

Perbandingan *Latihan Pursed Lip Breathing* dan Meniup Balon Terhadap *Respiratory Rate* pada Pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronis di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar

Junaidin^{1*}

1. STIKES Amanah Makassar, Jl. Hertasning Baru, Kassi-kassi, Kec. Rappocini, Kota Makassar, Indonesia, 90245

*e-mail: junaidinlaode09@gmail.com

(Received: 11-03-2020; Reviewed: 05-04-2020; Accepted: 25-04-2020)

Abstract

Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) is one of lung disorders that affect air movement from and out of the lung, this can lead to hypoxemia and hypercapnia due to the occurrence of respiratory muscle weakness and obstruction. As the result, it will increase airflow resistance, pulmonary hyperinflation also ventilation and perfusion imbalances. One of the pulmonary non-pharmacological treatments that can be given to COPD patients includes the pursed lip breathing exercise (PLB) technique and blowing balloons. This rehabilitation exercise aims to improve lung function, prevent damage, and improve quality of life. Objective: To know the differences in pursed lip breathing exercises and balloon blowing in increasing the respiratory rate in COPD patients. Method: This study was a Quasi-Experimental study, with pre-posttest design in two different comparison groups. Results: There was a significant clinical improvement in the respiration rate of respondents (median prevention = 22), after the third day intervention the balloon blowing scores (median = 19) and PLB (median = 19) were obtained, so p values <0.057, while on the seventh day blowing balloon (median = 17) and PLB (median = 17) obtained p value > 0.964. Conclusion: There is no difference between blowing balloons and pursed lip breathing to improve respiratory rate in COPD patients.

Keywords: *Balloon Blowing, COPD, Pursed Lip Breathing, Respiratory Rate*

Abstrak

Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) merupakan sejumlah gangguan yang mempengaruhi pergerakan udara dari dan keluar paru, hal ini dapat mengakibatkan hipoksemia dan hiperkapnia karena terjadinya kelemahan otot pernapasan dan obstruksi sehingga akan meningkatkan resistensi aliran udara, hiperinflasi pulmoner dan ketidakseimbangan ventilasi dan perfusi. Salah satu penanganan nonfarmakologi paru yang dapat diberikan pada pasien PPOK diantaranya dengan melakukan tehnik *pursed lip breathing exercise* (PLB) dan meniup balon. Latihan rehabilitasi ini bertujuan untuk memperbaiki fungsi paru, mencegah kerusakan, dan meningkatkan kualitas hidup. Tujuan: Diketahui perbedaan latihan *pursed lip breathing* dan meniup balon terhadap *respiratory rate* pada pasien PPOK. Metode : Penelitian ini merupakan penelitian Quasi-Eksperimen, dengan pre post test design pada dua kelompok perbandingan yang berbeda. Hasil : Terdapat perbaikan klinis yang signifikan pada *respiratory rate* responden (pre itervensi median=22), setelah intervensi hari ketiga diperoleh skor meniup balon (median= 19) dan PLB (median= 19), sehingga diperoleh nilai $p < 0,057$, sedangkan pada hari ketujuh meniup balon (median=17) dan PLB (median=17) diperoleh nilai $p > 0,964$. Kesimpulan : Tidak terdapat perbedaan antara meniup balon dan *pursed lip breathing* terhadap perbaikan *respiratory rate* pada pasien PPOK

Kata Kunci : *Meniup Balon, PPOK Pursed Lip Breathing, Respiratory Rate*

Pendahuluan

Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) merupakan sejumlah gangguan yang mempengaruhi pergerakan udara dari dan keluar paru, hal ini dapat mengakibatkan hipoksemia dan hiperkapnia karena terjadinya kelemahan otot pernapasan dan obstruksi sehingga akan meningkatkan resistensi aliran udara, hiperinflasi pulmoner dan ketidakseimbangan ventilasi dan perfusi (Muttaqin, 2014).

Salah satu manifestasi klinis yang diperlihatkan pada pasien PPOK adalah dyspnea, hal ini dapat menyebabkan penurunan kadar saturasi oksigen (LeMone, Priscilia, et al, 2016). Prevalensi penyakit ini bervariasi diseluruh dunia yaitu didua belas negara di Asia terdapat sebesar 6.3 % (Regional COPD Working Group, 2015), sedangkan di Amerika Serikat PPOK merupakan penyebab utama kematian ketiga (American Lung association, 2015). Dari hasil Riset Kesehatan Dasar (2013), menunjukkan bahwa di Indonesia terdapat 4,8 juta pasien PPOK dengan prevalensi sebesar 5,6 %.PPOK di Sulawesi Selatan merupakan penyebab kematian pertama untuk penyakit tidak menular berbasis rumah sakit rawat inap yang berjumlah 43 kasus pada tahun 2016 (Profil dinas kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan, 2016). Angka mortalitas penyakit ini semakin meningkat (Windrasmara, 2012).Diperkirakan tahun 2030, PPOK merupakan penyebab kematian utama di seluruh dunia (WHO, 2015).Prevalensi kejadian PPOK di dunia rata-rata berkisar 3-11% (GOLD, 2015).

