

Posisi Condong Kedepan Untuk Menurunkan Sesak Napas Pada Pasien PPOK:

Studi Literatur

Aat Djanatunisah¹, Riri Maria², Debie Dahlia³

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

E-mail: djanatunisah@gmail.com

Diterima : 21 Januari 2021

Disetujui : 30 September 2021

Abstrak

Pasien PPOK sering mengalami sesak merupakan akibat terjadinya peradangan pada paru-paru yang berkembang dalam jangka panjang. PPOK umumnya ditandai dengan sulit bernapas, batuk berdahak, dan mengi atau bengek. Pada kondisi seperti ini sering pasien mencari posisi yang nyaman untuk dapat mengurangi sesak napas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat intervensi yang tepat dan efektif dalam mengurangi sesak pada pasien PPOK. Studi literatur ini dibuat dengan melakukan analisis terhadap artikel-artikel ilmiah minimal penelitian retrospektif tahun 2012 sampai 2020 dan berbahasa Inggris. Data didapat dari database meliputi Pubmed, CINAHL, Scopus, proquest dan Google Scholar dengan kata kunci *position for breathing in COPD*, *position forward lean trunk for short breathing in COPD*, dan *best position for COPD*. Hasil literatur ini didapatkan 5 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil telah ditemukan bahwa posisi condong kedepan efektif untuk mengurangi sesak napas pada pasien PPOK karena keterlibatan otot-otot asesoris pernapasan sehingga proses ventilasi paru menjadi baik.

Kata Kunci: *Posisi untuk pernapasan; Posisi condong kedepan; PPOK*

Rujukan Artikel Penelitian:

Djanatunisah, A., Maria, R., Dahlia, D., Posisi Condong Kedepan Untuk Menurunkan Sesak Napas Pada Pasien PPOK: Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Indonesia*. Vol 5(1):19-28

The Position Of Leaning Forward To Reduce Breathing Of COPD Patients:

Study Literature

Abstract

COPD patients often experience shortness of breath as a result of inflammation in the lungs that develops in the long term. COPD is generally characterized by difficulty breathing, coughing with phlegm, and wheezing or wheezing. In this condition, the patient often finds a comfortable position to reduce shortness of breath. The aim of this study was to look at appropriate and effective interventions in reducing spasms in COPD patients. This literature study was created by analyzing scientific articles, at least in retrospective research from 2012 to 2020 and in English. Data obtained from databases include Pubmed, CINAHL, Scopus, Proquest and Google Scholar with the keywords position for breathing in COPD, position forward lean trunk for short breathing in COPD, and best position for COPD. The results of this literature obtained 5 articles that match the inclusion and exclusion criteria. The results have been found that the forward leaning position is effective in reducing shortness of breath in COPD patients because of the involvement of the respiratory accessory muscles so that the pulmonary ventilation process is good.

Keywords: *Position for breathing, forward leaning position, COPD*

PENDAHULUAN

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan kondisi penyakit yang dapat dicegah dan diobati, serta ditandai dengan adanya keterbatasan aliran udara yang bersifat progresif dan berkaitan dengan respons inflamasi kronis pada saluran napas dan paru-paru akibat partikel atau gas yang beracun (Disease Global Initiative For Chronic Obstructive Lung. 2017). Angka kejadian PPOK telah mencapai lebih dari 5 persen total populasi dan berhubungan dengan peningkatan morbiditas dan mortalitas. Di Amerika telah menjadi penyebab kematian peringkat ketiga dengan angka kematiannya mencapai lebih dari 120.000 orang setiap tahun (Miniño et.al., 2011). Pada tahun 2020 diperkirakan PPOK akan menjadi penyebab kematian ketiga di dunia setelah penyakit jantung iskemik dan penyakit serebrovaskular (Angelis. et. al., 2014). Data di Indonesia berdasarkan Riset Kesehatan Dasar 2013 (RISKESDAS), prevalensi PPOK adalah sebesar 3,7%. Angka kejadian penyakit ini meningkat dengan bertambahnya usia dan lebih tinggi pada laki-laki (4,2%) dibanding perempuan (3,3%) (Risksedes, 2013). Pada PPOK Eksaserbasi dan komorbid berperan pada keseluruhan beratnya penyakit pada seorang pasien. (Disease Global Initiative For Chronic Obstructive Lung. 2017).

