

**PENERAPAN TEKNIK PERNAPASAN *PURSED LIPS BREATHING* DENGAN POSISI
CONDONG KE DEPAN TERHADAP SATURASI OKSIGEN PASIEN PPOK DI KOTA
METRO**

**APPLICATION OF PURSED LIPS BREATHING RESPIRATORY TECHNIQUES WITH A
FORWARD SEND POSITION TO OXYGEN SATURATION OF COPD PATIENTS**

Septian Nugroho Tri Prayoga¹, Sri Nurhayati², Ludiana³

^{1,2,3}Program DIII Akper Keperawatan Dharma Wacana Metro

Email : septiannugrohotriprayoga@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) atau *chronic obstructive pulmonary disease (COPD)* merupakan suatu istilah yang sering digunakan untuk sekelompok penyakit paru-paru yang berlangsung lama dan ditandai oleh peningkatan resistensi terhadap aliran udara sebagai gambaran patofisiologi utamanya. Salah satu latihan otot pernapasan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kapasitas vital paru sehingga dapat memaksimalkan proses difusi adalah *deep breathing exercise* dengan posisi condong ke depan. Tujuan penerapan ini adalah untuk mengetahui perubahan saturasi oksigen pasien PPOK sebelum dan sesudah diberikan teknik pernapasan *pursed lips breathing* dengan posisi condong ke depan. Rancangan karya tulis ilmiah ini menggunakan desain studi kasus. Subjek yang digunakan satu orang pasien PPOK. Analisa data dilakukan menggunakan analisis deskriptif. Hasil penerapan menunjukkan saturasi oksigen Tn. P sebelum penerapan di hari pertama adalah 90%, hari kedua meningkat menjadi kedua 92% dan hari ketiga sudah mencapai 93% atau masih berada di ambang batas normal. Dan setelah penerapan saturasi oksigen Tn. P hari pertama 90%, hari kedua meningkat menjadi 93% dan hari ketiga setelah penerapan mencapai 95% atau sudah berada dalam ambang batas normal. Disarankan bagi pasien PPOK hendaknya dapat melakukan latihan *pursed lips breathing* posisi condong ke depan (45 derajat) secara rutin terutama saat terjadi penurunan saturasi oksigen.

Keywords : *Pursed lips breathing*, posisi condong ke depan, saturasi oksigen

References : 23 (2011-2019)

ABSTRACT

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is a term that is often used for a group of lung diseases that last long and are characterized by increased resistance to airflow as the main pathophysiological feature. One of the respiratory muscle exercises that can be done to increase the vital capacity of the lungs so as to maximize the diffusion process is deep breathing exercise with a leaning forward position. The purpose of this application is to determine changes in oxygen saturation of COPD patients before and after being given the pursed lips breathing technique with a leaning forward position. The design of this scientific paper uses a case study design. The subject used is one COPD patient. Data analysis was carried out using descriptive analysis. The results of the application show the oxygen saturation of Mr. P before implementation on the first day was 90%, the second day increased to 92% and the third day had reached 93% or was still within the normal threshold. And after the application of oxygen saturation Mr. The first day was 90%, the second day increased to 93% and the third day after the application reached 95% or already within the normal threshold. It is recommended that COPD patients should be able to do pursed lips breathing exercises in a forward leaning position (45 degrees) on a regular basis, especially when there is a decrease in oxygen saturation.

Keywords : *Pursed lips breathing, leaning forward position, oxygen saturation*

References : 23 (2011-2019)

PENDAHULUAN

Penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) atau *chronic obstructive pulmonary disease (COPD)* merupakan suatu istilah yang sering digunakan untuk sekelompok penyakit paru-paru yang berlangsung lama dan ditandai oleh peningkatan resistensi terhadap aliran udara sebagai gambaran patofisiologi utamanya¹. PPOK menjadi masalah di seluruh dunia dimana prevalensi, morbiditas, dan mortalitasnya semakin meningkat setiap tahunnya. Peningkatan ini berbanding lurus dengan semakin tingginya prevalensi merokok berbagai negara, polusi udara dan bahan bakar biomasi lainnya yang menjadi faktor risiko utama PPOK². *World Health Organization (WHO)* mengungkapkan bahwa PPOK telah menyebabkan 3 juta orang meninggal setiap tahunnya dan >90% kematian akibat PPOK terjadi di negara berpendapatan rendah dan menengah. Lebih lanjut dijelaskan bahwa dari 4,3 juta angka kematian per tahun, terjadi akibat polusi udara yang menyebabkan PPOK sebesar 22%³. Prevalensi PPOK di Indonesia masih mengacu pada hasil riset kesehatan dasar

