



EFEKTIVITAS *PURSED LIPS BREATHING* DAN POSISI PRONASI DALAM MENGATASI DISPNEA PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIS (PPOK): *RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL*

Yarwin Yari^{1*}, Dewi Gayatri², Rohman Azzam³, Fitriyan Rayasari³, Dian Novita Kurniasih⁴

¹Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan RS Husada Jakarta, Jl. Raya Mangga Besar No.137-139, Mangga Dua Selatan, Sawah Besar, Jakarta Pusat, Jakarta 10730, Indonesia

²Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Indonesia, Jl. Prof. DR. Sudjono D. Puspongoro, Pondok Cina, Beji, Kota Depok, Jawa Barat 16424, Indonesia

³Fakultas Ilmu Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta, Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Cireundeu, Ciputat Timur, Kota Tangerang Selatan, Banten 15419, Indonesia

⁴Rumah Sakit Penyakit Infeksi Prof. Dr. Sulianti Saroso Jakarta, Jl. Sunter Permai Raya No.2, Papanggo, Tj. Priok, Jakarta Utara, Jakarta 14340, Indonesia

*yarwin@stikesrshusada.ac.id

ABSTRAK

Penyakit Paru Obstruktif Kronik merupakan terjadinya suatu penyumbatan yang sifatnya menetap di saluran pernapasan dan ditimbulkan karena adanya emfisema serta bronkhitis kronik, sampai saat ini, PPOK merupakan penyakit paling mematikan di dunia. Tujuan dari penelitian ini adalah diketahui efektivitas *pursed lips breathing* dan posisi pronasi dalam mengatasi *dispnea* pada pasien PPOK. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *randomized controlled trial* dengan *parallel design*, kelompok kontrol dan intervensi masing-masing 20 responden, penelitian ini dilaksanakan di RSUD Labuang Baji Makassar dan RS Bhayangkara Makassar pada 14 april – 14 mei 2022. Hasil uji homogenitas nilai *Peak expiratory flow* (PEF), SPO2 dan frekuensi pernapasan sebelum intervensi pada kedua kelompok dinyatakan homogen dengan masing-masing nilai $p > \alpha: 0,05$. Selisih nilai PEF *pre-post* perlakuan pada kelompok intervensi didapatkan rerata 12,5 % ($\pm 9,06$) sedangkan kelompok kontrol 2,25% ($\pm 4,14$), selisih SPO2 *pre-post* perlakuan pada kelompok intervensi rerata 5,2% ($\pm 15,76$) sementara kelompok kontrol 0,95% ($\pm 0,75$), selisih frekuensi pernapasan *pre-post* perlakuan pada kelompok intervensi rerata 2,75 x/menit ($\pm 1,61$) dan kelompok kontrol 2,05 x/menit ($\pm 1,90$). Kedua kelompok terjadi perbaikan pernapasan namun pada kelompok intervensi terjadi perbaikan pernapasan yang lebih baik dari kelompok kontrol. Kesimpulan dari penelitian ini adalah setelah dilakukan intervensi *pursed lips breathing* dan posisi pronasi terjadi perbaikan pernapasan pada pasien *dispnea* yang ditandai dengan adanya peningkatan nilai PEF, SPO2 serta penurunan frekuensi pernapasan. Dari hasil tersebut intervensi direkomendasikan untuk dapat diterapkan pada pasien PPOK. Diharapkan pada penelitian berikutnya dapat menambahkan jumlah sampel yang lebih banyak dengan intervensi yang berbeda.