PPOK dapat mengakibatkan gangguan pada proses oksigenisasi keseluruhan anggota tubuh karena adanya kerusakan pada alveolar serta perubahan fisiologi pernapasan. Kerusakan dan perubahan tersebut dapat menyebabkan inflamasi pada bronkus dan mengakibatkan terjadinya kerusakan pada dinding bronkiolus terminalis serta menimbulkan obstruksi atau penutupan awal fase ekspirasi sehingga terjadi keterbatasan saluran nafas yang tidak sepenuhnya reversible yang berhubungan dengan respon inflamasi. (Singh. et.al., 2019).

Hambatan aliran napas kronik pada PPOK adalah merupakan gabungan dari penyakit saluran napas kecil dan destruksi parenkhim dengan kontribusi yang berbeda antar pasien ke pasien. Pada kenyataannya, PPOK merupakan sebuah kelompok penyakit dengan gejala klinis yang hampir serupa dengan bronkitis kronis, emfisema, asma, bronkiektasis, dan bronkiolitis. Hambatan jalan napas yang terjadi pada penderita PPOK disebabkan oleh penyakit pada saluran napas dan rusaknya parenkim paru. (Stockley. et. al., 2009).

Menurut *Chronic Obstructive Pulmonary Disease* (COPD) Internasional (2012), pasien dengan Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) mengalami perubahan bentuk dada. Perubahan bentuk yang terjadi yaitu diameter bentuk dada antero-posterior dan transversal sebanding atau sering disebut barrel chest. Kesulitan bernapas juga terjadi pada pasien

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) yaitu bernafas dengan menggunakan otot bantu pernafasan dalam jangka waktu yang lama, maka akan terjadi hipertropi otot dan pelebaran di sela-sela iga atau daerah intercostalis. Otot bantu napas diperlukan agar paru dapat mengembang dengan baik selama proses ventilasi. Oleh karena itu agar otot bantu napas dapat bekerja dengan baik diperlukannya suatu posisi yang dapat membantu mengembangkan paru. Salah satu intervensi keperawatan yang diberikan yaitu dengan mengatur posisi pasien condong kedepan untuk mengirangi sesak dan memaksimalkan kerja otot bantu napas. Posisi condong kedepan pada pasien PPOK meningkatkan hubungan tekanan-panjang dan geometri diafragma, yang meningkatkan proses pernapasan. (Sharp. et. al., 1980).

Posisi condong kedepan juga bertujuan kontraksi diafragma meningkatkan gerakan dinding dada, sehingga meningkatkan perubahan volume paru (Delgado. et. al., 1982). Posisi condong kedepan dengan bertumpu pada kedua lengan dan kepala dapat meningkatkan aktivitas otot aksesori inspirasi selama inspirasi pada PPOK. (Kim. et. al., 2012). Menyandarkan tubuh ke depan dengan penyangga lengan sambil berdiri atau duduk meningkatkan perekrutan otot-otot aksesori inspirasi yaitu sternocleidomastoideus (SCM) dan scalenus (Sc), yang meningkatkan pergerakan anterior-ke-posterior interkostalis. (Montes. et. al., 2018).

Posisi condong kedepan akan meningkatkan otot diafragma dan otot interkosta eksternal pada posisi kurang lebih 45 derajat. Otot diafragma merupakan otot utama inspirasi dan otot interkosta eksternal juga merupakan otot inspirasi. Otot diafragma yang berada pada posisi 45 derajat menyebabkan gaya gravitasi bumi bekerja cukup adekuat pada otot utama inspirasi tersebut dibandingkan posisi duduk atau setengah duduk. Gaya gravitasi 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 gravitasi bumi yang bekerja pada otot tersebut mempermudah iga terangkat keluar sehingga semakin memperbesar rongga toraks dalam dimensi anteroposterior.

BAHAN DAN METODE

Pencarian artikel yang relevan menggunakan database seperti CINAHL, Pubmed, Google scholar, Scopus dan Proquest. Pencarian artikel menggunakan kata kunci: position for breathing, Forward leaning position, COPD. Artikel yang diambil dipilih menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi meliputi artikel berbahasa Inggris, publish antara tahun 2012-2020, semua pasien PPOK dari derajat 0-IV dan responden yang sehat dan full text. Penulis

juga menggunakan beberapa studi desain dari beberapa penelitian yang didapat seperti desain quasi eksperiment, dan cross sectional.