(Riskesdas), namun pada hasil Riskesdas tahun 2018 angka kejadian PPOK secara nasional tidak dirilis sehingga untuk mengetahui prevalensi PPOK mengacu pada hasil Riskesdas tahun 2013 dimana penyakit PPOK di Indonesia mencapai 3,7/100.000 penduduk. Prevalensi PPOK tertinggi terdapat di Provinsi Nusa Tenggara Timur (10,0%), diikuti Sulawesi Tengah (8,0%), Sulawesi Barat, dan Sulawesi Selatan masing-masing 6,7%. Sedangkan untuk Provinsi Lampung ditemukan sebesar 1,4%⁴. Faktor resiko terjadinya PPOK cukup banyak dan diantara penyebab utamanya adalah perokok aktif. Sejumlah zat iritan yang ada di dalam rokok menstimulasi produksi mukus berlebih, batuk, merusak fungsi silia, menyebabkan inflamasi serta merusak bronkeolus dan dinding alveolus. Faktor lain yang berperan adalah polusi udara, riwayat infeksi saluran nafas saat anak-anak, dan keturunan. Paparan terhadap beberapa polusi industri juga ditempat kerja dapat menyebabkan beberapa resiko PPOK⁵. Dampak yang ditimbulkan penyakit paru obstruktif kronik diantaranya adalah kerusakan pada alveolar sehingga bisa mengubah fisiologi pernapasan, kemudian mempengaruhi oksigenasi tubuh secara keseluruhan. Faktor-faktor resiko PPOK dapat

menyebabkan proses inflamasi bronkus dan juga menimbulkan kerusakan pada dinding bronkiolus terminalis. Akibat dari kerusakan akan terjadi obstruksi bronkus kecil (*bronkiolus terminalis*), sehingga bronkus terminalis tersebut mengalami penutupan atau obstruksi awal fase ekspirasi. Udara yang mudah masuk ke alveoli pada saat inspirasi, dan ekspirasi banyak terjebak dalam alveolus dan terjadilah penumpukan udara (*air trapping*). Hal inilah yang menyebabkan adanya keluhan sesak napas dengan segala akibatnya⁶. PPOK juga menyebabkan luasnya permukaan paru berkurang sehingga area permukaan yang kontak dengan kapiler paru secara kontinu berkurang, hal ini menyebabkan penurunan difusi oksigen sehingga terjadi penurunan saturasi oksigen⁷. Saturasi oksigen merupakan jumlah oksigen yang diangkut oleh hemoglobin. Nilai normal saturasi oksigen yang diukur menggunakan oksimetri nadi berkisar antara 95-100%, sementara saturasi oksigen pada pasien PPOK bisa mengalami penurunan hingga nilainya 85% sehingga menyebabkan pasien mengalami hipoksemia, sianosis, penurunan konsentrasi dan perubahan *mood*. Peningkatan saturasi oksigen sendiri dapat di pengaruhi oleh kemampuan proses difusi, peningkatan

kapasitas vital dan ventilasi paru. Saat terjadinya gangguan pada ventilasi paru maka pengembangan paru tidak optimal dan terjadinya penurunan kapasitas vital paru. Sehingga dibutuhkan upaya untuk meningkatkan ventilasi paru agar kapasitas vital paru meningkat dengan melatih otot pernapasan⁷. Salah satu latihan otot pernapasan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kapasitas vital paru sehingga dapat memaksimalkan proses difusi adalah *deep breathing exercise* yaitu latihan pernapasan tipe abdominal dan bernapas dengan *pursed lips*. Latihan pernapasan ini dapat meningkatkan efisiensi pernapasan dengan mengurangi udara yang terperangkap dan mengurangi kerja pernapasan⁷. Latihan *pursed lips breathing* dapat dilakukan dengan posisi condong ke depan dimana posisi ini dapat meningkatkan tekanan *intraabdominal* dan menurunkan penekanan diafragma kebagian rongga abdomen selama inspirasi⁸.

