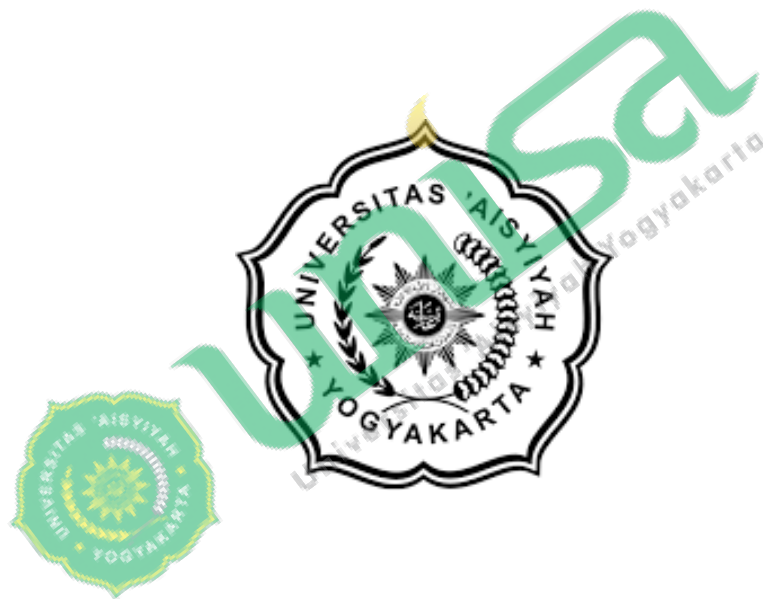


**PENGARUH PEMBERIAN *PURSED LIP BREATHING*  
TERHADAP PENINGKATAN *PEAK EXPIRATORY  
FLOW* PADA PENDERITA PENYAKIT PARU  
OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK):  
*NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**



Disusun Oleh :  
Firdona Adi Putra  
1810301185

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1  
FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS 'AISYIYAH  
YOGYAKARTA  
2022**

**PENGARUH PEMBERIAN *PURSED LIP BREATHING*  
TERHADAP PENINGKATAN *PEAK EXPIRATORY  
FLOW* PADA PENDERITA PENYAKIT PARU  
OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK):  
*NARRATIVE REVIEW***

**NASKAH PUBLIKASI**

Disusun Oleh :  
Firdona Adi Putra  
1810301185

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Dipublikasikan  
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan  
di Universitas 'Aisyiyah  
Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing

: Rizky Wulandari, S.ST.FT,M.FIS

Tanggal

: 18 Agustus 2022

Tanda tangan

: 



# PENGARUH PEMBERIAN *PURSED LIP BREATHING* TERHADAP PENINGKATAN *PEAK EXPIRATORY FLOW* PADA PENDERITA PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK): NARRATIVE REVIEW<sup>1</sup>

Firdona Adi Putra<sup>2</sup>, Rizky Wulandari<sup>3</sup>

Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi Program Sarjana  
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia  
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi,  
Yogyakarta, Indonesia  
firdonaadiputra5044@gmail.com, rizkywulan.fisio@gmail.com

