bivariat. Hasil analisis *independent t test* menunjukkan bahwa latihan *pursed lip breathing* terbukti berpengaruh terhadap peningkatan SPO₂ pasien PPOK (p-value 0,002), selisih rerata SPO₂ kedua kelompok adalah sebesar 1,214%. Diharapkan latihan PLB dapat digunakan sebagai salah satu terapi pendamping bagi pasien PPOK yang mengalami penurunan SPO₂.

Kata Kunci: *Pursed Lip Breathing, SPO₂, PPOK*

PENDAHULUAN

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) adalah penyakit yang menyebabkan aliran udara terbatas dan masalah pada pernapasan. Penyakit ini terkadang disebut emfisema atau bronkitis kronis. Pada penderita PPOK, paru-paru dapat rusak atau tersumbat oleh dahak. Gejalanya meliputi batuk, terkadang disertai dahak, kesulitan bernapas, mengi, dan kelelahan. *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa PPOK telah menjadi penyebab 3,23 kematian di dunia pada tahun 2019 (WHO, 2023).

PPOK di Indonesia tercatat sebesar 3,7/100.000 penduduk pada laporan terakhir Riskesdas tahun 2013 (Kemenkes RI, 2013). Pengendalian PPOK saat ini telah dilakukan melalui berbagai cara, diantaranya penyuluhan, kemitraan, perlindungan khusus, penemuan serta tatalaksana dan deteksi dini (Kemenkes RI, 2019).

Faktor penyebab utama PPOK telah diketahui yaitu perilaku merokok dan polusi udara (WHO, 2023). 78% pasien PPOK disebabkan oleh infeksi virus, bakteri atau keduanya (Wang *et al.*, 2022). Adanya riwayat infeksi saluran nafas saat usia anak-anak dan adanya keluarga yang menderita PPOK juga diduga menjadi penyebab PPOK (Black & Hawks, 2019).

Gejala PPOK yang paling umum adalah kesulitan bernapas, batuk kronis (kadang-kadang disertai dahak) dan merasa Lelah (WHO, 2023). Penderita PPOK dapat mengalami obstruksi kronis pada saluran napas akibat penyumbatan lendir, hilangnya integritas saluran napas, atau penyempitan saluran napas. Perubahan pada saluran napas ini dapat mencegah tekanan pendorong dan aliran udara yang tepat untuk mempertahankan pembersihan karbon dioksida yang memadai karena peningkatan

resistensi saluran napas sehingga mengakibatkan penurunan saturasi oksigen (Nguyen & Duong, 2023). Penderita PPOK dengan saturasi oksigen rendah (SpO_2) memiliki peluang lebih besar untuk mengalami sesak napas dengan derajat terburuk, sehingga mengakibatkan memburuknya kualitas hidup, peningkatan risiko morbiditas kardiovaskular, dan risiko kematian yang lebih besar (Sangroula *et al.*, 2023).

Studi kohort di wilayah Eropa menemukan bahwa 50% mengalami penurunan SPO2 saat datang untuk melakukan perawatan. (Brill & Wedzicha, 2022). Perlu diketahui bahwa, SPO2 sendiri adalah banyaknya oksigen yang di bawah oleh sel darah merah. Melalui pengukuran oksimetri nadi, nilai normalnya antara 95-100%. SPO2 pasien PPOK dapat menurun hingga pada angka 85% (Mertha *et al.*, 2018).

Tatalaksana pasien PPOK yang mengalami penurunan SPO2 tidak hanya dapat dilakukan melalui terapi farmakologi, namun dapat juga dibantu melalui terapi pendamping latihan *pursed lip breathing* (PLB) (Kosayriyah *et al.*, 2021).. Secara klinis, PLB jika dilakukan dengan benar dipercaya dapat bermanfaat bagi individu yang menderita dispnea dan terperangkapnya udara. Teknik ini dapat dengan mudah diajarkan oleh seorang profesional yang terlatih. Manfaat PLB dipercaya dapat memberikan efeknya pada pengurangan retensi karbon dioksida dan peningkatan oksigenasi (Nguyen & Duong, 2023).