Kata kunci: *dispnea*; posisi pronasi; PPOK; *pursed lips breathing*

EFFECTIVENESS OF *PURSED LIPS BREATHING* AND PRONATION POSITION IN OVERCOMING DYSPNEA IN CHRONIC OBSTRUCTIVE LUNG DISEASE (COPD): *RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL*

ABSTRACT

Chronic Obstructive Pulmonary Disease is the occurrence of a persistent blockage in the respiratory tract and is caused by emphysema and chronic bronchitis, until now, COPD is the deadliest disease in the world. The purpose of this study was to determine the effectiveness of *pursed lips breathing* and the pronation position in overcoming *dyspnea* in COPD patients. The design used in this study was a *randomized controlled trial* with a *parallel design*, the control and intervention groups were 20 respondents each. Makassar and Bhayangkara Hospital Makassar on April 14 – May 14, 2022. The results of the homogeneity test of *Peak expiratory flow* (PEF), SPO2 and respiratory frequency before intervention in both groups were declared homogeneous with each $p > \alpha: 0.05$. The difference in *pre-post* treatment PEF values in the intervention group was an average of 12.5% (± 9.06) while the control group

was 2.25% (± 4.14), the difference in SPO₂ pre-post treatment in the intervention group averaged 5.2% (± 15.76) while the control group was 0.95% (± 0.75), the difference in respiratory frequency pre-post treatment in the intervention group was 2.75 x/minute (± 1.61) and the control group was 2.05 x /minute (± 1.90). Both groups experienced improvement in breathing, but in the intervention group there was better breathing improvement than the control group. The conclusion of this study is that after the pursed lips breathing and pronation position intervention, there was an improvement in breathing in dyspnea patients, which was marked by an increase in PEF, SPO₂ values and a decrease in respiratory frequency. From these results, interventions are recommended to be applied to COPD patients. It is hoped that the next research can add a larger number of samples with different interventions.

Keywords: COPD; dyspnea; pronation position; pursed lips breathing

PENDAHULUAN

PPOK merupakan terjadinya suatu penyumbatan yang sifatnya menetap di saluran pernapasan dan ditimbulkan karena adanya emfisema serta bronkhitis kronik. Berdasarkan *American College of Chest Physicians /American Society* (2015) dalam Nurmayanti et al. (2019). PPOK adalah penyakit radang jalan napas yang digambarkan adanya masalah pernapasan dan keterbatasan aliran udara yang menetap. (Zhang, Wei, Ji dan Fei, 2020). Sampai saat ini, PPOK merupakan penyakit paling mematikan di dunia (Fretes et al., 2020). Berdasarkan prevalensi kejadian PPOK secara keseluruhan, laki-laki merupakan pasien terbanyak yaitu 11,8% dan pada perempuan sebanyak 8,8% (GOLD Commitee, 2021). Menurut data World Health Organization (2021) PPOK adalah penyumbang kematian nomor tiga di dunia, yang mengakibatkan 3,23 juta kematian pada tahun 2019. Sedangkan di Indonesia sendiri mengacu pada data Riskesdas (2018) kasus PPOK sebanyak 3,7%, dan untuk di wilayah Sulawesi Selatan sendiri tercatat 2,7% pasien dengan PPOK.

Penatalaksanaan medis berupa terapi farmakologis ataupun non-farmakologis kepada pasien PPOK sangat bermanfaat dalam meminimalkan dispnea (Fretes et al., 2020). Terapi farmakologi pada pasien PPOK merupakan terapi dengan menggunakan pengobatan bronkodilator, kortikosteroid, antihistamin, steroid, antibiotik, dan ekspektoran (Bararah, 2021), pemberian terapi nonfarmakologis juga adalah hal penting yang harus diaplikasikan ke pasien untuk mengurangi dispnea (Isnainy & Tias, 2020). umumnya dilakukan pada pasien di rumah sakit yaitu posisi dengan duduk tegak (*high fowler position*), *semi fowler*, dan kepala yang hanya disangga beberapa bantal (ekspansi kepala 30-40°) dan posisi pronasi. (Albar, 2017). Selain itu *pursed lips breathing* juga dapat mengurangi gejala dispnea pada pasien dengan PPOK (Astriani, Pratama, & Sandy 2021).