## ABSTRAK

**Latar Belakang:** PPOK merupakan sebuah penyakit diakibatkan karena terdapatnya sebuah penyumbatan pada saluran pernapasan yang disebabkan oleh emfisema dan bronchitis kronis. Pada PPOK jalan nafas menjadi menyempit dan mengakibatkan penurunan *Peak Expiratory Flow* (PEF). *Peak Expiratory Flow* (PEF) atau arus puncak ekspirasi adalah pencapaian aliran udara tertinggi pada saat ekspirasi serta gambaran perubahan ukuran jalan nafas yang semakin membesar. *Pursed Lips Breathing* merupakan suatu latihan pernafasan dengan cara merapatkan bibir yang bertujuan untuk melambatkan ekspirasi, mencegah kolaps unit pada paru, serta membantu pasien dalam mengendalikan frekuensi pernapasan dan kedalaman pernapasan. **Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh pemberian *Pursed Lip Breathing* terhadap peningkatan Peak Expiratory Flow pada Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). **Metode:** Metode penelitian yang digunakan yaitu *narrative review* dengan *framework* PICO (*Population/Patient/Problem, Intervention, Comparison, and Outcome*). Jurnal yang dicari berasal dari 3 *database* yaitu *Google Scholar* dengan hasil 147 artikel *Pubmed* 1 artikel dan *ScienceDirect* 79 artikel. **Hasil :** Dari pencarian keseluruhan 3 *database* berjumlah 226 artikel, setelah dilakukan *screening* judul dan relevansi abstrak serta *screening full text* diperoleh 10 jurnal yang membuktikan pengaruh pemberian *Pursed Lip Breathing* terhadap peningkatan *Peak Expiratory Flow* pada penderita penyakit Paru obstruktif kronis (PPOK). **Kesimpulan:** Terdapat pengaruh pemberian *Pursed Lip Breathing* terhadap peningkatan *Peak Expiratory Flow* pada penderita penyakit Paru obstruktif kronis (PPOK).

Kata kunci : penderita Paru obstruktif kronis (PPOK), *Pursed Lip Breathing*, *Peak Expiratory Flow*

Daftar pustaka: 36 referensi

---

<sup>1</sup>Judul Skripsi

<sup>2</sup>Mahasiswa Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Dosen Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

# THE EFFECT OF PURSED LIP BREATHING ON INCREASING PEAK EXPIRATORY FLOW IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE (COPD): NARRATIVE REVIEW<sup>1</sup>

Firdona Adi Putra<sup>2</sup>, Rizky Wulandari<sup>3</sup>

Faculty of Health Sciences Physiotherapy Study Program Universitas  
‘Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia  
Faculty of Health Sciences, Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta, Jalan  
Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia  
firdonaadiputra5044@gmail.com, rizkywulan.fisio@gmail.com

## ABSTRACT

**Background:** COPD is a respiratory disease caused by emphysema and chronic bronchitis that causes a blockage in the respiratory tract. The airway narrows in COPD, resulting in a decrease in Peak Expiratory Flow (PEF). Peak Expiratory Flow (PEF) or peak expiratory flow is the achievement of the highest air flow during expiration as well as a picture of the changing size of the airway. Lips Pursed Breathing is a breathing exercise that involves tightening the lips to slow expiration, prevent lung unit collapse, and help patients control their respiratory rate and depth of breathing. **Objective:** This research aims to determine the effect of giving Pursed Lip Breathing to increase Peak Expiratory Flow in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). **Method:** The research method used was narrative review with the PICO framework (Population/Patient/Problem, Intervention, Comparison, and Outcome). The journals were found using three databases: Google Scholar (147 articles), PubMed (1 article), and ScienceDirect (79 articles). **Result:** A total of 226 articles were found after searching all three databases. After screening the title and relevance of the abstract, as well as the full text, ten journals were obtained that demonstrated the effect of Pursed Lip Breathing on increasing Peak Expiratory Flow in patients with COPD (COPD). **Conclusion:** There is an effect of giving Pursed Lip Breathing to increase Peak Expiratory Flow in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD).

**Keywords** : Chronic obstructive pulmonary disease (COPD), Pursed Lip Breathing, Peak Expiratory Flow

**Bibliography** : 36 references

---

<sup>1</sup>Title

<sup>2</sup>Student of Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

<sup>3</sup>Lecturer of Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

## PENDAHULUAN

PPOK merupakan sebuah penyakit diakibatkan karena terdapatnya sebuah penyumbatan pada saluran pernafasan yang disebabkan oleh emfisema dan bronchitis kronis. PPOK merupakan sebuah penyakit pada gangguan pernafasan yang sering dijumpai. Angka kematian yang disebabkan oleh penyakit ini terus meningkat setiap tahunnya. PPOK juga menjadi penyebab utama morbiditas dan cacat. Diperkirakan penyakit paru obstruktif kronik menjadikan sebab paling besar ke-3 dari korban jiwa diseluruh dunia (Nurmayanti et al., 2019).