PLB dilakukan melalui latihan pernapasan dengan cara mengerucutkan bibir. PLB dapat mengakibatkan otot perut berkontraksi ketika mengeluarkan udara sehingga memaksa diafragma

naik ke atas. Kondisi ini membantu diafragma kembali pada posisinya, dan dapat membantu mengosongkan paru-paru sehingga pasien bernapas lebih lambat serta efisien dan akhirnya saturasi oksigen dapat meningkat (Islami & Suyatno, 2020).

Studi sebelumnya oleh Rismalah et al., (2022) membuktikan bahwa PLB merupakan relaksasi pernapasan yang terbukti dapat membantu meningkatkan saturasi oksigen pasien PPOK. Yari et al., (2023) dalam penelitiannya juga memperkuat teori tentang PLB. Hasil temuannya membuktikan bahwa PLB terbukti berpengaruh terhadap nilai saturasi oksigen penderita PPOK. Kosayriyah et al., (2021) juga membuktikan dalam penelitiannya bahwa PLB merupakan salah satu terapi yang terbukti dapat membantu meningkatkan saturasi oksigen.

Berdasarkan penjelasan yang telah dikemukakan di atas, maka sebagai upaya untuk memperkuat hasil penelitian sebelumnya maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh *slow dep breathing* terhadap Saturasi Oksigen Pasien PPOK di RSUD Jend. Ahmad Yani Metro”.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh *pursed lip breathing* (PLB) terhadap SPO2 pasien PPOK

KAJIAN PUSTAKA

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) didefinisikan sebagai penyakit yang dapat dicegah dan diobati, ditandai dengan gejala pernapasan yang menetap dan keterbatasan aliran udara akibat kelainan saluran pernapasan dan/atau duktus alveolaris, yang umumnya disebabkan oleh paparan gas beracun atau dimediasi oleh paparan pekerjaan atau jenis lainnya (Sandoval et al., 2022).

Secara klinis, PPOK dicirikan oleh batuk kronis, produksi sputum dan dispnea saat mengerahkan tenaga, penurunan berat badan dan gejala yang spesifik dengan penyakit pada asma, bronkiektasis, bronchitis serta emfisema (Smeltzer, 2018).

PPOK berkembang secara bertahap seiring berjalannya waktu, sering kali disebabkan oleh kombinasi beberapa faktor risiko: 1) paparan tembakau akibat merokok aktif atau paparan pasif terhadap asap rokok; 2) paparan debu, asap, atau bahan kimia di tempat kerja; 3) polusi udara dalam ruangan: bahan bakar biomassa (kayu, kotoran hewan, sisa tanaman) atau batu bara sering digunakan untuk memasak dan memanaskan ruangan di negara-negara berpenghasilan rendah dan menengah dengan tingkat paparan asap yang tinggi; 4) Peristiwa di awal kehidupan seperti pertumbuhan yang buruk di dalam rahim, kelahiran prematur, dan infeksi saluran pernapasan yang sering atau parah di masa kanak-kanak yang mencegah pertumbuhan paru-paru maksimal; 5) asma pada masa kanak-kanak; dan 6) kondisi genetik langka yang disebut defisiensi alfa-1 antitripsin, yang dapat menyebabkan PPOK pada usia muda (WHO, 2023)..

Pasien PPOK dapat mengalami penurunan saturasi oksigen hingga di bawah ambang batas normal. penurunan saturasi oksigen pada penderita PPOK terjadi akibat penumpukan lendir atau pembentukan mokus berlebih yang menyebabkan saluran napas menyempit dan terjadi kolaps saluran napas halus serta terjadi kerusakan pada dinding alveolus menyebabkan paru-paru kehilangan keelastisitas dan berkurangnya luas permukaan paru. Hal ini mengakibatkan terjadinya pertambahan ruang rugi yaitu tidak ada pertukaran gas yang terjadi di area

paru dan mengakibatkan penurunan difusi oksigen, yaitu CO₂ tidak bisa dikeluarkan dan O₂ tidak bisa masuk. CO₂ yang tidak dapat dikeluarkan akan mengakibatkan PCO₂ meningkat yang menyebabkan terjadinya afinitas terhadap hemoglobin (Hb) dan O₂ yang tidak bisa masuk akan mengakibatkan penurunan PO₂ yang menyebabkan terjadinya penurunan perfusi oksigen, sehingga akan terjadi penurunan pada saturasi oksigen (Smeltzer, 2018).