Berdasarkan fenomena di atas, maka penulis tertarik untuk menyusun karya tulis ilmiah dengan judul “Penerapan Teknik Pernapasan *Pursed Lips Breathing* dengan Posisi Condong Ke Depan Terhadap Saturasi Oksigen Pasien PPOK di Aula AKPER Dharma Wacana Metro tahun 2021”.

Tujuan umum penerapan ini mengetahui perubahan saturasi oksigen pasien PPOK sebelum dan sesudah diberikan teknik pernapasan *pursed lips breathing* dengan posisi condong ke depan di Kota Metro tahun 2021.

METODE

Rancangan karya tulis ilmiah ini menggunakan desain studi kasus, yaitu dengan cara meneliti suatu permasalahan melalui suatu kasus yang terdiri dari unit tunggal. Unit yang menjadi kasus tersebut secara mendalam dianalisis baik dari segi yang berhubungan dengan keadaan kasus itu sendiri, faktor-faktor yang mempengaruhi, kejadian-kejadian khusus yang muncul sehubungan dengan kasus, maupun tindakan dan reaksi kasus terhadap suatu perlakuan atau pemaparan tertentu⁹. Pada karya tulis ilmiah ini penulis ingin melakukan penerapan teknik pernapasan *pursed lips breathing* dengan posisi condong ke depan untuk meningkatkan saturasi oksigen pasien PPOK.

Subjek dalam karya tulis ilmiah ini adalah 2 orang pasien PPOK di kota metro tahun 2021. Penerapan intervensi karya tulis ilmiah ini dilakukan di di Kota Metro tahun 2021, Waktu Penelitian telah dilakukan pada bulan Juli tahun 2021.

HASIL

Tabel 1

Gambaran Subyek Penerapan

No	Data Pengkajian	Hasil Pengkajian
1	Nama/Inisial	Tn. P
2	Umur	58 tahun
3	Jenis kelamin	Laki-laki
4	Pekerjaan	Buruh pabrik briket batu bara
5	Riwayat merokok	Ada riwayat (sejak usia 15 tahun)
6	Riwayat keluarga	Ada riwayat keluarga (Ayah Tn. P)
7	Dx. Medis	PPOK
8	Keluhan	Sesak napas dan batuk berdahak
9	Tanda-tanda vital	
	Tekanan Darah	140/85 mmHg
	Nadi	68 x/menit
	Pernapasan	26 x/menit
	Suhu	36,7 ⁰ C
	Saturasi oksigen	90%

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa saat dilakukan pengkajian ditemukan gambaran umum Tn. P yaitu berumur 58 tahun, jenis kelamin laki-laki, riwayat pekerjaan buruh pabrik batu bara, ditemukan adanya riwayat merokok sejak usia 15 tahun dan adanya riwayat penyakit PPOK dalam keluarga. Tn. P terdiagnosa PPOK, dengan keluhan sesak napas dan batuk berdahak. Pada hasil pemeriksaan fisik didapatkan tanda-tanda vital yaitu TD: 140/85 mmHg, nadi 68 x/menit, napas 26 x/menit, suhu 36,7⁰C, saturasi oksigen 90%.

Tabel 2

Perubahan Saturasi Oksigen Sebelum dan

**Setelah Penerapan Latihan
Pursed Lips Breathing Posisi Condong
Ke Depan**

No Waktu	Saturasi Oksigen		
	21 Juli 2021	22 Juli 2021	23 Juli 2021
1 Sebelum penerapan	90%	92%	93%
2 Sesudah penerapan	90%	93%	95%

Berdasarkan tabel di atas dapat dijelaskan bahwa pada hari pertama sebelum penerapan, saturasi oksigen (SaO₂) Tn. P adalah 90% atau berada di bawah ambang batas normal (95%-100%) dan hari pertama setelah penerapan belum mengalami perubahan. Pada hari kedua sebelum penerapan, saturasi oksigen Tn. P mengalami sedikit peningkatan yaitu menjadi 92% dan setelah penerapan kembali meningkat menjadi 93% namun masih berada di bawah ambang batas normal. Sedangkan pada hari ketiga sebelum intervensi, nilai saturasi oksigen Tn. P masih di bawah normal yaitu 93% dan setelah penerapan mengalami peningkatan menjadi 95% atau sudah berada di ambang batas normal.