Menurut (WHO, 2017) prevalensi PPOK di dunia pada tahun 2016 dilaporkan 251 juta kasus, sedangkan 3,17 juta tercatat angka kematian yang disebabkan oleh penyakit ini. Menurut Johnson & Alex (2019) prevalensi PPOK disertai dengan sesak nafas 13,9% pada populasi orang dewasa merupakan penyebab kematian ke empat di Amerika Serikat. Hasil Riskesdas, 2018 menyatakan bahwa didapatkan prevalensi PPOK yang disertai dengan gejala seperti sesak nafas di Indonesia sebanyak 4,5% dengan prevalensi terbanyak yaitu Provinsi Sulawesi Tengah sebanyak 5,5%, NTT sebanyak 5,4%, Lampung sebanyak 1,3% (Cahyani et al., 2021).

Arus Puncak Ekspirasi (APE) atau *Peak Expiratory Flow* (PEF) adalah ekspirasi paksa dari kapasitas total paru yang diukur dengan peak flow meter yang merupakan alat portable yang sederhana dan mudah diaplikasikan. Ini biasadigunakan untuk mendeteksi fungsi paru yang berhubungan dengan penyempitan saluran nafas. Pengukuran ini khususnya diperlukan bagi pasien

yang tidak mampu mendeteksi obstruksi saluran pernafasan (Zapletal & Chalupová, 2013).

*Pursed Lips Breathing* merupakan suatu latihan pernafasan dengan cara merapatkan bibir yang bertujuan untuk melambatkan ekspirasi, mencegah kolaps unit pada paru, serta membantu pasien dalam mengendalikan frekuensi pernafasan dan kedalaman pernafasan (Suryantoro et al., 2017). *Pursed Lip Breathing* sering digunakan oleh pasien dengan gangguan pernafasan. Pasien diajari untuk bernapas dengan hidung secara perlahan untuk mencegah udara tertelan, lalu tahan nafas selama tiga hitungan, kerutkan bibir seolah-olah bersiul, dan lalu buang napas selama enam hitungan lambat. Metode pernafasan ini harus dilanjutkan sampai dispnea mereda. Jika ritme penghitungan yang disarankan adalah tidak nyaman bagi pasien, bisa diubah ke yang lebih nyaman. *Pursed Lip Breathing* juga bisa untuk merileksasi sehingga memungkinkan pasien untuk mengurangi rasa panik. Pasien yang menggunakan *Pursed Lip Breathing* bisa mendapatkan saturasi oksigennya 93% atau lebih tinggi (Abdeen et al., 2016).

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode PICO yang di gunakan untuk membantu pencarian literatur. PICO merupakan metode pencarian literatur yang menggunakan akronim dari 4 komponen. P : (*Population, Patient, Problem*), I : (*intervention*), C : (*comparison*), O : (*outcome*).

Pada penelitian ini menggunakan metode *narrative review*. Terdapat beberapa langkah yang dilakukan dalam penelitian diantaranya:

1. Mengidentifikasi pertanyaan *narrative review* dengan PICO
2. Mengidentifikasi kata kunci  
Membuat strategi pencarian dalam 3 database yaitu *PubMed*, *Google Scholar*, dan *Science Direct*.
3. Menentukan kriteria inklusi yaitu: Artikel yang di publish full text, Artikel dalam bahasa inggris dan bahasa Indonesia, Artikel yang diterbitkan 10 tahun terakhir (2012-2022), Artikel yang membahas pengaruh pemberian *vibration therapy* terhadap penurunan nyeri akibat DOMS pada otot *hamstring* yang ditinjau dengan metode *Narrative Review*.
4. Melakukan pencarian jurnal.
5. Membuat data charting. Semua jurnal yang dipilih dimasukkan dalam suatu tabel yang berisi tujuan penelitian, negara penerbit, jenis penelitian, jumlah sampel, teknik pengumpulan data, dan hasil dari penelitian.