Teknik yang diyakini dapat membantu meningkatkan saturasi oksigen pasien PPOK adalah melalui latihan *pursed lip breathing* yaitu suatu latihan bernafas yang terdiri dari dua mekanisme yaitu inspirasi yang dalam dan ekspirasi aktif dalam serta panjang. Proses ekspirasi secara normal merupakan proses mengeluarkan nafas tanpa menggunakan energi berlebih. (Bakti, 2015).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif studi kuasi eksperimen dengan rancangan *non randomized control group pretest posttest design*. Populasi dalam penelitian ini adalah penderita PPOK di Ruang Paru RSUD Jend. Ahmad Yani Metro. Besar sample yang digunakan sebanyak 28 orang yang terbagi dalam dua kelompok yaitu kelompok kontrol 14 orang dan kelompok treatment 14 orang. Teknik pengambilan sampel dilakukan menggunakan *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan untuk mengukur saturasi oksigen adalah *pulse oximetry* dan hasil pengukuran dikumpulkan dalam lembar observasi. Penelitian ini dilakukan pada periode Juni s.d Juli 2024. Data penelitian dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat *independent t test*.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Karakteristik Pasien PPOK

No	Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
1	Usia		
	≥50 tahun	19	67,9
	<50 tahun	9	32,1
	Jumlah	28	100
2	Jenis Kelamin		
	Laki-laki	20	71,4
	Perempuan	8	28,6
	Jumlah	28	100
3	Pendidikan		
	Tinggi	4	14,3
	Menengah	13	46,4
	Dasar	11	39,3
	Jumlah	28	100
4	Pekerjaan		
	Guru	1	3,6
	PNS	4	14,3
	Wiraswasta	11	39,3
	Tani	6	21,4

No	Karakteristik	Frekuensi	Persentase (%)
	IRT	6	21,4
	Jumlah	28	100

Tabel di atas menjelaskan bahwa karakteristik pasien PPOK, sebagian besar yaitu 67,9% berusia ≥ 50 tahun, 71,4% laki-laki, 46,4%

pendidikan menengah, dan 39,3% memiliki status pekerjaan wiraswasta.

Tabel 2 Rerata SPO2 Pasien PPOK Sebelum Pemberian *pursed lip breathing*

Variabel	Mean $\pm$ SD	Min-Max	CI;95%	n
SPO2 <i>pre</i>	Intervensi 92,36 $\pm$ 1,447	90-94	91,52-93,19	14
	Kontrol 92,07 $\pm$ 1,328	90-94	91,30-92,84	14

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa rerata SPO2 pasien PPOK kelompok intervensi sebelum perlakuan 92,36 $\pm$ 1,447 (95%CI: 91,52-93,19) dan rerata

SPO2 kelompok kontrol 92,07 $\pm$ 1,328 (95%CI: 91,30-92,84). SPO2 terendah pada kedua kelompok adalah 90% dan tertinggi 94%.

Tabel 3 Rerata SPO2 Pasien PPOK Setelah Pemberian *pursed lip breathing*

Variabel	Mean $\pm$ SD	Min-Max	CI;95%	n
SPO2 <i>post</i>	Intervensi 97,21 $\pm$ 1,188	95-99	96,53-97,90	14
	Kontrol 96,00 $\pm$ 1,177	94-98	95,32-96,68	14

Rerata SPO2 setelah perlakuan sebagaimana terlihat pada tabel di atas yaitu 97,21 $\pm$ 1,188 (95%CI: 96,53-97,90), SPO2 minimum 95%, maksimum 99%. Sedangkan rerata

SPO2 kelompok kontrol pengukuran kedua adalah 96,00 $\pm$ 1,177 (95%CI: 95,32-96,68), SPO2 minimum 94%, maksimum 98%.