Hasil Rekam Medik Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) terdapat 578 pasien PPOK dengan 1075 kali kunjungan rawat jalan pada tahun 2016, sedangkan pada tahun 2017 terdapat 588 pasien dengan 1253 kunjungan rawat jalan pasien PPOK, tiap bulannya terdapat 49 pasien. Meningkatnya jumlah penderita PPOK akan menyebabkan meningkatnya angka kematian penduduk dan penurunan kualitas hidup masyarakat akibat dari beberapa faktor, sehingga membutuhkan penanganan yang baik dalam jangka waktu yang lama dari tenaga kesehatan maupun oleh penderita PPOK (GOLD, 2015).

PPOK bisa menjadi rumit dan membutuhkan waktu penyembuhan yang lama jika tidak dilakukan perawatan dan latihan yang baik.Manajemen perawatan PPOK berfokus memperbaiki fungsi paru, mencegah kerusakan, dan meningkatkan kualitas hidup (C.P. Engstrom, et al 2001).Dengan demikian hal ini sangat membutuhkan penanganan medis yang serius baik secara farmakologi maupun non farmakologi.

Salah satu penanganan secara nonfarmakologis pada PPOK yaitu dengan latihan rehabilitasi.Manajemen PPOK dengan latihanrehabilitasi bertujuan untuk memperbaiki fungsi paru,mencegah kerusakan, dan meningkatkan kualitas hidup(C.P. Engstrom, et al 2001). Salah satu penanganan rehabilitasi paru yang dapat diberikan pada pasien PPOK diantaranya dengan melakukan tehnik pursed lip breathing exercisedan meniup balon yang dapat dijadikan salah satu intervensi keperawatan mandiri (Smeltzer, 2008).Perawatan secara nonfarmakologi ini secara spesifik tehnik ini dapat memperbaiki pengembangan paru lebih optimal dan mencegah kelelahan otot pernapasan, sehingga penderita PPOK dapat mencapai ventilasi yang lebih terkontrol, efisien dan mengurangi kerja nafas, pernafasan menjadi lambat dan dalam, serta transport oksigen menjadi lebih baik (Smaltzer & Bare, 2013).

Pursed lip breathing merupakan suatu teknik pernapasan dengan proses ekspirasi dilakukan dengan menahan udara yang dikeluarkan melalui pengerutan bibir dengan tujuan untuk melambatkan proses ekspirasi, membuat bibir mengerucut seolah-olah meniup lilin, memungkinkan terjadinya pertukaran udara secara menyeluruh di paru dan memudahkan untuk bernapas, memberikan paru tekanan kecil kembali, dan menjaga saluran udara terbuka untuk waktu yang cukup lama sehingga dapat memperlancar proses oksigenasi di dalam tubuh, dimana oksigenasi yang lancar sehingga dapat meningkatkan saturasi oksigen pada penderita PPOK (Smeltzer, 2008).Adapun meniup balon merupakan terapi yang memerlukan inspirasi dalam dan ekspirasi yang memanjang.Tujuan terapi ini adalah melatih pernapasan ekspirasi menjadi lebih panjang dari pada inspirasi untuk memfasilitasi pengeluaran karbondioksida dari tubuh yang tertahan karena obstruksi jalan napas (Hockenberry, 2010).

Oleh karena itu rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimanakah perbandinganlatihan pursed lip breathing dan meniup balon terhadap respiratory ratepada pasien penyakit paru obstruksi kronis di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar ?. Dengan hipotesis penelitian sebagai berikut: Tidak terdapat perbedaan antara pursed lip breathing dan meniup balon terhadap respiratory rate pada pasien PPOK.

Metode

Peneitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain Quasi-Eksperimen. Metode penelitian ini menggunakan dua kelompok penelitian, Kedua kelompok yang ada diberi pre test, kemudian diberikan perlakuan, dan terakhir diberikan post test.Intervensi yang diberikan pada kedua kelompok berbeda, kelompok pursed lip breathing diberikan perlakuan purshed lip breathing dan kelompok meniup balon diberi perlakuan meniup balon.Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK) yang menjalani rawat jalan di ruang perawatan Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM) Makassar yang berjumlah 588 pasien pada tahun 2017 dan untuk perbulannya berjumlah 49 pasien yang melakukan pengobatan rawat jalan.