HASIL DAN BAHASAN

Berdasarkan hasil penelusuran dengan memasukan kata kunci didapatkan dari Pubmed 2 artikel, CINAHL 2 artikel, Scopus 4 artikel, Google scholar 375 dan Proquest 9.629 artikel. Setelah dilakukan penyortiran didapatkan dari, Scopus 3 artikel, Proquest 2 artikel dan Google scholar 2, total keseluruhan artikel sebanyak 11 artikel. Namun, hanya 7 artikel yang memiliki struktur sebuah artikel dan berhubungan dengan posisi pasien untuk menurunkan sesak pada pasien PPOK. Selanjutnya dilakukan skimming dan scanning terdapat 4 artikel yang dikeluarkan dengan alasan penelitian tidak memenuhi kriteria inklusi.

Berdasarkan 7 artikel yang dianalisa terdiri dari study quasi ekperiment sebanyak 5 artikel dan cross sectional sebanyak 2 artikel. Dari 7 artikel ada 6 artikel menilai tentang perbedaan posisi untuk meningkatkan otot-otot pernapasan dan fungsi paru, sedangkan 1 artikel menilai dari posisi condong kedepan dipadukan dengan fisioterapi atau latihan pernapasan.

Hasil dari 7 artikel menyatakan bahwa posisi condong kedepan dapat meningkatkan aktivitas otot-otot pernapasan dan otot assesoris pernapasan sehingga membantu dalam mengurangi sesak napas akibat kelemahan otot-otot pernapasan yang terjadi pada pasien PPOK. Beberapa penelitian tentang posisi juga dipadukan dengan fisioterapi yang bertujuan untuk meningkatkan volume kapasitas paru, fungsi inspirasi dan ekspirasi pernapasan serta untuk membersihkan jalan napas dari sekret pada pasien PPOK. Dari hasil penelitian yang didapatkan telah dilakukan penilaian terhadap alat ukur yang sudah terstandarisasi seperti EMG, spirometri, microRPM, *qualisys motion capture system*, *inductive respiratory plethysmography*, oksimetri dan OEP sehingga penilaian lebih akurat.

Penelitian ini juga ada yang merupakan tindak lanjut penelitian sebelumnya yang dilakukan beberapa peneliti agar hasilnya lebih relevan dan efektif. Hasil penelitian yang dianalisa menyatakan Posisi condong kedepan pada otot diafragma dan otot interkostalis eksterna mengalami peningkatan aktivitas yang menyebabkan gaya gravitasi bumi bekerja cukup adekuat pada otot utama inspirasi tersebut dibandingkan posisi duduk atau setengah duduk. (Booth., 2006). Gaya gravitasi bumi yang bekerja pada otot diafragma memudahkan otot tersebut berkontraksi bergerak ke bawah memperbesar volume rongga toraks dengan menambah Panjang vertikalnya rongga dada, demikian

juga dengan otot interkosta eksternal, gaya gravitasi bumi yang bekerja pada otot tersebut mempermudah iga terangkat keluar sehingga semakin memperbesar rongga toraks dalam dimensi anteroposterior (Khasanah. 2013). Rongga toraks yang membesar menyebabkan tekanan di dalam rongga toraks mengembang dan memaksa paru untuk mengembang, dengan demikian tekanan intraalveolus akan menurun. Penurunan tekanan intraalveolus lebih rendah dari tekanan atmosfer menyebabkan udara mengalir masuk ke dalam pleura. Proses tersebut menunjukkan bahwa dengan posisi condong ke depan mempermudah pasien dengan sesak nafas yang mengalami obstruktif jalan nafas melakukan inspirasi tanpa banyak mengeluarkan energi. Proses inspirasi dengan menggunakan energi yang sedikit dapat mengurangi kelelahan pasien saat bernafas dan juga meminimalkan penggunaan oksigen.