Tabel 4 Pengaruh *Pursed Lip Breathing* (PLB) Terhadap SPO2 Pasien PPOK

SPO2	Kelompok		Mean Difference $\pm$ SE	<i>p-value</i>
	Intervensi	Kontrol		
	Mean $\pm$ SD	Mean $\pm$ SD		
<i>Pre</i>	92,36 $\pm$ 1,447	92,07 $\pm$ 1,328	0,286 $\pm$ 0,525	0,590
<i>Post</i>	97,21 $\pm$ 1,188	96,00 $\pm$ 1,177	1,214 $\pm$ 0,447	0,002

Selisih rerata SPO2 antara kelompok intervensi dengan kelompok kontrol sebelum PLB sebagaimana terlihat pada tabel di atas adalah sebesar 0,286%, ($p>0,05$), artinya sebelum perlakuan rerata SPO2 pada kedua kelompok tidak berbeda signifikan. Setelah pemberian PLB, selisih rerata SPO2 kedua kelompok adalah sebesar

1,214%. Hasil analisis *independent t-test* didapatkan *p-value* 0,002 ($p<0,05$) artinya PLB terbukti berpengaruh terhadap SPO2 pasien PPOK. Jika dilihat dari perubahan nilai SPO2, maka terlihat bahwa SPO2 pasien PPOK kelompok intervensi mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

PEMBAHASAN

Rerata SPO2 Pasien PPOK Sebelum Pemberian PLB

Hasil analisis didapatkan rerata SPO2 pasien PPOK kelompok intervensi sebelum perlakuan $92,36 \pm 1,447$ (95%CI: 91,52-93,19) dan rerata SPO2 kelompok kontrol $92,07 \pm 1,328$ (95%CI: 91,30-92,84). SPO2 terendah pada kedua kelompok adalah 90% dan tertinggi 94% atau berada di bawah rentang batas normal.

PPOK merupakan penyakit yang ditandai dengan obstruksi progresif lambat pada jalan napas (LeMone et al., 2016). PPOK terkadang disebut emfisema atau bronkitis kronis. Emfisema biasanya merujuk pada kerusakan kantung udara kecil di ujung saluran udara di paru-paru. Bronkitis kronis merujuk pada batuk kronis dengan produksi dahak yang disebabkan oleh peradangan di saluran udara. PPOK dan asma memiliki gejala yang sama (batuk, mengi, dan kesulitan bernapas) dan orang-orang mungkin mengalami kedua kondisi tersebut (WHO, 2023). Pasien PPOK akan mengalami peningkatan resistensi saluran napas sehingga mengakibatkan penurunan saturasi oksigen (Nguyen & Duong, 2023).

Studi di RSUD Arifin Ahmad Provinsi Riau bahwa menunjukan SPO2 pasien PPOK yang datang untuk menjalani perawatan rata-rata mengalami penurunan yaitu sebesar 84,43% (Harahap et al., 2021). Studi yang diterbitkan *Alexandria scientific nursing journal* menginformasikan bahwa rerata SpO2 pasien PPOK yang menjalani perawatan yaitu 94,93% atau di bawah batas normal (Hashem et al., 2015).

Temuan hasil penelitian ini sebagaimana dijelaskan di atas menunjukkan bahwa rerata SPO2 pasien PPOK pengukuran pertama pada kedua kelompok berada di

bawah batas normal. Rendahnya SPO2 tersebut dapat terjadi karena penyakit pada sistem pernapasan terutama yang bersifat menahun umumnya telah terjadi infeksi pada paru-paru sehingga produksi sputum meningkat dan menyumbat jalan napas. Kondisi tersebut juga akan berdampak pada melemahnya otot diafragma sehingga proses pertukaran gas dalam paru terganggu.