Penentuan sampel dalam penelitian ini dengan menggunakan sampel minimum yaitu 10 responden tiap kelompok, yang terdiri atas dua kelompok intervensi (Siegel & Castellan, 1988).Untuk menaikkan power dan menurunkan resiko

kekurangan sampel apabila terdapat sampel yang drop out maka peneliti menggunakan 15 sampel setiap kelompok. Jadi jumlah sampel yang digunakan seluruhnya dalam penelitian ini adalah 30 sampel. Pengambilan sampel pada penelitian ini adalah Non random sampling dengan tehnik Purposive Sampling dengan kriteria sebagai berikut : kriteria inklusi : Pasien yang terdiagnosa PPOK dengan derajat ringan (Spirometri FEV/FVC < 70 %, FEV > 80 %) sesuai diagnosa dokter, Pasien yang berusia 20-65 tahun, pasien yang tidak menerima bronchodilator. Sedangkan kriteria eksklusinya : Pasien yang tidak bersedia untuk diteliti, pasien PPOK eksaserbasi, pasien yang sedang menggunakan terapi oksigen.

Instrumen dalam penelitian menggunakan Balon Latex Metalic merupakan balon yang berbahan latex produksi Jerman, kekuatan permukaan balon tidak akan tipis jika ditiup hingga ukuran besar, hal ini digunakan sebagai latihan meniup balon pada responden kelompok meniup balon. Pelaksanaan penelitian ini diawali dengan cara mengukur respiratory rate pada pasien yang terpilih dalam kelompok pursed lip breathing dan kelompok meniup balon. Semua hasil pengukuran didokumentasikan dilembar observasi. Langkah selanjutnya melakukan latihan pursed lip breathing pada kelompok pursed lip breathing dan melakukan meniup balon pada kelompok meniup balon sesuai SOP. Latihan pursed lip breathing dan meniup balon dilakukan selama 7 hari tiap responden, dalam sehari terdiri dari dua kali pertemuan (pagi dan sore), satu kali pertemuan terdiri dari 3 set, satu set terdiri dari 3 siklus. Jarak waktu dari masing-masing siklus yaitu 1 menit. Satu siklus latihan dengan durasi 10 detik, dimana inspirasi 4 detik dan ekspirasi 6 detik, hal ini dilakukan selama 7 hari. Sedangkan pada meniup balon dilakukan dengan cara, pasien mengambil napas dalam-dalam selama 3 detik, ditahan selama 2 detik dan kemudian meniup balon sampai balon mengembang 5 detik. Dilakukan pada pagi hari sebelum responden melakukan aktivitas, sedangkan sore hari dilakukan pada saat responden istirahat disore hari setelah melakukan aktivitas. Setelah melakukan latihan, langkah selanjutnya kembali melakukan pengukuran respiratory rate post test pada pasien yang terpilih dalam kelompok pursed lip breathing dan kelompok meniup balon. Semua hasil pengukuran didokumentasikan dilembar observasi. Setiap pelaksanaan prosedur didokumentasikan dilembar observasi dari hari pertama sampai hari ke 7.

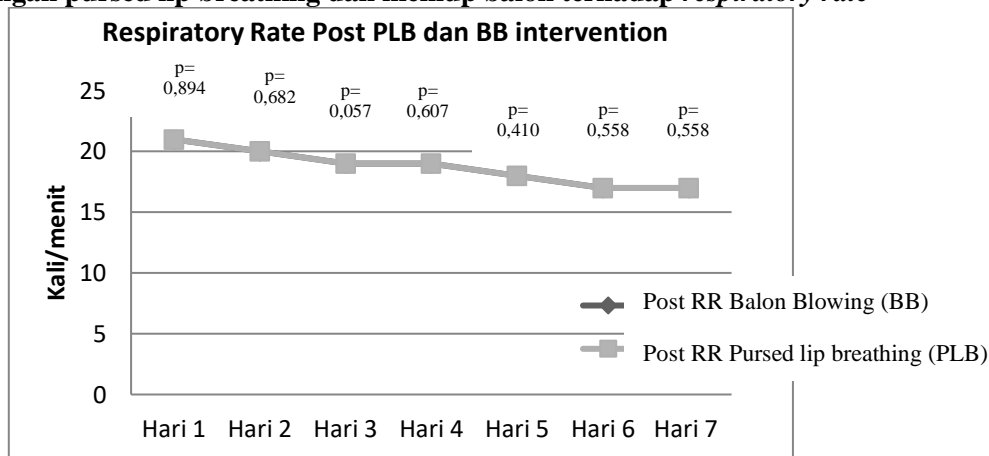
Analisis data menggunakan analisis deskriptif dan bivariat. Analisis bivariat untuk mengetahui pengaruh pursed lip breathing dan meniup balon terhadap respiratory rate pada PPOK. Teknik analisa yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan uji t alternative Wilcoxon dalam mengetahui pengaruh antara variabel independent dan variabel dependent dimana sebelumnya dilakukan uji normalitas dan menggunakan uji Mann Whitney untuk menguji perbandingan antara latihan pursed lip breathing dan meniup balon pada SPSS 23,0