## HASIL

Hasil pencarian artikel melalui database didapatkan 10 artikel yang dipilih berasal dari 3 database yang dipakai yaitu *pubmed*, *sciencedirect* dan *google scholar*. 10 artikel ini berasal dari berbagai negara seperti Indonesia, Pakistan, Spanyol, Iran. Jumlah subjek dari semua artikel yang diambil sebanyak 246 orang. Alat ukur yang digunakan dalam 10 artikel diantaranya *Peak Expiratory Flow meter* (PEFR) dan Spirometri.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil *narrative review* yang telah dipaparkan terdapat sepuluh jurnal mengenai pengaruh pemberian *pursed lip breathing* terhadap peningkatan *peak expiratory*

*flow* pada penderita penyakit paru obstruktif kronik. Sepuluh jurnal terkait merupakan jurnal internasional dan nasional. Sepuluh jurnal yang disajikan diantaranya menggunakan jenis penelitian kuantitatif, metode yang digunakan *quasi-experimental pretest-posttest design with control group*, *Study of two clinical cases a randomized order a randomized order*. Pembahasan atau diskusi dari ke sepuluh artikel tersebut akan dibahas pada poin berikut:

Pada hasil penelitian literatur ditemukan berbagai macam Faktor-faktor terjadi pada Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) yang ini disebabkan aktivitas fisik yang berlebihan dimana faktor alergi, polusi, partikel atau gas tertentu, paparan asap rokok dan faktor stres emosional (Wibrata *et al.*, 2019). Rokok merupakan penyebab PPOK terbanyak didunia yang menjadi faktor utama (Suryantoro *et al.*, 2017). Faktor-faktor penderita PPOK adalah partikel dan gas berbahaya terutama yang dihasilkan oleh merokok (Mukromah *et al.*, 2019). Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan penyakit saluran pernafasan yang disebabkan oleh inflamasi, polutan, yang memakan waktu lama yang merupakan salah satu faktor dari PPOK (Endrian *et al.*, 2019).

Pada hasil penelitian literatur ditemukan dosis yang diberikan kepada pasien seperti, Prosedur pernafasan *pursed lips* dalam penelitian ini adalah 1) pasien duduk tegak di kursi kemudian merilekskan bahu semaksimal mungkin, 2) tarik nafas 2 detik kemudian rasakan dada sampai mengembang dan perut terasa udara mengalir, 3) bernafas keluar dari mulut dengan bibir mengerucut. Dilakukan 2 kali sehari selama 7 hari (Endrian *et al.*, 2019). Intervensi *pursed lip breathing*

dilakukan 3 x seminggu selama 4 minggu di diberikan kepada kelompok intervensi pada artikel 1,2,5. Dengan diberikannya dosis yang sesuai berdampak pada peningkatan dari *peak expiratory flow* pada pasien.

Pada hasil penelitian literatur pengaruh pemberian *pursed lip breathing* pada penderita PPOK Berdasarkan artikel penelitian (Wibrata *et al.*, 2019) menunjukkan bahwa intervensi *pursed lip breathing* menunjukkan peningkatan pada *peak expiratory flow* dan dapat merangsang pola pernafasan lebih lambat, lebih baik, dan membantu mengontrol laju pernafasan dengan efek positif terkait teknik ini kemampuan mengurangi penyempitan saluran pernafasan selama kehamilan penyakit. Hasil artikel penelitian (Endrian *et al.*, 2019) Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan sebelum dan sesudah terapi *pursed lips breathing* pada pasien PPOK klasifikasi sedang yang artinya berpengaruh terhadap peningkatan PEF. *Pursed Lips Breathing* (PLB) memberikan latihan

pada otot-otot pernafasan, kapasitas paru-paru, oksigenasi dan relaksasi otot.