Rerata SPO2 Pasien PPOK Setelah Pemberian PLB

Hasil penelitian didapatkan Rerata SPO2 setelah perlakuan sebagaimana terlihat pada tabel di atas yaitu $97,21 \pm 1,188$ (95%CI: 96,53-97,90), SPO2 minimum 95%, maksimum 99%. Sedangkan rerata SPO2 kelompok kontrol pengukuran kedua adalah $96,00 \pm 1,177$ (95%CI: 95,32-96,68), SPO2 minimum 94%, maksimum 98%.

Tatalaksana pasien PPOK yang mengalami penurunan saturasi oksigen tidak hanya dapat dilakukan melalui terapi farmakologi, namun dapat juga dibantu melalui terapi pendamping latihan *pursed lip breathing* (PLB) (Kosayriyah et al., 2021). Secara klinis, PLB jika dilakukan dengan benar dipercaya dapat bermanfaat bagi individu yang menderita dispnea dan terperangkapnya udara. Teknik ini dapat dengan mudah diajarkan oleh seorang profesional yang terlatih. Manfaat PLB dipercaya dapat memberikan efeknya pada pengurangan retensi karbon dioksida dan peningkatan oksigenasi (Nguyen & Duong, 2023).

Studi yang dilakukan Rismalah et al., (2022) memiliki kesesuaian dengan temuan penelitian ini, yaitu SPO2 pasien PPOK mengalami peningkatan setelah mendapatkan PLB. Penelitian Yari et al., (2023) juga membuktikan bahwa PLB dapat

membantu meningkatkan SPO2 pasien PPOK.

Berdasarkan uraian di atas dapat dijelaskan bahwa rerata SPOK2 pada kedua kelompok pasien PPOK mengalami peningkatan setelah mendapatkan latihan PLB dan berada pada ambang batas normal. Namun, peningkatan SPO2 pada kedua kelompok yang mendapatkan perlakuan berupa PLB terlihat lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

Pengaruh *Pursed Lip Breathing* Terhadap SPO2 Pasien PPOK

Berdasarkan hasil uji beda didapatkan selisih rerata SPO2 kedua kelompok adalah sebesar 1,214%. Hasil analisis *independent t-test* didapatkan *p-value* 0,002 ($p < 0,05$) artinya PLB terbukti berpengaruh terhadap SPO2 pasien PPOK. Jika dilihat dari perubahan nilai SPO2, maka terlihat bahwa SPO2 pasien PPOK kelompok intervensi mengalami peningkatan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

Tatalaksana pasien PPOK yang mengalami penurunan SPO2 dapat dilakukan melalui obat-obatan seperti bronkodilator antikolinergik, kortikosteroid dan agonis-beta yang diberikan melalui inhaler dan terapi oksigen. Selain itu, tatalaksana juga dapat dilakukan melalui terapi pendamping berupa latihan pernapasan (Brill & Wedzicha, 2022). *Pursed lip breathing exercise* sebagai salah satu latihan pernapasan dengan mengerucutkan bibir dapat digunakan bagi pasien yang mengalami penurunan SPO2. PLB merupakan salah satu cara paling sederhana untuk Mengendalikankan sesak napas. Bernapas dengan bibir mengerucut merupakan cara yang cepat dan mudah untuk memperlambat laju pernapasan, sehingga setiap napas menjadi lebih efektif. Bernapas dengan bibir mengerucut juga membantu

memasukkan lebih banyak oksigen ke dalam paru-paru (Cleveland, 2023).

Temuan dalam penelitian ini diperkuat oleh penelitian Rismalah et al., (2022) bahwa PLB efektif dalam meningkatkan SPO2 pasien PPOK. Penelitian Yari et al., (2023) juga membuktikan bahwa PLB berpengaruh terhadap peningkatan nilai SPO2 pasien PPOK. Penelitian yang dilakukan oleh Kosayriyah et al., (2021) juga menunjukkan bahwa PLB terbukti efektif meningkatkan SPO2 pasien PPOK.