Hasil

Hasil penelitian tentang perbandingan pursed lip breathing dengan meniup balon terhadap respiratory rate dapat dilihat pada tabel. Pada tabel memberikan hasil tentang perbandingan PLB dan meniup balon terhadap respiratory rate dapat memberikan informasi bahwa hasil uji Wilcoxon menunjukkan terjadi penurunan respiratory rate dalam setiap hari, baik kelompok meniup balon maupun kelompok pursed lip breathing. Berikut nilai p post intervensi dalam setiap harinya: (1) $p=0,894$, (2) $p=0,682$, (3) $p=0,057$, (4) $p=0,607$, (5) $p=0,410$, (6) $p=0,558$, (7) $p=0,558$. Hasil penelitian ini menunjukkan nilai RR pasien PPOK kelompok meniup balon tidak berbeda dengan kelompok pursed lip breathing. Hasil uji Man Whitney menunjukkan efektifitas meniup balon pada hari ketiga post intervensi dengan median 19, sedangkan PLB sama dengan nilai median 19. Untuk hari ketujuh post intervensi dengan median sebesar 17, begitu pula dengan median pursed lip breathing sebesar 17, secara statistic dan klinik bahwa tidak ada perbedaan antara intervensi meniup balon dan intervensi pursed lip breathing terhadap respiratory rate.

Tabel 1. Perbandingan *pursed lip breathing* dengan meniup balon terhadap *respiratory rate*

Interv.	Median (Min-Max)	p	Median (Min-Max)	P	Median (Min-Max)	P	Median (Min-Max)	p	Median (Min-Max)	P	Median (Min-Max)	P		
	Setelah Hari 1		Setelah Hari 2		Setelah Hari 3		Setelah Hari 4		Setelah Hari 5		Setelah Hari 6		Setelah Hari 7	
Meniup Balon	Median : 21 Min-Max : (20-22)	0,894	Median : 20 Min-Max : (19-22)	0,682	Median : 19 Min-Max : (17-21)	0,057	Median : 19 Min-Max : (17-20)	0,607	Median : 18 Min-Max : (17-20)	0,410	Median : 17 Min-Max : (16-20)	0,558	Median : 17 Min-Max : (16-19)	0,964
PLB	Median : 21 Min-Max : (20-23)		Median : 20 Min-Max : (19-22)		Median : 19 Min-Max : (18-20)		Median : 19 Min-Max : (17-20)		Median : 18 Min-Max : (16-19)		Median : 17 Min-Max : (16-19)		Median : 17 Min-Max : (16-19)	

Grafik 1. Perbandingan pursed lip breathing dan meniup balon terhadap respiratory rate

Pembahasan

Hasil analisis menunjukkan bahwa penurunan respiratory rate post intervensi meniup balon hari ketiga diperoleh nilai median 19 dan semakin baik pada post hari ketujuh dengan nilai median 17, hal ini sama dengan intervensi pursed lip breathing pada post hari ketiga diperoleh nilai median 19 dan semakin baik pula pada post intervensi hari ketujuh dengan nilai median 17. Dari perbandingan diatas diperoleh nilai p hari ketiga 0.057, sedangkan nilai p hari ketujuh 0,964, dengan demikian secara statistic dan klinik ada perbedaan pada post hari ketiga, yaitu lebih baik meniup balon daripada pursed lip breathing. Sedangkan pada hari ketujuh tidak ada perbedaan dari kedua intervensi tersebut terhadap penurunan respiratory rate pasien PPOK. Meniup balon lebih baik pada hari ketiga karena pada subjek kelompok meniup balon dipengaruhi oleh faktor usia. Bertambahnya usia pada kelompok PLB sejalan dengan penurunan fungsi tubuh sehingga otot pernapasan mengalami kekakuan dan lemah.

Menurut Lewis, Dirksen, & Heitkemper (2000), Dechman & Wilson, (2004) bahwa meniup balon dapat membantu melatih otot-otot pernapasan sehingga hal ini dapat meningkatkan fungsi ventilasi paru. Jadi pada penelitian ini jika otot-otot pernapasan belum terlatih dengan maksimal maka fungsi ventilasi paru menjadi buruk, sehingga berefek pada kecepatan respiratory rate.