Hasil artikel penelitian (Mukromah *et al.*, 2019) Latihan pernafasan dengan metode *pursed lip breathing* pada responden yang tepat dan teratur dapat meningkatkan tahanan udara dan kepatenan jalan nafas. Proses ini membantu menurunkan pengeluaran *air trapping*, sehingga dapat mengontrol ekspirasi dan memfasilitasi pengosongan alveoli secara maksimal. Adanya fasilitas pengosongan alveoli secara maksimal akan meningkatkan peluang masuknya oksigen kedalam ruang alveolus, sehingga proses difusi dan perfusi berjalan dengan baik Meningkatkan transfer oksigen ke jaringan dan otot-otot pernafasan akan menimbulkan suatu metabolisme aerob yang akan menghasilkan suatu energi (ATP). Energi ini dapat meningkatkan kekuatan otot-otot pernafasan sehingga proses pernafasan dapat berjalan dengan baik, dengan proses pernafasan yang baik akan mempengaruhi terhadap arus puncak ekpirasi menjadi meningkat.

No.	Judul / Penulis / Tahun / Negara
A1	<i>The Effect of Breathing Exercise Pursed-lips Breathing and Diaphragm Breathing in COPD Patients</i> / (Wibrata <i>et al.</i> , 2019) / Indonesia
A2	Pengaruh <i>Pursed Lips Breathing</i> Terhadap <i>Peak Expiratory Flowrate</i> Penderita Penyakit Paru Obstruksi Kronis / (Suprayitno, 2018) / Indonesia
A3	Perbedaan Efektivitas <i>Pursed Lips Breathing</i> dengan <i>Six Minutes Walk Test</i> terhadap <i>Forced Expiratory</i> / (Suryantoro <i>et al.</i> , 2017) / Indonesia
A4	Pengaruh kombinasi <i>pursed lip breathing</i> dan <i>guided imagery music</i> terhadap <i>peak expiratory flow</i> pada pasien penyakit paru obstruktif kronis / (Hariyono, 2019) / Indonesia
A5	<i>The Effect Of Forward Lean Position And Pursed Lip Breathing On Peak Expiratory Flow In Active Smoker</i> / (Amalia <i>et al.</i> , 2020) / Indonesia
A6	<i>Imposed Pursed Lips Breathing Improves Pulmonary Function Testing And Breathing Pattern In COPD Patients</i> / (Shafiq <i>et al.</i> , 2022) / Pakistan
A7	<i>Inspiratory Muscle Training Combined With Pursed Lip Technique In Women With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Case Study</i> / (Arnal-Gómez <i>et al.</i> , 2020) / Spain
A8	<i>The Effect of Pursed Lips Breathing Technique on Increasing Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) in Medium Classification of Chronic Obstructive Pulmonary</i>

	<i>Disease Patients</i> / (Endrian <i>et al.</i> , 2019) / Indonesia
<b>A9</b>	<i>The Impact of Pursed-lips Breathing Maneuver on Cardiac, Respiratory, and Oxygenation Parameters in COPD Patients</i> / (Sakhaei <i>et al.</i> , 2018) / Iran
<b>A10</b>	Pengaruh Metode <i>Pursed Lip Breathing</i> Terhadap Arus Puncak Ekspirasi Pada Pasien Dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronik / (Mukromah <i>et al.</i> , 2019) / Indonesia

## KESIMPULAN

Bedasarkan hasil penelitian dengan metode *narrative review* dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan bahwa ada pengaruh pemberian *pursed lip breathing* terhadap peningkatan *peak expiratory flow* pada Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK).

## SARAN

1. Bagi Profesi Fisioterapi  
Hasil *narrative review* ini diharapkan mampu menambah referensi fisioterapis dalam membuat rencana terapi latihan *pursed lip breathing* untuk peningkatan *peak expiratory flow* pada penderita Penyakit paru Obsruktif Kronik (PPOK)
2. Bagi Pasien PPOK  
Penderita bisa menerapkan intervensi *pursed lip breathing* untuk menghilangkan gejala yang di alami.
3. Bagi Peneliti Selanjutnya  
Memberikan saran kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian yang korelatif.

## DAFTAR PUSTAKA

Abdeen, H. A., Younes, A. S., & El-

kader, M. A. A. B. D. (2016). *Frolov Training Versus Pursed Lip Breathing Exercise on Ventilatory Functions in Patients with Bronchial Asthma*. 84(2), 331–337.