Berdasarkan uraian temuan hasil penelitian yang diuraikan di atas, maka dapat dijelaskan bahwa PLB merupakan salah satu latihan pernapasan yang terbukti berpengaruh terhadap peningkatan SPO2 bagi pasien PPOK. Latihan PLB memungkinkan kontrol oksigenasi dan ventilasi. Teknik PLB ini mengharuskan pasien PPOK menghirup udara melalui hidung dan menghembuskan napas melalui mulut dengan aliran yang lambat dan terkendali. Fase ekspirasi pernapasan akan memanjang jika dibandingkan dengan rasio inspirasi terhadap ekspirasi pada pernapasan normal.

Teknik PLB diyakini dapat menciptakan tekanan balik yang menghasilkan sejumlah kecil tekanan akhir ekspirasi positif. Tekanan positif yang tercipta melawan gaya yang diberikan pada saluran napas dari aliran pernapasan sehingga membantu mendukung pernapasan dengan membuka saluran udara selama pernapasan dan meningkatkan ekskresi asam volatil dalam bentuk karbon dioksida yang mencegah atau menghilangkan hiperkapnia. Melalui latihan pernapasan ini, pasien dapat terbebas dari sesak napas, mengurangi kerja pernapasan, dan meningkatkan pertukaran gas (Pandya, 2024). Latihan PLB dapat

meningkatkan SPO2 juga karena latihan ini dapat membantu membawa lebih banyak oksigen ke paru-paru dan mengeluarkan lebih banyak karbon dioksida dari paru-paru. PLB akan menyebabkan saluran napas tetap terbuka lebih lama, sehingga membantu membersihkan udara kotor dari paru-paru dan saluran napas (Cleveland, 2023).

KESIMPULAN

Pemberian latihan PLB yang dilakukan 3 hingga 5 napas dalam setiap latihan terbukti berpengaruh terhadap peningkatan SPO2 pasien PPOK. Latihan PLB sebaiknya dilakukan dengan benar karena jika dilakukan dengan durasi yang lebih lama serta tidak benar dapat menyebabkan kelelahan otot pernapasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bakti, A. K. (2015). *Pengaruh Pursed Lips Breathing Exercise Terhadap Penurunan Tingkat Sesak Pada Penyakit Paru Obstruksi Kronik*. Skripsi: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Black, J. M., & Hawks, J. H. (2019). *Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis Untuk Hasil Yang Diharapkan* (A. Suslia & P. P. Lestari (Ed.); R. A. Nampira, Yudhistira, & S. Citra Eka (Penerj.); Edisi 8, Vol. 3). Elsevier Inc.
- Brill, S. E., & Wedzicha, J. A. (2022). Oxygen Therapy In Acute Exacerbations Of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *International Journal Of Copd*, 9(3), 287-293. <https://doi.org/10.1586/17476348.2015.1016503>
- Cleveland. (2023). *Pursed Lip Breathing*. <https://my.clevelandclinic.org/health/treatments/9443-pursed-lip-breathing>
- Harahap, A. S., Fitriani, I. M., & Nurhidayah, R. (2021). Diaphragma Breathing Exercise Berpengaruh Terhadap Saturasi Oksigen Dan Frekuensi Napas Pada Pasien Ppok. *Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah Stikes Kendal*, 11(April), 453-460.
- Hashem, E., Abdou, L., El-Gamil, A., & Shaaban, A. (2015). The Effect Of Diaphragmatic Breathing Versus Pursed-Lips Breathing On Pulmonary Functions Among Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Alexandria Scientific Nursing Journal*, 17(1), 153-174. <https://doi.org/10.21608/Asallexu.2015.208746>
- Islami, V. E., & Suyatno. (2020). Perbedaan Nilai Saturasi Oksigen Pasien Ppok Menggunakan Pursed Lip Breathing Dan 6 Minutes Walk Exercise. *Jurnal Bahana Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 17-22.
- Kemenkes Ri. (2013). *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Ri.
- Kemenkes Ri. (2019). Keputusan Menteri Kesehatan Ri No. Hk.01.07/Menkes/687/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Penyakit Paru Obstruktir Kronik. In *Menteri Kesehatan Ri* (Vol. 561, Nomor 3). Menteri Kesehatan Ri.
- Kosayriyah, S. D., Hafifah, V. N., Munir, Z., & Rahman, H. F. (2021). Analisis Efektifitas Pursed Lip Breathing Dan Balloon Blowing Untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen

- Pada Pasien Copd (Chronic Obstructive Pulmonary Disease). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 3(2), 328-334. <https://doi.org/10.25026/Jsk.V3i2.252>
- Lemone, P., Burke, K. M., & Bauldoff, G. (2016). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah* (A. Linda (Ed.); W. Praptiani (Penerj.); Edisi 5, Vol. 4). Buku Kedokteran Egc.
- Mertha, I. M., Putri, P. J. Y., & Suardana, I. Ketut. (2018). Pengaruh Pemberian Deep Breathing Exercise Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien Ppok. *Jurnal Gema Keperawatan*, 3(1), 1-9.
- Nguyen, J. D., & Duong, H. (2023). Pursed-Lip Breathing. *Statpearls [Internet]*, 1(1), 2024. <https://doi.org/https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/Nbk545289/>
- Pandya, R. (2024). *Pursed Lip Breathing*. Physiopedia. https://www.physio-pedia.com/Pursed_Lip_Breathing
- Rismalah, R., Rohimah, S., & Ginanjar, Y. (2022). Literatur Review Pengaruh Teknik Pursed Lips Breathing (Plb) Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Pada Pasien Paru Obstruktif Kronik (Ppok). *Juwara Galuh: Jurnal Mahasiswa Keperawatan Galuh*, 1(1), 21-30. <https://doi.org/10.25157/Juwara.V1i1.2851>
- Sandoval, A. P., Ruano-Ravina, A., Candal-Pedreira, C., Rodríguez-García, C., Represas-Represas, C., Golpe, R., Fernández-Villar, A., & Pérez-Ríos, M. (2022). Risk Factors For Chronic Obstructive Pulmonary Disease In Never-Smokers: A Systematic Review. *The Clinical Respiratory Journal*, 16(4), 259-340.
- Sangroula, P., Ghimire, S., Srivastava, B., Dhonju, K., Shrestha, A., Ghimire, S., & Adhikari, D. (2023). Correlation Of Body Mass Index And Oxygen Saturation In Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients At A Tertiary Care Center In Nepal: A Cross-Sectional Study. *International Journal Of Copd*, 18(July), 1413-1418. <https://doi.org/10.2147/Copd.S412118>
- Smeltzer, S. C. (2018). *Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth* (E. A. Mardella (Ed.); D. Yulianti & A. Kimin (Penerj.); Edisi 12). Buku Kedokteran Egc.
- Somantri, I. (2016). *Asuhan Keperawatan Pada Klien Dengan Gangguan Sistem Pernapasan* (Edisi 2). Salemba Medika.
- Wang, R., Zhang, W., Li, Y., Jiang, Y., Feng, H., Du, Y., Jiao, Z., Lan, L., Liu, X., Li, B., Liu, C., Gu, X., Chu, F., Shen, Y., Zhu, C., Shao, X., Tong, S., & Sun, D. (2022). Evaluation Of Risk Factors For Chronic Obstructive Pulmonary Disease In The Middle-Aged And Elderly Rural Population Of Northeast China Using Logistic Regression And Principal Component Analysis. *Risk Management And Healthcare Policy*, 15(September), 1717-1726. <https://doi.org/10.2147/Rmh.p.S376546>
- Who. (2023). *Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD)*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-\(copd\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chronic-obstructive-pulmonary-disease-(copd))

Yari, Y., Rohmah, U. N., & Prawitasari, S. (2023). Pengaruh Pursed Lips Breathing (Plb) Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (Ppok): Literatur Review. *Jurnal Kesehatan Holistic*, 7(2), 36-45.