Posisi condong ke depan meningkatkan tekanan intraabdominal dan menurunkan penekanan diafragma bagian rongga abdomen selama inspirasi (Bhatt, et al, 2009). Otot intra abdomen merupakan otot utama ekspirasi. Peningkatan kontraksi otot intra abdomen akan meningkatkan tekanan intra abdomen. Peningkatan tekanan intra abdomen akan mendorong diafragma ke atas semakin terangkat kerongga toraks sehingga semakin memperkecil ukuran rongga toraks. Otot ekspirasi yang lain yaitu otot interkosta internal dengan diposisikan condong ke depan menempatkan otot tersebut pada sudut sekitar 30-45 derajat, yang memungkinkan gaya gravitasi bekerja lebih optimal. Gaya gravitasi bumi tersebut akan membantu menarik otot interkosta interna ke bawah sehingga ukuran rongga toraks semakin kecil. ukuran rongga toraks yang semakin kecil membuat tekanan intra alveolus semakin meningkat. Peningkatan tekanan intra alveolus yang melebihi tekanan atmosfer menyebabkan udara mengalir keluar dari paru. Proses ventilasi yang meningkat pada pasien sesak nafas yang diposisikan condong ke depan akan meningkatkan pengeluaran CO₂ dan meningkatkan asupan oksigen ke dalam intra alveolus (Bhatt. et.al. 2009)

Penelitian ini menekankan hal yang penting dalam memberikan posisi condong kedepan pada pasien PPOK agar dapat menurunkan sesak napas yang terjadi. Berdasarkan analisa dalam pemberian posisi condong kedepan terdapat hal-hal yang mendukung keberhasilan intervensi ini diantaranya perbedaan derajat kemiringan pada posisi condong kedepan, otot-otot pernapasan yang terlibat pada posisi condong kedepan dan perpaduan posisi condong kedepan dengan fisioterapi atau latihan pernapasan.

Perbedaan derajat kemiringan pada posisi condong kedepan dapat mempengaruhi fungsi paru seperti volume paru, IRV, ERV dan penggunaan otot bantu napas untuk

meningkatkan fungsi ventilasi paru. Sedangkan pada tidal volume tidak memiliki perbedaan dengan pengaturan posisi condong kedepan dengan derajat yang berbeda (Lee. et.al.2017). Dalam penelitian Lee. et.al.2017 juga menyatakan bahwa posisi condong kedepan 30 derajat yang paling efektif meningkatkan fungsi paru karena menggunakan gravitasi membantu mengembangkan dada dan mengurangi tekanan abdomen dan diafragma. Menurut Khasanah 2015 posisi condong ke depan akan meningkatkan otot diafragma dan otot interkosta eksternal pada posisi kurang lebih 45 derajat. Maka kemiringan pada posisi condong kedepan ini sangat penting agar otot-otot utama dan asesoris pernapasan meningkat sehingga ekspansi paru baik.

Posisi condong ke depan meningkatkan tekanan otot intraabdominal dan menurunkan penekanan otot diafragma kebagian rongga abdomen selama inspirasi (Bhatt, et al, 2009). Pada penelitian yang dilakukan oleh Kim, et al (2012) aktifitas otot *Scalene* dan *Sternocledomastoideus* meningkat secara signifikan pada posisi condong kedepan dengan lengan disangga pada paha ataupun lengan disangga kepala dibandingkan posisi netral. Posisi condong kedepan dengan disanggah oleh bahu (otot pectoralis mayor dan minor) berkontribusi signifikan terhadap pengembangan tulang rusuk atau interkostalis (Gosselink, 2013). Menurut montes. et.al. 2017 posisi condong kedepan dan 4 point kneeling position dapat meningkatkan Transversus Abdominis/Internal Oblique (TrA/IO) selama proses penapasan. Berdasarkan dari penelitian diatas dengan meningkatnya aktivitas otot-otot pernapasan membuat ventilasi paru baik sehingga sesak napas dapat menurun pada pasien PPOK.

Fisioterapi atau latihan pernapasan bermanfaat untuk memperbaiki gerakan dinding dada mengurangi kerja pernapasan, aktivitas otot asesoris dan *dyspneu* serta untuk meningkatkan efisiensi pernapasan dan meningkatkan distribusi Ventilasi (KNGF. 2008). Fisioterapi sebagai salah satu bentuk pelayanan kesehatan non farmakologi dapat membantu penderita penyakit paru obstruktif kronik untuk memulihkan fisiknya dan memperbaiki pola napasnya sehingga dapat memutus mata rantai keluhan yang saling menjadi sebab dan akibat. Posisi condong kedepan dapat di padukan fisioterapi sangat membantu untuk membersihkan jalan nafas dan meningkatkan ventilasi paru pada pasien PPOK.