Tidak terdapat perbedaan antara meniup balon dan pursed lip breathing pada hari ke 4 sampai hari ke 7, karena pada umumnya efek dari intervensi ini sama-sama meningkatkan kekuatan otot napas yang berefek pada respiratory rate yang baik, jika tanpa dipengaruhi oleh usia responden. Alasan kuat dari masing-masing intervensi ini yaitu bahwa pursed lip breathing berfungsi untuk memperbaiki ventilasi dan meningkatkan kerja otot abdomen dan toraks (Smelzer & Bare, 2013). Latihan pernapasan untuk ekspirasi yang kuat dan memanjang seperti pada meniup balon dan PLB akan melibatkan kekuatan dari otot intra abdomen dan akan meningkatkan pula pergerakan diafragma keatas sehingga membuat rongga toraks semakin mengecil. Rongga toraks yang semakin mengecil ini menyebabkan tekanan intra alveolus semakin meningkat sehingga melebihi tekanan udara atmosfer. Kondisi tersebut akan menyebabkan udara mengalir keluar dari paru ke atmosfer. Ekspirasi yang dipaksa dan memanjang saat bernafas dengan brathing exercise akan menurunkan resistensi pernafasan sehingga akan memperlancar udara yang dihirup atau dihembuskan. Ekspirasi yang dipaksa dan memanjang akan memperlancar udara inspirasi dan ekspirasi sehingga mencegah terjadinya air trapping didalam alveolus.

Ekspirasi yang kuat dan memanjang akan melibatkan kekuatan dari otot intraabdomen pun meningkat yang akan meningkatkan pula pergerakan diafragma keatas membuat rongga toraks semakin mengecil (Khazanah, 2013). Sama halnya dengan meniup balon yaitu meniup balon dapat meningkatkan otot neuromuskuler, meningkatkan otot pernapasan khususnya pada otot intercosta sehingga dapat memperbaiki respiratory rate (Raju, 2015).

Kesimpulan

Tidak terdapat perbedaan antara meniup balon dan *pursed lip breathing* terhadap perbaikan *respiratory rate* pada pasien PPOK

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Balai Besar Kesehatan Paru Kota Makassar yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian serta berkenan meminjamkan alat penelitian yang dibutuhkan, terimakasih pula pada pembimbing dan penguji yang telah memberikan arahan penelitian saya.

Referensi

- A Potter, & Perry, A. G. (2006). Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses, Dan Praktik, edisi 4, Volume.2. Jakarta: EGC.
- Alexandra, H. 2001. *Physiotherapy in Respiratory Care*. United Kingdom: Nelson Thornes. p. 172
- American Lung Association (2015).Lung Disease. Tersedia: <http://www.lung.org/lung-disease/influenza/in-depthresources/pneumonia-fact-sheet.html>. Diakses pada 1 Januari 2018 pukul 14.00 WIB.
- Asih, N & Effendy C. (2006).*Keperawatan Medikal Bedah : Klien dengan Gangguan Sistem Pernapasan*. Jakarta : EGC
- Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Makassar.(2017). Data Sepuluh Besar Penyakit Tahun 2017. Makassar: BBKPM.
- Barnett, Margaret. (2006). *Chronic Obstruktive Pulmonary Disease*.Chichester : John Willey & Sons, Ltd.
- Barnett, Margaret. (2017). *Chronic Obstruktive Pulmonary Disease*.Chichester : John Willey & Sons, Ltd.
- Black, J. M., & Hawk, J. H. (2005).*Medical surgical nursing: Clinical management for positive outcomes*.(7th Ed.). St. Louis: Elsevier. Inc
- Black, J.M., & Hawks, J.H. (2014). *Keperawatan Medikal Bedah*. (A. Susila, F. Ganjajri, P.P Lestari, & R. Wulan A. Sari, Eds). (8th.ed). Singapura: ELSEVIER.
- Bourdet, S.V. & Williams, D.M. (2005). *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*,in Dipiro, J.T., Talbert, R.L., Yee, G.C., Matzke, G.R.,Wells, B.G., Posey,L.M., (Eds.), *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*, SixthEdition, 537-554, McGraw-Hill Companies, USA
- Bourke, S.J.2003. *Respiratory Medicine*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd.pp 50-233
- Bousquet, J., Boulet, L.P., Petters, M.J., Magnussen, H., Quiralte, J., Martinez-Aguilar, N.E., Carlsheimer, A. (2007).Budesonide/Formoterol for maintenance and relief in uncontrolled asthma vs. high-dose salmeterol/fluticasone.*Respiratory Medicine*. Elsevier Ltd.
- Boyle, K. (2010). The Value Of Blowing Up A Balloon. *N Am Jsports Phys Ther* 2018 Sep ; 25 (30 : 179-188
- Brunner & Suddarth.(2002). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah*. Jilid I.Jakarta : EGC
- Cabral, L. F., D'Elia, T. C., Marins, D. S., Zin, W. A., & Guimarães, F. S. (2015). Pursed lip breathing improves exercise tolerance in COPD: a randomized crossover study. *Eur J Phys Rehabil Med*, 51(1), 79-88.
- Chan, E.D. and Winn, RA. (2003). *Pulmonary Function Testing*.In : M.E. Hanley and C.H. Wels (Eds). *Curret Diagnosis and Treatment in Pulmonary Medicine*, Ed . 1 st, USA : Mc-Graw Hills and Companies, Inc.
- Chan, E.D. and Winn, RA. (2014). *Pulmonary Function Testing*.In : M.E. Hanley and C.H. Wels (Eds). *Curret Diagnosis and Treatment in Pulmonary Medicine*, Ed . 1 st, USA : Mc-Graw Hills and Companies, Inc.
- Chronic Respiratory Diseases: a comprehensive approach*. 2015:21-31.*Media*