Semakin tingginya faktor risiko menyebabkan jumlah pasien PPOK semakin bertambah. Data awal pasien PPOK yang didapatkan di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Labuang Baji Makassar jumlah pasien PPOK satu tahun terakhir adalah 300 pasien, dan untuk data awal pasien PPOK di Rumah Sakit (RS) Bhayangkara Makassar dalam dua tahun terakhir (2020-2021) 589 pasien. Tujuan di balik ulasan ini adalah untuk melihat kelayakan dari *pursed lips breathing* dan posisi pronasi pada penurunan dispnea pada pasien PPOK. Tujuan dari penelitian ini adalah 1. Diketahui karakteristik responden usia, jenis kelamin, beratnya penyakit dan lingkungan, 2. teridentifikasi masalah dispnea pada pasien PPOK, 3. Diketahui pengaruh *pursed lips breathing* dan posisi pronasi terhadap dispnea pada pasien PPOK. 4. Diketahui perbandingan antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi terhadap penurunan dispnea pada pasien PPOK

METODE

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *randomized controlled trial* (RCT) dengan *parallel design* (Twisk, 2021) (Machin & Fayers 2010). Dalam penelitian ini populasi adalah

pasien PPOK yang menjalani perawatan di RSUD Labuang Baji Makassar dan RS Bhayangkara Makassar sebanyak 60 pasien dalam satu bulan terakhir yang sesuai dengan kriteria hasil. Penelitian ini menggunakan *probability sampling* dengan metode *simple random sampling* dimana pada pemilihan sampel dilakukan secara acak dan memilih semua individu yang ditemui dan memenuhi kriteria pemilihan, sampai jumlah sampel yang diinginkan terpenuhi (Dharma, 2017). Masing-masing kelompok intervensi dan kelompok control jumlah sampel 20 orang.

HASIL

Tabel 1.
Hasil Analisis Homogenitas Berdasarkan Usia dan Psikologis

Variabel	N	Mean (SD)	SE	t	df	MD	95% CI		P value
							Lower	Upper	
Umur									
Intervensi	20	57,05 (±10,364)	2,318	0,415	29,604	-1,1	-6,51	4,31	0,68
Kontrol	20	58,15 (±5,724)	1,28						
Psikologis									
Intervensi	20	18,05 (±7,38)	1,65	-3,26	38	-6,8	-11,02	-2,57	0,002
Kontrol	20	24,85 (±5,7)	1,275						

Tabel 2.

Distribusi Responden dan Hasil Uji Homogenitas Berdasarkan Jenis Kelamin, Pendidikan Terakhir, Status Pernikahan, Penghasilan, Lingkungan, Obat yang Dikonsumsi dan Derajat PPOK

Variabel	Intervensi n=20 (%)	Kontrol n=20 (%)	Total n (%)	P value
Jenis Kelamin				
Laki-laki	16 (57,1%)	12 (42,9%)	28 (100%)	0,3
Perempuan	4 (33,3%)	8 (66,7%)	12 (100%)	
Pendidikan Terakhir				
Tidak Tamat SD, SD, SMP	12 (50%)	12 (50%)	24 (100%)	1
SMA, Perguruan Tinggi	8 (50%)	8 (50%)	16 (100%)	
Status Pernikahan				
Tidak menikah	7 (63,6%)	4 (36,4%)	11 (100%)	0,47
Menikah	13 (44,8%)	16 (55,2%)	29 (100%)	
Penghasilan				
< UMR	13 (52%)	12 (48%)	24 (100%)	1
≥ UMR	7 (46,7%)	8 (53,3%)	15 (100%)	
Lingkungan				
Terpapar Polusi	17 (47,2%)	19 (52,8%)	36 (100%)	0,59
Tidak Terpapar Polusi	3 (75%)	1 (25%)	4 (100%)	
Obat yang dikonsumsi				
Levofloxacin	14 (50%)	14 (50%)	28 (100%)	1
azithromisin	6 (50%)	6 (50%)	12 (100%)	
Derajat PPOK				
Derajat 2	10 (52,6%)	9 (47,4%)	19 (100%)	1
Derajat 3	10 (47,6%)	11 (52,4%)	21 (100%)	