Purse Lip breathing dan *Active Cycle of Breathing Technique* merupakan contoh fisioterapi yang diberikan pada pasien PPOK. *Pursed Lip Breathing* merupakan rehabilitasi paru yang sangat mudah dilakukan tidak menggunakan alat bantu dan tidak ada efek samping yang bertujuan untuk memperbaiki transport oksigen, menginduksi pola napas lambat dan

dalam, mengontrol pernapasan, mencegah kolaps, dan melatih otot-otot ekspirasi untuk memperpanjang ekshalasi dan meningkatkan tekanan jalan napas selama ekspirasi dan mengurangi jumlah udara yang terjebak atau air trapping (Smeltzer & Bare, 2013). PLB sebagai latihan pernapasan yang menekankan pada proses ekspirasi yang dilakukan secara tenang dan rileks dengan tujuan untuk mempermudah proses pengeluaran udara yang terjebak oleh saluran napas. Melalui teknik ini, maka udara yang ke luar akan dihambat oleh kedua bibir, yang menyebabkan tekanan dalam rongga mulut lebih positif. Tekanan positif ini akan menjalar ke dalam saluran napas yang menyempit dan bermanfaat untuk mempertahankan saluran napas untuk tetap terbuka. Dengan terbukanya saluran napas, maka udara dapat ke luar dengan mudah melalui saluran napas yang menyempit serta dengan mudah berpengaruh pada kekuatan otot pernapasan untuk mengurangi sesak napas (Permadi, & Wahyudi, 2017).

Pursed Lip Breathing atau *breathing exercise* dilakukan dengan cara bernapas atau inspirasi melalui hidung selama 2-3 detik diikuti ekspirasi secara perlahan melalui mulut minimal waktu 2 kali inspirasi (4-6 detik) dilakukan selama 30 menit dengan toleransi jeda istirahat selama 5 menit selama 3 kali (5 intervensi, jeda waktu istirahat 5 menit, dilanjutkan 5 menit ke 2 dan jeda waktu istirahat 5 menit, kemudian 5 menit ke 3 dan waktu istirahat atau selesai selama 5 menit) selanjutnya dilakukan pengukuran SpO₂ menggunakan pulse oximeter (KNGF. 2008).

Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) merupakan chest fisioterapi yang bertujuan pembersihan jalan napas pada penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) (NHS, 2009). ACBT juga bertujuan untuk menurunkan sesak napas, kontrol pernapasan yang lebih baik dan manajemen sesak napas serta mobilisasi atau Gerakan rongga thorak yang lebih baik pula. ACBT terdiri dari tiga subteknik yaitu *Breathing Control* (BC), *thoracic expansion exercise* (TEE) dan *forced expiration technique* (FET) yang dilakukan bisa secara Bersama-sama atau satu persatu. *Breathing exercise* meningkatkan kapasitas inspirasi dan merangsang kerja otot-otot pernapasan. Latihan *huffing* meningkatkan tidal volume dan membuka *system collateral* saluran napas sehingga sputum mudah dikeluarkan. *Breathing Control* bertujuan mendidik Kembali pola pernapasan tenang dan teratur sehingga pasien dapat menghemat energi untuk bernapas serta pasien akan terbiasa melakukan pernapasan yang teratur Ketika serangan sesak napas. Perpaduan dari kedua subteknik dapat dilakukan secara Bersama-sama dengan Latihan mobilitas rongga torak dan memperbaiki postural.

SIMPULAN DAN SARAN

Posisi condong kedepan sangat efektif dan mudah dilakukan sebagai suatu intervensi keperawatan untuk mengurangi sesak napas pada pasien PPOK. Posisi condong kedepan dapat meningkatkan aktifitas otot-otot pernapasan dan otot asesoris pernapasan, meningkatkan volume kapasitas paru sehingga paru dapat mengembang dengan maksimal dan ini sudah dibuktikan dengan beberapa penelitian yang dilakukan. Posisi condong kedepan juga bisa digabungkan atau dikombinasi dengan bentuk fisioterapi atau Latihan pernapasan yang diperlukan unruk mengatasi masalah pernapasan pada pasien PPOK. Oleh karena itu intervensi ini dapat diaplikasikan dipelayanan Kesehatan sebagai terapi non farmakologi dalam mengatasi sesak napas. LOE 7 artikel ini adalah Level IV, sehingga diperlukan lagi pembuktian yang lebih kompleks dan lanjut, walaupun demikian dengan penelitian ini dapat mewakili suatu intervensi keperawatan yang telah teruji dan terbukti yang dapat diberikan kepada kepada pasien PPOK dengan masalah pernapasan untuk mengurangi sesak napasnya.