- Cramer, H. (2013). Characteristics of patient with internal disease who use relaxation techniques as a coping strategy. *Journal of complementary therapies in medicine*. 21, 481-486
- Das, M. S. M., Nayak, M. G. R., & Pradhan, M. R. (2018). Effect of Balloon Therapy vs. Bubble Therapy on LRTI among 3-12 Years Children. *therapy*, 18, 60.
- Dechman, G., & Wilson, R. (2004). Evidence underlying breathing retraining in people with stable asthma. *Physical Therapy Journal*. 84(12), 1189-1197
- DuBose, T.D. (2005). Acidosis and Alkalosis. In : D.I., Kasper, A.S., Fauci. D.I., Longo, E, Braundwald, S.L., Hauser, and J.L., Jameson (Eds). *Harrison's Principles of Internal Medicine*, Ed. 16 th, USA : McGraw-Hills Companies, Inc.
- dysfunctional breathing in asthma: a randomised controlled trial. *BMJ*. 58. 110- 115
- El-Batanouny, M.M., Amin, M.A., Salem, E.Y. & El-Nahas, H.E. 2009. Effect of exercise on ventilatory function in welders. *Egyptian Journal of Bronchology*, Volume 3. No 1, Juni 2009, diperoleh 12 Pebruari 2010 dari http://www.essbronchology.com/journal/june_2_009/PDF/7-
- Endrian, M. J. W., & Rosa, E. M. (2016). EFEKTIFITAS NAFAS DALAM UNTUK MENINGKATKAN ARUS PUNCAK EKSPIRASI (APE) PADA PASIEN PENYAKIT PARU OBSTRUKTIF KRONIK (PPOK). *IJNP (Indonesian Journal of Nursing Practices)*, 3(1), 35-41.
- Farada, R. (2011). Pengaruh teknik relaksasi autogenik terhadap tingkat kecemasan ibu primigravida TM III di wilayah kerja puskesmas kotakulon kab. Bondowoso.
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). (2015). *Global Strategy for the Diagnosis Management and Prevention for Chronic Obstructive Pulmonary Disease*
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). (2010). *Global Strategy Fo The Diagnosis, Management, And Prevention Of Chronic Obstruktive Pulmonary Disease*. MCR VISION, Inc.
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). (2017). *Global strategy for the diagnosis, management, and Prevention of chronic obstructive pulmonary disease (updated 2013)*. January 20, 2018. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, Inc. www.goldcopd.org.
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). *Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management and Prevention*. USA, GOLD. (2007)., p: <http://www.goldcopd.com/Guidelineitem.asp?11=2&12=1&intId=989>. (01 2018)
- GOLD. (2015). *Pocked Guide To COPD Diagnosis, Management, and Prevention*. USA : Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease, Inc.
- Grove, S.K., Burns, N., & Gray, J. R. (2015). *Designs for Quantitative Nursing Research : Quick-Access Chart Descriptive Study Design Correlational Study Designs Quasi-eksperimental Study Designs (7th ed.)*, Elsevier Inc.
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2007). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Jakarta : EGC
- Guyton, A.C., dan Hall, J.E. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 12. Jakarta: EGC
- Guyton. (2000). *Fisiologi manusia dan mekanisme penyakit (Edisi 3)*. Alih Bahasa Petrus Andrianto. Jakarta: EGC.
- Han, M.K., Lazarus, S.C. (2016). *COPD: Clinical Diagnosis and Management*. In : Broaduss, V.C., et al., (Eds). *Textbook of Respiratory Medicine*. Ed, 6 th, Canada : El Sevier Inc.
- Harrison. (2000). *Prinsip-prinsip Ilmu penyakit Dalam*. Jakarta : EGC