Tabel 3.
Perbedaan Rata-rata nilai PEF Sesudah Dilakukan Intervensi dan selisih pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Variabel	N	Mean (SD)	SE	t	df	MD	95% CI		P value
							Lower	Upper	
PEF Post									
Intervensi	20	51,45% (±13,84)	3,09	2,78	30,75	10	2,67	17,32	0,009*
Kontrol	20	41,45% (±8,14)	1,82						
Selisih									
Intervensi	20	12,5 % (±9,06)	2,02	4,59	26,59	10,25	5,67	14,82	0,001*
Kontrol	20	2,25% (±4,14)	0,92						

Tabel 4.
Perbedaan Rata-rata nilai SPO2 Sesudah Dilakukan Intervensi dan selisih pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Variabel	N	Mean (SD)	SE	t	df	MD	95% CI		P value
							Lower	Upper	
SPO2 Post									
Intervensi	20	96,65% (±1,22)	0,27	1,54	38	0,55	-0,17	1,27	0,13
Kontrol	20	96,10% (±1,02)	0,22						
Selisih									
Intervensi	20	5,2% (±15,76)	3,52	1,20	38	4,25	-2,89	11,39	0,23
Kontrol	20	0,95% (±0,75)	0,16						

Tabel 5.
Perbedaan Rata-rata Frekuensi Pernapasan Sesudah Dilakukan Intervensi dan selisih pada Kelompok Intervensi dan Kelompok Kontrol

Variabel	N	Mean (SD)	SE	t	df	MD	95% CI		P value
							Lower	Upper	
Pernapasan Post									
Intervensi	20	23,20 x/menit (±1,54)	0,34	-	38	1,05	-2,02	-0,07	0,03*
Kontrol	20	24,25 x/menit (±1,51)	0,33						
Selisih									
Intervensi	20	2,75 x/menit (±1,61)	0,36	1,25	38	0,7	-0,43	1,83	0,21
Kontrol	20	2,05 x/menit (±1,90)	0,42						

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, pada kelompok intervensi nilai PEF mengalami peningkatan yang signifikan setelah dilakukan intervensi *pursed lips breathing* dan posisi pronasi dengan nilai *P value* 0,001 yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna sebelum dan sesudah intervensi. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan Endrian et al., (2019) dengan setelah diberikan intervensi *pursed lips breathing* pada pasien PPOK, didapatkan hasil nilai $P 0,001 < 0,05$. Pernyataan yang sama didapatkan dari Hariyono (2018) yang dilakukan review didapatkan kesimpulan bahwa *pursed lips breathing* adalah terapi yang mudah dan murah, yang sangat memungkinkan untuk dilakukan pada pasien dengan masalah pada system pernapasan. Dalam penelitian (MJW et al., 2018) didapatkan hasil nilai PEF pada pre hari pertama dengan Post hari ke-7 dengan *p value* $0,000 < 0,005$. Sehingga intervensi Latihan pernapasan sangat signifikan terhadap penurunan nilai PEF pada klien PPOK.

Nilai SPO2 pada kelompok intervensi setelah dilakukan intervensi terjadi peningkatan dari rerata 91,45% menjadi 96,65%, berdasarkan nilai tersebut terjadi perbaikan nilai SPO2, sehingga dapat disimpulkan bahwa rerata responden pada kelompok intervensi mengalami perbaikan nilai SPO2 dan gejala dispnea juga menurun pada pasien, namun secara statistik tidak terjadi perbedaan bermakna saat sebelum dan sesudah dilakukan intervensi dengan nilai *P* 0,156, hal tersebut diperkirakan terjadi karena jumlah sampel yang kurang.