RUJUKAN

- Albarrati, Ali., Hamayun, Z., Alghadir., Ahmad H., Shahnwaz, A. 2018. *Effect of Upright and Slouched Sitting Postures on the Respiratory Muscle Strength in Healthy Young Males*. National Library of Medecine. DOI: 10.1155/2018/3058970
- Angelis, N., Porpodis, K., Zarogoulidis, P., Spyrtos, D., Kioumis, I., Papaiwannou, A., Pitsiou, G. et al. 2014. *Airway inflammation in chronic obstructive pulmonary disease*. J. Thorac. Dis. 6, 4 9.
- António, M. M., Carolina, T., Carlo, C., Cristin, A. M., Paulo, C., Rita, S., Rui, V., João, P. 2017. *Abdominal muscle activity during breathing in different postures in COPD "Stage 0" and healthy subjects*. Elsevier. Respiratory Physiology & Neurobiology 238. 14-22.
- Bhatt, S.P., Guleria, R., Luqman-Arafath, T.K., Gupta, A.K., Mohan, A., Nanda, S., & Stoltzfus, J.C. 2009. Effect of tripod position on objective parameters of respiratory function in stable chronic obstructive pulmonary disease. Indian J Chest Dis Allied Sci. 51:83–85.
- Booth. 2006. APARQ (Adolscent Physical Activity Recall Questionare. University Sydney: NSW.
- Delgado, H. R., Braun, S R., Skatrud, J. B., Reddan, W. G., Pegelow, D.F. 1982. Chest wall and abdominal motion during exercise in patient with chronic obstructive pulmonary disease. The American Review of Pulmonary Disease, 126, 200-205
- Disease Global Initiative For Chronic Obstructive Lung. Pocket Guide To Copd Diagnosis, Management, And Prevention A Guide for Health Care Professionals 2017 EDITION.

- Gosselink. 2013. Controlled Breathing and Dyspnea in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD). *Journal of Rehabilitation Research and Development*. Vol.40 No.5.
- Juncheol, L., Dongwook, H. 2017. *Effect of the trunk forward bending angle in sitting position on slow vital capacity*. *Physical Therapy Science*. 12: 2220–2223.
- Khasanah, S., Maryoto, M. 2016. Pengaruh posisi condong ke depan (CKD) dengan pursed lips breathing (PLB) terhadap peningkatan kondisi pernafasan pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)
- Ki-song, K., Min-kwang, B., Won-hwee, L., Heon-seock, C., Oh-yun, K., Chung-hwi, Y. 2012. *Effects of breathing maneuver and sitting posture on muscle activity in inspiratory accessory muscles in patients with chronic obstructive pulmonary disease*. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*
- KNGF. 2008. *Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Practice Guidelines*. England: Royal Dutch Society For Physical Therapy.
- Miniño, B. A. M., Murphy, S. L., Xu, J. 2011. National Vital Statistics Reports Deaths: Final Data for 2008. 59.
- NHS. 2009. National Health Service Standard Contract. NHS England. Pp.1–22. Available at: england.nhs.uk.
- Nutsupa, U., Anong, T., Premtip, T., Somrat, L., Chathipat, K., Jaturong, C., and Witaya, M. 2020. *Effects of pursed-lip breathing and forward trunk lean postures on total and compartmental lung volumes and ventilation in patients with mild to moderate chronic obstructive pulmonary disease*. *Medicine*: doi: 10.1097/MD.00000000000023646
- Permadi, A. W., Wahyudi, A. T. 2017. Pengaruh pursed lip breathing dan sustained maximal inspiration terhadap peningkatkan kekuatan otot pernapasan untuk mengurangi keluhan sesak napas pada kasus kardio respirasi. *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 6(2)
- Singh, D., Agusti, A., Anzueto, A., Barnes, P.J., Bourbeau, J., Celli, B.R, et al. 2019. Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease: the GOLD science committee report 2019. *The European respiratory journal*;53(5).
- Stockley, R.A., Mannino, D., Barnes, P.J. 2009. Burden and Pathogenesis of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Proceedings of the American Thoracic Society*;6(6):524-6.
- Zuriati, Z., Melti, S., Zahlma. 2020. *Effectiveness Active Cycle of Breathing Technique (ACBT) with Pursed Lips Breathing Technique (PLBT) to tripod position in increase oxygen saturation in patients with COPD, West Sumatera*. Elsevier. *Enfermeria Clinica*. 164-167.