- Helmi Niagara, 2013, Gambaran Faktor Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya Penyakit Paru Obstruksi Kronis (PPOK), Laporan Penelitian, UniversitasRiau
- Hockenberry, Marilyn J. (2010). *Nursing Care Of Infants and Children* 7th edition. Mosby: St Louis. 2010
- Izadi-avanji, A. F. S., & Adib-hajbaghery, M. 2011. Effects of Pursed Lip Breathing on Ventilation and Activities of Daily Living in Patients with COPD Effects of Pursed Lip Breathing on Ventilation and Activities of Daily Living in Patients with COPD Abstrct, 2(4), 1-8.
- Jensen A L, Oniskiw E J, Prasad NGN, Meta-analysis of arterial oxygen saturation monitoring by pulse oxymetri in adults, *Heart and Lung*;1998:387-408)
- Ju Jun, H., et al 2015. Comparison Of The Impact Or Breathing Strengthening Exercise And Balloon Blowing Training On The Pulmonary Function Of Elderly Smoker. *Journal international academy of physical therapy research*.6 (2) 878-883
- Jyrki Tapani Kotaniemi, Anssi Sovijarvi, dan Bo Lundback (2005). *Chronic Obstructive Pulmonary Disease in Finland: Prevalence and Risk Factors*, COPD foundation. Vol : 2 (3)
- Kemenkes RI, 2008, Pedoman Pengendalian Penyakit Paru Obstruktif Kronik, Menteri Kesehatan Republik Indonesia
- Khasanah, s., & Maryoto, m. (2013).Efektifitas posisi condong ke depan (ckd) dan pursed lips breathing (plb) terhadap peningkatan saturasi oksigen pasien penyakit paru obstruktif kronik (PPOK). in prosiding seminar nasional & internasional
- Kim et al. (2012). Effects of breathing maneuver and sitting posture on muscle activity in inspiratory accessory muscles in patients withchronic obstructive pulmonary disease. *Multidisciplinary Respiratory Medicine*.7:9. <http://www.mrmjournal.com/content/7/1/9>
- Kim, Jin S. (2012). Effects Of Balloon-Blowing Exercise On Lung Function Of Young Adult Smokers. *J. Phys. Ther. Sci*. 24: 531-534
- Kozier, B., ERB, G., Berman, A., & Snyder, S. (2012). *Buku Ajar FundamentalKeperawatan konsep, Proses & Praktik Edisi 7 volume 2*. Jakarta: EGC.
- LeMone, Priscilia, et al. (2016). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah, Gangguan Respirasi*.EGC : Jakarta
- Lewis, S. M., Heitkemper, M. M., & Direksen, S. (2000). *Medical surgical nursing:Assessment and management of clinical problem*. (5th Ed.). St. Louis: Mosby
- Megantara Supriyadi. (2013). *Faktor Genetik Penyakit Paru Obstruktif Kronik*,Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia / RS Persahabatan,Jakarta, Indonesia
- Monahan, F.F., & Neighbors, M. (2000).*Medical Surgical Nursing: Foundations for clinical practice*. Philadelphia : W.B. Saunders Company.
- Mulyani, S. R. I., & Muslima, E. (2018). Effectiveness of Pursed Lip Breathing To Changes Respiratory Rate In The Patients With COPD In Lung Room RSUD Dr R. Sosodoro Djatikoesomo Bojonegoro 2017. *Jurnal Penelitian Kesehatan*, 8(2).
- Muttaqin, Arif. (2014). *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Pernapasan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Nici, Linda, and Zu Wallack, R. Eds. 2012.*Chronic Obstruktive Pulmonary Disease: Co-Morbidities and systemic Consequences*, *Respiratory Medicine*. London :Human Pres : Springer Science +Busines Media , LLC
- Nurbasuki. 2008. Handout FT Kardiopulmonal. Surakarta. Hal 34-76.

- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI).(2003). Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), Pedoman Diagnosis & Penatalaksanaan di Indonesia.Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia.(2010). Penyakit Paru Obstruktif Kronik Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia. Jakarta: Depkes RI
- Polit, D.F. & Beck, C. T. (2008). Nursing research : generating and assessing evidence for nursing practice.8 ed. Lippincott William and Wilkins.
- Price, S.A dan Wilson.(2005). Patofisiologi Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit.Jakarta : EGC
- Profil Kesehatan Sulawesi Selatan. (2017). Laporan Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan 2018
- Regional COPD Working Group.COPD.(2015). Prevalence in 12 Asia-Pacific Countries and Regions : Projections based on the COPD Prevalence estimations model. *Respirologi* : vol. 8: 192
- Renuka, K., Helen Shaji, J. C., & Kripa Angeline, A. (2015).Effectiveness of balloon therapy on respiratory status of patients with Lower Respiratory Tract Disorders.*International Journal of Science and Research*, 4(3), 496-500.
- Riskesdas. (2013). Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, diakses pada tanggal 14 januari 2018 (<http://www.depkes.go.id/resources/download.pdf>)
- Roberts, S., Stern, M., Schrueder, F.M & Watson, T (2009) The use of pursed Lips Breathing in stable COPD : a systematic review of the evidence Roberts S, Stern M, Schreuder FM, Watson T Address of the department or institute the which the work should be attributet : School of Health and Emergency Professions. *Physical Therapy Reviews*, 14 (4), 240-246
- Sachdeva, M., Shaphe, M. A., & Mahajan, D. (2013). Comparison of Active Cycle Of Breathing Technique and Pursed Lip Breathing with Thera PEP® in Patients with Acute exacerbation of COPD. *International Journal of Physical Therapy Research &Practice*,.1.
- Sherwood, L. (2014). Fisiologi manusia : dari sel ke sistem. Edisi 8. Jakarta: EGC
- Siegel, S., & Castellan, N. J. 1998.Nonparametric statistics for the behavioral sciences, 399.<https://doi.org/ISBN-10:0070573573>, ISBN-13: 978-0070573574
- Sinambela, A. (2015). Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Saturasi Oksigen pada Penderita Penyakit Paru Obstruktif Kronik Stabil. (*J Respir Indo*. 2015; 35: 167-71)
- Sinta Dwi Puspitasari. (2012). Hubungan Antara Kebiasaan Merokok Dengan Kejadian Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) Di RS Paru Jember, Thesis, Fakultas Farmasi Universitas Jember
- Smeltzer S. C., Bare G. B. (2013). BukuAjar Keperawatan Medikal Bedah, Edisi8 Volume 1.Penerbit Buku Kedokteran EGC: Jakarta.
- Smeltzer, S. C. and Bare, B. G. (2008).Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth.Edisi 8 Volume 2. Alih Bahasa H. Y. Kuncara, Monica Ester,Yasmin Asih, Jakarta : EGC.
- Somantri, I. (2007). Keperawatan medikan bedah : asuhan Keperawatan Pada Pasien dengan Gangguan Sistem Pernapasan. Jakarta : Salemba Medika
- Somantri, I. (2009). Keperawatan Medikal Bedah : Asuhan Keperawatan Pada Pasien dengan Gangguan Sistem Pernafasan. Jakarta : Salemba Medika
- Speer, Kathleen Morgan. (2007). Rencana Asuhan Keperawatan Pediatrik dengan Clinical Pathways.Jakarta : Buku Kedokteran EGC
- Sugyono. (2016). Metode Penelitian Kuantitas, Kualitatif, R&D. Bandung : Alfabeta

- Supariasa I Dewa N., 2002, Penilaian Status Gizi, EGC, Jakarta
- Sutopo, Arie. S dan Alma Permana Lestari. Buku Penuntun Ilmu Faal Dasar Edisi 2/2001. Jakarta: FIK Universitas Negeri Jakarta, 2001.
- Suradi, Yusup Subagio, Reviono dan Harsini. (2012). Hubungan antara Penyakit Paru Obstruktif Kronik Eksaserbasi Akut dengan Hasil Kultur Sputum Bakteri pada Rumah Sakit Dr. Moewardi Surakarta. *Respirologi Indonesia*. Vol : 32 (4)
- Sylvia A. Price (2005). *Patofisiologi : Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. EGC :, Jakarta
- Thomas, M., McKinley, R.K., Freeman, E. & Foy, C. (2003). *Breathing retraining for*
- Thomsen, Lars. (2014). Measuring Gas Exchange With Step Changes In Inspired Oxygen: An Analysis Of The Assumption Of Oxygen Steady State In Patients Suffering From COPD. *J Clin Monit Comput* (2014) 28:547–558 DOI 10.1007/s10877-014-9622-2
- Tunik, T., Rosa, E. M., & Khoiriyati, A. (2017, July). The Effectiveness of Breathing Relaxation with Ballon Blowing Technique toward Physiological Changes of COPD Patients. In *ASEAN/Asian Academic Society International Conference Proceeding Series*.
- Volvato et al. (2015). Relaxation techniques for people with Chronic Obstructive Pulmonary Disease : A systematic Review and Meta Analysis. *Artikel ID 628365*, 22 pages 7 (11) : e49070
- Welch, Allyn. (2005). *ECG Measurements and Interpretation Programs*. New York: Welch Allyn LTD
- Williams & Wilkins. 2010. *Pediatric Nursing made Incredibly Easy*. Mosby: St Louis.
- Williams, Dennis M, Bourdet, Sharya V. (2014). Chronic Obstruktive Pulmonary Diseases. In : DiPiro, J., et al ., (Eds). *Pharmacotherapy A Patophysiologyc Aproach Seventh Edition*. New York : Mc Graw-Hill. pp. 528 -550.
- Windrasmara, Oni Juniar. 2012. *Kedokteran Klinis*. Jakarta : Erlangga
- Wiratana, V. Sujarweni. (2014). *Metode Penelitian Keperawatan*. Yogyakarta: Gava World Health Organization. Global surveillance, prevention and control of
- Yunus, F. (2005). Evaluasi Faal Paru Prabedah dalam buku: *Pulmonolgi Klinik*. Ed: Faisal Y, Menaldi R. A. Hudoyo, A. Mulawarman, Swidarmoko B. Jakarta: bagian Pulmonologi FK-UI.