Penelitian yang sama dilakukan oleh Coppo et al (2020) setelah dilakukan intervensi terjadi perbaikan nilai SPO2 dan frekuensi pernapasan dengan cepat pada pasien dengan masalah pernapasan yang membutuhkan bantuan oksigen. Sejalan dengan pernyataan Rusminah et al (2021) didapatkan hasil bahwa pasien PPOK yang mengalami penurunan SPO2 mendapat peningkatan nilai rata-rata saturasi oksigen dari sebelum dilakukan tindakan dan setelah dilakukan tindakan latihan pernapasan dengan teknik *pursed lips breathing*. Dari penelitian yang dilakukan (Cammarota et al., 2021) pada 1 jam setelah aplikasi posisi tengkurap didapatkan bahwa terjadi perubahan pernapasan menjadi lebih baik dan terjadi peningkata nilai pada SPO2 dengan nilai rata-rata 98% (96-99%) nilai *p* 0,008.

Frekuensi pernapasan pada kelompok intervensi terjadi peningkatan yang signifikan setelah dilakukan intervensi dengan nilai *P value* 0,001 yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna sebelum dan sesudah dilakukan intervensi. Berdasarkan dari hasil uji tersebut maka frekuensi pernapasan pasien mengalami perbaikan dan gejala dispnea menjadi berkurang setelah dilakukan intervensi. Setelah dilakukan intervensi keluhan sesak yang dialami responden berkurang. Penelitian yang sama dilakukan (Setijaningsih et al., 2019) didapatkan bahwa terdapat perubahan pada frekuensi pernafasan dari rentang yang tinggi menjadi dalam batas normal setelah dilakukan intervensi. Dalam penelitian (Handayani et al., 2020) didapatkan hasil bahwa nilai min dan max RR sebelum dilakukan intervensi Pursed Lips Breathing dan Upper Limb Training adalah 22 dan 28 setelah dilakukan intervensi didapatkan nilai min dan max RR 18 dan 24 saat posttest pada pasien PPOK. Pada penelitian (Susilowati et al., 2019) juga menunjukkan perubahan setelah dilakukan intervensi dimanana frekuensi pernapasan dan SpO2 terjadi perbaikan. Penelitian tindakan keperawatan lain dilakukan oleh (Astriani et al., 2021) bahwa terdapat pengaruh relaksasi pernafasan dengan teknik ballon blowing terhadap peningkatan saturasi oksigen pada pasien PPOK dengan *p-value* 0,000.

Posisi pronasi adalah terapi nonfarmakologis baru yang diterapkan pada pasien yang mengalami gangguan pernapasan, meskipun diterapkan untuk menstabilkan status pernapasan namun penerapan posisi pronasi dapat mengurangi kenyamanan pasien (Cammarota et al., 2021). Latihan *pursed lips breathing* ketika melakukan ekspirasi panjang saat bernafas akan mengurangi obstruksi jalan nafas sehingga hambatan pada jalan pernafasan menurun.

Penurunan hambatan saluran pernafasan akan memperlancar udara yang dihirup dan dihembuskan sehingga akan mengurangi sesak nafas yang akan meningkatkan efisiensi ventilasi (Rozi, 2019).

Posisi pronasi yang dilakukan pada responden dapat menimbulkan tekanan saat ekspirasi yang akan meningkatkan tekanan dalam rongga perut yang diteruskan sampai bronkioli sehingga membantu untuk mengeluarkan penumpukan udara pada alveoli, pada beberapa penelitian sebelumnya juga menunjukkan bahwa semakin lama pasien diberikan posisi pronasi maka perbaikan status pernapasan pasien semakin meningkat. Kemudian pernapasan *pursed lips breathing* yang dilakukan dengan mengerucutkan bibir pernapasan membantu responden untuk mengosongkan paru-paru dan memperlambat laju pernapasan. *pursed lips breathing* membantu untuk mengembalikan posisi diafragma yang merupakan otot pernapasan yang terletak di bawah paru-paru. *pursed lips breathing* juga menyebabkan otot perut berkontraksi ketika ekspirasi, hal ini akan memaksa diafragma ke atas, dan membantu untuk mengosongkan paru-paru, yang akhirnya pasien PPOK akan bernapas lebih lambat dan lebih efisien. Setelah responden bernapas lebih lambat dan lebih efisien, maka responden dapat melakukan ekspirasi dengan maksimal yang ditunjukkan dengan peningkatan nilai PEF, SPO2 dan perbaikan frekuensi pernapasan. Dari pernyataan tersebut diatas dapat disimpulkan bahwa setelah dilakukan intervensi posisi pronasi dan *pursed lips breathing* dapat menurunkan gejala dispnea pada pasien PPOK yang dibuktikan dengan adanya peningkatan nilai PEF dan nilai SPO2 yang dinyatakan dalam persen, serta adanya penurunan frekuensi pernapasan, serta didukung dengan pernyataan pada beberapa penelitian sebelumnya.