Abdel-fattah, M. S., & Abdel-aziem, A. A. (2014). *Effect of Aerobic Training on Peak Expiratory Flow Rate and Body Mass Index in Overweight Adolescents*. 4(December), 215–222.

Amalia, L. Z., Setiawati, E., Isma, R., Putri, A., & Hendrianingtyas, M. (2020). the Effect of Forward Lean Position and Pursed Lip Breathing on Peak Expiratory Flow in Active Smoker. *Diponegoro Medical Journal (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*, 9(1), 53–60.

Amelia, R., Nasrul, E., & Basyar, M. (2016). Hubungan Derajat Merokok Berdasarkan Indeks Brinkman dengan Kadar Hemoglobin. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(3), 619–624. <https://doi.org/10.25077/jka.v5i3.587>

Arnal-Gómez, A., Davia-Ruiz, I., & Espí-López, G. V. (2020). Inspiratory muscle training combined with pursed lip technique in women with chronic obstructive pulmonary disease: a case study. *Auc Kinanthropologica*,



- 56(2), 116–127.  
<https://doi.org/10.14712/23366052.2020.11>
- Baker, J. D. (2016). The Purpose, Process, and Methods of Writing a Literature Review. *AORN Journal*, 103(3), 265–269.  
<https://doi.org/10.1016/j.aorn.2016.01.016>
- Cahyani, R. P., Pujiarto, P., & Putri, N. W. (2021). Asuhan Keperawatan Pasien PPOK Menggunakan Posisi Condong ke Depan dan Latihan Pursed Lip Breathing untuk Meningkatkan Saturasi Oksigen. *Madago Nursing Journal*, 1(2), 37–43.  
<https://doi.org/10.33860/mnj.v1i2.277>
- Endrian, M. J. W., Noviaty, E., Trisnawati, Y., Kusumawaty, J., Kurniawan, R., & Rahayu, Y. (2019). The Effect of Pursed Lips Breathing Technique on Increasing Peak Expiratory Flow Rate (PEFR) in Medium Classification of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients. *Journal of Physics: Conference Series*, 1179(1).  
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1179/1/012148>
- Ferrari, R. (2015). Writing narrative style literature reviews. *Medical Writing*, 24(4), 230–235.  
<https://doi.org/10.1179/2047480615z.000000000329>
- Hariyono, R. (2019). PENGARUH KOMBINASI PURSED LIP BREATHING DAN GUIDED IMAGERY MUSIC TERHADAP PEAK EXPIRATORY FLOW PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIS Effect of Combination Pursed Lip Breathing and Guided Imagery Music on Peak Expiratory Flow Patients with Chronic Ob. *Ejournal.Umm*, 10(1), 89–95.  
<http://ejournal.umm.ac.id/index.php/keperawatan/article/view/6353>
- Heryana, A. (2021). Jenis-Jenis Studi Literature Review. *Jenis-Jenis Studi Literature Review*, March, 5.  
<https://doi.org/10.13140/RG.2.2.36077.72167>
- Johnson, S., & Alex, J. (2019). *iMedPub Journals Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Obstructive Sleep Apnea-Overlap Syndrome and its Cognitive Impairments*. March 2018.
- Khotimah, S. (2019). Latihan Endurance Meningkatkan Kualitas Hidup Lebih Baik Dari Pada Latihan Pernafasan Pada Pasien Ppok Di. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Mukromah, A., Andhini, D., Yulia Fitri, E. Y., Studi Ilmu Keperawatan, P., & Kedokteran Universitas Sriwijaya, F. (2019). Pengaruh Metode Pursed Lip Breathing Terhadap Arus Puncak Ekspirasi Pada Pasien Dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronik the Effect of Pursed Lip Breathing Method on the Peak Expiratory Flow of Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease.
- Nurmayanti, N., Waluyo, A., Jumaiyah, W., & Azzam, R. (2019). Pengaruh Fisioterapi Dada, Batuk Efektif dan Nebulizer terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen dalam Darah pada Pasien PPOK. *Jurnal*