PEMBAHASAN

a. Usia

Berdasarkan hasil pengkajian didapatkan bahwa subyek pada

penerapan ini yaitu Tn. P berusia 58 tahun. Usia merupakan salah satu faktor yang sering menjadi perhatian dalam penelitian kesehatan karena kejadian penyakit umumnya terkait dengan usia seseorang. Studi yang dilakukan oleh Fachri¹⁰ menemukan bahwa pasien PPOK terbanyak pada kelompok usia 60-69 tahun (37,2%) sedangkan kelompok usia terendah adalah usia 40-49 (11,6%). Penelitian yang dilakukan oleh¹¹ juga menemukan adanya hubungan antara usia dengan kejadian PPOK dimana pada hasil analisis menunjukkan bahwa orang yang berusia ≥ 70 tahun berisiko 10 kali lebih besar menderita PPOK dibandingkan usia < 70 tahun, usia 50-69 tahun berisiko 1,64 menderita PPOK dibandingkan usia 30-49 tahun, pada hasil kajian menunjukkan dengan bertambahnya usia maka fungsi metabolisme tubuh juga menurun sehingga resiko terjadinya PPOK meningkat.

b. Jenis Kelamin

Berdasarkan hasil pengkajian didapatkan bahwa subyek dalam penerapan ini yaitu Tn. P berjenis kelamin laki-laki. Jenis kelamin juga merupakan karakteristik yang sering dikaji dalam studi kesehatan karena angka kesakitan juga sering

berhubungan dengan jenis kelamin sebagaimana hasil penelitian lain yang menjelaskan bahwa pada hasil analisis jenis kelamin terbukti berhubungan dengan kejadian PPOK dimana laki-laki berisiko mengalami PPOK 3 kali lebih besar dibandingkan perempuan dan pada hasil analisis multivariate menunjukkan bahwa jenis kelamin merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi terjadinya PPOK dimana resiko laki-laki mengalami PPOK meningkat sebesar 4,49 setelah di kontrol variabel masa kerja, pemakaian APD, umur, dan tingkat pendidikan. Hal ini diperkuat oleh penelitian¹⁰ yang menemukan bahwa distribusi laki-laki yang mengalami PPOK lebih besar dibandingkan perempuan. Laki-laki memiliki resiko lebih besar mengalami PPOK bisa dipengaruhi oleh faktor perilaku seperti kebiasaan merokok dan paparan polusi pada tempat kerjanya¹¹.

c. Pekerjaan

Berdasarkan hasil pengkajian didapatkan bahwa subyek penerapan ini yaitu Tn. P bekerja sebagai buruh pabrik briket baru bara. Status pekerjaan seseorang dapat berperan terhadap terjadinya PPOK. Jika dilihat dari status pekerjaan Tn. P maka pekerjaan tersebut sangat rentan

terpapar debu yang dapat meningkatkan resiko terjadinya PPOK sebagaimana dijelaskan bahwa paparan terhadap beberapa polusi industri ditempat kerja dapat menyebabkan resiko terjadinya PPOK. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh¹² bahwa terdapat hubungan antara jenis pekerjaan dengan kejadian PPOK dimana individu yang memiliki pekerjaan yang bisa terpapar polusi seperti supir, ibu rumah tangga (IRT), pembantu rumah tangga (PRT) dan buruh pabrik berisiko lebih tinggi mengalami PPOK karena zat-zat polutan tersebut dapat merusak fungsi paru⁵.

d. Perilaku Merokok

Berdasarkan hasil pengkajian didapatkan bahwa subyek penerapan memiliki riwayat merokok sejak usia 15 tahun dan perilaku merokok sendiri merupakan salah satu faktor yang memiliki peranan penting terhadap terjadinya PPOK sebagaimana dijelaskan oleh⁵ bahwa merokok adalah resiko utama terjadinya PPOK. Sejumlah zat iritan yang ada di dalam rokok menstimulasi produksi mukus berlebih, batuk, merusak fungsi silia, menyebabkan inflamasi serta merusak bronkiolus dan dinding alveolus. Hal ini juga dibukti oleh penelitian yang