SIMPULAN

Sampel dalam penelitian ini berjumlah 40 responden dengan rata-rata usia responden 57 tahun, jenis kelamin laki-laki lebih mendominasi dengan jumlah 28 (70%) responden, Pendidikan paling banyak yaitu tidak tamat SD, SD, SMP sebanyak 24 (60%) responden, status pernikahan paling banyak adalah menikah yaitu 29 (72,5%), dengan rata-rata penghasilan dibawah UMR yaitu 24 (60%), untuk terapi obat yang paling banyak digunakan *levofloxacin* sebanyak 28 (70%), derajat PPOK paling banyak yaitu derajat 3 dengan jumlah 21 (52,5%) responden. Pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol mengalami perbaikan pernapasan yang bermakna dari hasil pengukuran PEF, SPO2 dan frekuensi pernapasan sebelum dan sesudah dilakukan intervensi. Selisih rata-rata perbaikan pernapasan pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol setelah dilakukan intervensi terdapat perbedaan yang bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Albar, M. (2017). Analisis Praktik Klinik Keperawatan Pada Pasien Ppok Dengan Kombinasi Intervensi Inovasi Pemberian Posisi High Fowler Dan Orthopneic Untuk Peningkatan Fungsi Ventilasi Paru Di Ruang Igd RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Stikes Muhamadiyah Samarinda*.
- Astriani, N. M. D. Y., Pratama, A. A., & Sandy, P. W. S. J. (2021). Teknik Relaksasi Nafas Dalam Terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Pada Pasien PPOK. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(2018), 59–66.
<https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/JKS/article/view/2368>
- Bararah, M. A. (2021). *Pengetahuan Terapi Farmakologi Pasien PPOK*. XII(1), 20–26.
- Cammarota, G., Rossi, E., Vitali, L., Simonte, R., Sannipoli, T., Anniciello, F., Vetrugno, L., Bignami, E., Becattini, C., Tesoro, S., Azzolina, D., Giacomucci, A., Navalesi, P., & Robertis, E. (2021). Effect of awake prone position on diaphragmatic thickening fraction