- Keperawatan Silampari*, 3(1), 362–371.  
<https://doi.org/10.31539/jks.v3i1.836>
- Organization, W. H. (2013). Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. *World Health Organization*.  
<https://doi.org/10.3390/soc7020010>
- Pothirat, C., Chaiwong, W., Phetsuk, N., Liwsrisakun, C., Bumroongkit, C., Deesomchok, A., Theerakittikul, T., & Limsukon, A. (2015). Peak expiratory flow rate as a surrogate for forced expiratory volume in I second in COPD severity classification in Thailand. *International Journal of COPD*, 10, 1213–1218.  
<https://doi.org/10.2147/COPD.S85166>
- Rumampuk, E., & Thalib, A. H. (2020). Efektifitas terapi nebulizer terhadap bersihan jalan napas tidak efektif pada pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). *Jurnal Mitrasehar*, 10(2), 250–259.
- Sakhaei, S., Sadagheyani, H. E., Zinalpoor, S., Markani, A. K., & Motaarefi, H. (2018). The impact of pursed-lips breathing maneuver on cardiac, respiratory, and oxygenation parameters in COPD patients. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 6(10), 1851–1856.  
<https://doi.org/10.3889/oamjms.2018.407>
- Schoen, M., Richardson, K., French, B., Mitchell, M. D., Arnold, S. E., Heidenreich, P. A., Rader, D. J., Umscheid, C. A., & deGoma, E. M. (2014). Statins and Cognitive Function: A Systematic Review†\*. *Journal of Clinical Lipidology*, 8(3), 336–338.  
<https://doi.org/10.1016/j.jacl.2014.02.067>
- Shafiq, M., Mehmood, Z., Khan, E., Fatima, A., Tariq, I., & Ramzan, T. (2022). Imposed pursed lips breathing improves pulmonary function testing and breathing pattern in COPD patients. *Rawal Medical Journal*, 47(2), 311–314.
- Suprayitno, E. (2018). Pengaruh Pursed Lips Breathing Terhadap Peak Expiratory Flow Rate Penderita Penyakit Paru Obstruksi Kronis. *Wiraraja Medika*, 7(2), 56–60.  
<https://doi.org/10.24929/fik.v7i2.435>
- Suryantoro, E., Isworo, A., & Upoyo, A. S. (2017). Perbedaan Efektivitas Pursed Lips Breathing dengan Six Minutes Walk Test terhadap Forced Expiratory Differences of Effectiveness of Pursed Lips Breathing and Six Minutes Walk Test against Forced Expiratory. *Jkp*, 5(2), 99–112.  
<https://media.neliti.com/media/publications/178728-ID-none.pdf>
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Systematic Literature Review Method for Identifying Platforms and Methods for Information System Development in Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, 1(2), 63.
- Vatwani, A. (2019). Pursed Lip Breathing Exercise to Reduce Shortness of Breath. *Archives of Physical Medicine and*

*Rehabilitation*, 100(1), 189–190.  
<https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.05.005>

Wibrata, D. A., Putri, R. N. A., Annisa, F., & Kholifah, S. N. (2019). *International Conference of Kerta Cendekia Nursing Academy the Effect of Breathing Exercises: Pursed-Lips Breathing and Diaphragm Breathing in Copd Patients*. 8–11. <http://ejournal-kertacendekia.id/index.php/ICKCN>  
A/

Yudhawati, R., & Prasetyo, Y. D. (2019). Imunopatogenesis Penyakit Paru Obstruktif Kronik. *Jurnal Respirasi*, 4(1), 19.  
<https://doi.org/10.20473/jr.v4-i.1.2018.19-25>

Zapletal, A., & Chalupová, J. (2013). Forced expiratory parameters in healthy preschool children (3-6 years of age). *Pediatric Pulmonology*, 35(3), 200–207.  
<https://doi.org/10.1002/ppul.10265>