dilakukan oleh¹³ bahwa perilaku merokok memiliki hubungan signifikan terhadap kejadian PPOK. Hasil analisis risiko kebiasaan merokok terhadap kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) diperoleh OR sebesar 2,641. Artinya responden perokok mempunyai risiko mengalami PPOK 2 kali lebih besar dibandingkan dengan responden yang bukan perokok. Berdasarkan hasil penerapan didapatkan bahwa pada hari pertama sebelum latihan *pursed lips breathing* posisi condong ke depan, saturasi oksigen (SaO₂) Tn. P adalah 90% atau berada di bawah ambang batas normal (95%-100%) dan hari pertama setelah penerapan belum mengalami perubahan. Pada hari kedua sebelum penerapan, saturasi oksigen Tn. P mengalami sedikit peningkatan yaitu menjadi 92% dan setelah penerapan kembali meningkat menjadi 93% namun masih berada di bawah ambang batas normal. Sedangkan pada hari ketiga sebelum intervensi, nilai saturasi oksigen Tn. P masih di bawah normal yaitu 93% dan setelah penerapan mengalami peningkatan menjadi 95% atau sudah berada di ambang batas normal. Saturasi oksigen merupakan jumlah oksigen yang diangkut oleh

hemoglobin. Nilai normal saturasi oksigen yang diukur menggunakan oksimetri nadi berkisar antara 95-100%, sementara saturasi oksigen pada pasien PPOK bisa mengalami penurunan hingga nilainya 85% sehingga menyebabkan pasien mengalami hipoksemia, sianosis, penurunan konsentrasi dan perubahan *mood*. Peningkatan saturasi oksigen sendiri dapat dipengaruhi oleh kemampuan proses difusi, peningkatan kapasitas vital dan ventilasi paru. Saat terjadinya gangguan pada ventilasi paru maka pengembangan paru tidak optimal dan terjadinya penurunan kapasitas vital paru. Sehingga dibutuhkan upaya untuk meningkatkan ventilasi paru agar kapasitas vital paru meningkat dengan melatih otot pernapasan⁷. Salah satu latihan otot pernapasan yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kapasitas vital paru sehingga dapat memaksimalkan proses difusi adalah *deep breathing exercise* dengan posisi condong ke depan dimana posisi ini dapat meningkatkan tekanan *intraabdominal* dan menurunkan penekanan diafragma sebagian rongga abdomen selama inspirasi⁸. Hasil penerapan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh¹⁴ latihan *pursed lips breathing*

terbukti berpengaruh terhadap peningkatan saturasi oksigen pasien TB paru (*p-value 0,002*), rata-rata saturasi oksigen sebelum perlakuan adalah 93,17 dan setelah perlakuan meningkat menjadi 96,30. Penelitian yang dilakukan oleh¹⁵ juga menunjukkan bahwa terapi latihan pernapasan dengan teknik *pursed lips breathing* memberikan dampak positif terhadap pasien PPOK setelah diberikan terapi tersebut secara terus-menerus yaitu dalam waktu 15-30 menit sebanyak 3 kali sehari, dampak positif yang diberikan ialah salah satunya memperbaiki proses bernafas pasien sehingga pasien mampu bernapas secara normal dan oksigenisasi tubuh dapat terpenuhi dengan baik.

Berdasarkan uraian hasil penerapan di atas dapat dijelaskan bahwa setelah melakukan latihan *deep breathing exercise* dengan posisi condong ke depan selama 3 hari, saturasi oksigen Tn. P mengalami peningkatan yang sebelum 90% meningkat menjadi 95% atau sudah berada di ambang batas normal. Hal ini terjadi karena dengan latihan *pursed lips breathing* posisi condong kedepan kurang lebih 45 derajat akan meningkatkan otot diafragma dan otot interkosta

eksternal. Otot diafragma merupakan otot utama inspirasi dan otot interkosta eksternal juga merupakan otot inspirasi. Otot diafragma yang berada pada posisi 45 derajat menyebabkan gaya grafitasi bumi bekerja cukup adekuat pada otot utama inspirasi tersebut dibandingkan posisi duduk atau setengah duduk. Gaya grafitasi bumi yang bekerja pada otot diafragma memudahkan otot tersebut berkontraksi bergerak ke bawah memperbesar volume rongga toraks dengan menambah panjang vertikalnya. Begitu juga dengan otot interkosta eksternal, gaya grafitasi bumi yang bekerja pada otot tersebut mempermudah iga terangkat keluar sehingga semakin memperbesar rongga toraks dalam dimensi anteroposterior.