- in patients assisted by noninvasive ventilation for hypoxemic acute respiratory failure related to novel coronavirus disease. *Critical Care*, 25(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s13054-021-03735-x>
- Coppo, A., Bellani, G., Winterton, D., Pierro, M. Di, Soria, A., Faverio, P., Cairo, M., Mori, S., Messinesi, G., Contro, E., Bonfanti, P., Benini, A., Valsecchi, M. G., Antolini, L., & Foti, G. (2020). *Feasibility and physiological effects of prone positioning in non-intubated patients with acute respiratory failure due to COVID-19 (PRON-COVID): a prospective cohort study*. January, 19–21.
- Dharma, K. K. (2017). *Metodologi Penelitian Keperawatan*. Penerbit Buku Kesehatan.
- Endrian, M. J. W., Noviati, 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), 1–5. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1179/1/012148>
- Fretes, F. De, Messakh, S. T., Dina, I., & Saogo, M. (2020). 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), 418–421.
- GOLD Commitee. (2021). *Gold-Report-2021-v1.1-25Nov20_WMV.pdf* (pp. 12–19). <https://goldcopd.org>.
- Handayani, A. T., Agustin, W. R., & Mustikarani, I. K. (2020). *Perbedaan Pursed Lips Breathing dan Upper Limb Training terhadap Respiratory Rate dan Saturasi Oksigen pada Pasien PPOK di RSUD dr. Soeratno Program Studi Sarjana Keperawatan*.
- Hariyono, R. (2018). Effect of Pursed Lips Breathing for Oxygen Saturation and Peak Expiratory Flow Rate : Systematic Review. *The 2nd Joint International Conference*, 2(2), 105–109.
- Isnainy, U. C. A. S., & Tias, S. A. (2020). Pengaruh posisi condong kedepan dan terapi pursed lips breathing terhadap derajat sesak napas penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). *Holistik Jurnal Kesehatan*, 13(4), 389–395. <https://doi.org/10.33024/hjk.v13i4.1670>
- Machin, D., & Fayers, P. M. (2010). *Randomized Clinical Trials Design, Practice and Reporting*. Wiley-Blackwell.
- MJW, E., Noviati, E., & Kusumawaty, J. (2018). *Kombinasi Nafas dalam dan Diafragma Efektif Meningkatkan Arus Puncak Ekspirasi (APE) pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronis (PPOK)*. 2(1), 49–53.
- Ningsih, A. D. (2018). *Pengaruh Kombinasi Home Based Walking Exercise Dan Pursed Lips Breathing Terhadap Forced Expiratory Volume In One Second (Fev1) Dan Dyspnea Pasien PPOK*. 1–167.
- 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>

- Riskesdas. (2018). Riskesdas DKI Jakarta 2018. In *Laporan Provinsi DKI Jakarta*. www.litbang.kemkes.go.id%0A
- Rozi, F. (2019). *Efektivitas Kombinasi Pursed Lip Breathing dan Distractive Auditory Stimuli Terhadap Nilai Peak Ekspiratory Flow Pada Pasien PPOK di RSUD Jombang (The Effectiveness Of Stimuli Combination Of Pursed Lip Breathing And Distractive Auditory On Expiratory Flo*. 4(1), 29–33.
- Rusminah, Siswanto, & Amalia, S. (2021). *Literature Review : Teknik Pursed Lips Breathing (Plb) Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)*. 7, 83–98.
- Satryasa, A. B. S., Suryantari, S. A. A., Pratama, G. M. C. T., Hartawan, I. G. N. R. M., & Muliarta, I. M. (2018). Potensi Pranayama Dalam Meditasi Raja Yoga Sebagai Modalitas Pencegahan Serta Terapi Komplementer Pada Penyakit Paru Obstruktif Kronis (Ppok). *Essential: Essence of Scientific Medical Journal*, 16(1), 21–29. www.pubmed.com
- Setijaningsih, T., Fazira, G. I., & Sepdianto, T. C. (2019). *Perubahan Suara Napas Dan Frekuensi Pernapasan Pada Klien Yang Menderita Penyakit Paru Obstruksi Kronik (Ppok) Dengan Fisioterapi Dada Di Rsud Mardi Waluyo Kota Blitar*. 6(2), 147–154.
- Susilowati, Agustin, W. R., & Kanita, M. W. (2019). *Perbedaan Tripod Position Dan Respiratory Muscle Exercises Terhadap Frekuensi Pernapasan Dan Saturasi Oksigen Pada Pasien PPOK Di Ruang IGD RSUD Dr Soediran Mangun Sumarso Wonogiri*. 31, 1–15.
- Twisk, J. W. R. (2021). Analysis of Data from Randomized Controlled Trials. In *Analysis of Data from Randomized Controlled Trials*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-81865-4>
- World Health Organisation. (2021). *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))
- Zhang, D. W., Wei, Y. Y., Ji, S., & Fei, G. H. (2020). Correlation between sestrin2 expression and airway remodeling in COPD. *BMC Pulmonary Medicine*, 20(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12890-020-01329-x>.