KESIMPULAN

Pursed Lips Breathing dengan condong kedepan terbukti efektif untuk menaikkan saturasi oksigen, sebelum penerapan di hari pertama adalah 90%, hari kedua meningkat menjadi kedua 92% dan hari ketiga sudah mencapai 93% atau masih berada di ambang batas normal.

DAFTAR PUSTAKA

1. Somantri, I. (2012). *Asuhan*

- Keperawatan Pada Klien dengan Gangguan Sistem Pernapasan* (Edisi 2). Jakarta: Salemba Medika.
2. Faisal, A. (2017). *Pengaruh batuk Efektif Terhadap Perubahan Derajat Sesak Napas Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Di Poliklinik Paru RSUD Dr. H. Moch. Ansari Saleh Banjarmasin*. Universitas Muhammadiyah Banjarmasin.
 3. WHO. (2017). Chronic obstructive pulmonary disease. Retrieved from [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))
 4. Kemenkes RI. (2013). *Riset Kesehatan Dasar 2013*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan RI.
 5. Black, J. M., & Hawks, J. H. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan* (Edisi 8, Vol. 3; A. Suslia & P. P. Lestari, Eds.; R. A. Nampira, Yudhistira, & S. citra Eka, Trans.). Singapura: Elsevier Inc.
 6. Hartono. (2015). Peningkatan Kapasitas Vital Paru pada Pasien PPOK Menggunakan Metode Pernapasan Pursed Lips. *Jurnal Terpadu Ilmu Keperawatan*, 4(1), 59–63.
 7. 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.
 8. Khasanah, S., & Maryoto, M. (2014). Efektifitas Posisi Condong Ke Depan (Ckd) Dan Pursed Lips Breathing (Plb) Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). *Prosiding Seminar Nasional & Internasional, VII(2012)*, 25–36.
 9. Notoatmodjo, S. (2012). *Metodologi Penelitian Kesehatan (Edisi Revisi)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
 10. Lukito, A. (2019). Hubungan Faktor Resiko Dengan Kejadian Pada Penyakit Paru Obstruksi Kronik Di Puskesmas Mandala. *Jurnal Penelitian Keperawatan Medik*, 1(2), 43–47. <https://doi.org/10.36656/jpkm.v1i2.144>
 11. Sinaga, J., Nurliyani, N., & Saleh, Y. D. (2017). Paparan pestisida terhadap kejadian penyakit paru

- obstruktif kronis pada petani. *Berita Kedokteran Masyarakat*, 33(11), 529. <https://doi.org/10.22146/bkm.24160>
12. Isakh, B. M., Eryando, T., Hananto, M., & Hermawan, A. (2017). Paparan Polutan Dalam/Luar Rumah dan Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronis Pada Responden Studi Kohor PTM di Kota Bogor Provinsi Jawa Barat. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 16(3), 140–149.
 13. Ismail, L., Sahrudin, S., & Ibrahim, K. (2017). Analisis Faktor Risiko Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronis (Ppok) Di Wilayah Kerja Puskesmas Lepo-Lepo Kota Kendari Tahun 2017. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kesehatan Masyarakat Unsyiah*, 2(6), 198210. <https://doi.org/10.37887/jimkesmas>
 14. Amiar, W., & Setiyono, E. (2020). Efektivitas Pemberian Teknik Pernafasan Pursed Lips Breathing Dan Posisi Semi Fowler Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Pada Pasien TB Paru. *Indonesian Journal of Nursing Science and Practice*, 8(1), 7–13. Retrieved from <file:///C:/Users/HP/Downloads/6784-16891-1-PB.pdf>
 15. Qamila, B., Azhar, M. U., Risnah, R., & Irwan, M. (2019). Efektivitas Teknik Pursed Lipsbreathing Pada Pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronik (Ppok): Study Systematic Review. *Jurnal Kesehatan*, 12(2), 137. <https://doi.org/10.24252/kesehatan.v12i2.10180>