

PENGARUH DIAPHRAGM BREATHING EXERCISE TERHADAP SESAK NAPAS PADA KLIEN PPOK

(THE EFFECT OF DIAFRAGMA BREATHING EXERCISE ON LESS BREAK-IN COPD CLIENTS)

Shelfi Dwi Putri Retnani S¹, Pudji Lestari², Ilya Krisnana²

¹ STIKes Bahrul Ulum Jombang, Jawa Timur

² Airlangga University Surabaya, Jawa Timur

Email : shelfi.dr.putri@gmail.com

ABSTRAK

Sesak napas bagi klien PPOK menjadi masalah utama yang membutuhkan pertolongan utama. Selain mengganggu kenyamanan, sesak napas dapat menghambat aktivitas dari klien tersebut. Penting bagi perawat untuk membuat inovasi intervensi dalam mengurangi sesak napas pada klien PPOK. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh diaphragm breathing exercise sebagai salah satu intervensi untuk mengurangi sesak napas. Penelitian ini menggunakan desain quasi experiment dengan pre-test and post-test with control group, 46 responden dipilih secara consecutive sampling, terdiri dari 23 responden kelompok perlakuan dan 23 responden kelompok kontrol. Variabel independent dalam penelitian ini adalah diaphragm breathing exercise. Variabel dependent adalah sesak napas. Pengumpulan data variable sesak napas menggunakan skala CAT. Uji statistic yang digunakan adalah Mann Whitney dan Wilcoxon Sign Rank Test dengan signifikan $\alpha=0.05$. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa intervensi diaphragm breathing exercise dapat menurunkan sesak napas pada klien PPOK dengan $p=0.000$. Intervensi diaphragm breathing exercise dapat menurunkan sesak napas pada klien PPOK dengan meningkatkan kekuatan otot perut yang merupakan otot utama pernapasan. Penelitian lanjutan diperlukan pemeriksaan faal paru (spirometry test) sebagai salah satu variabel penelitian.

Kata Kunci: Diaphragm breathing exercise, sesak napas dan PPOK

ABSTRACT

Dyspnea for COPD clients is a major problem requiring major help. Apart from disturbing the comfort, dyspnea can inhibit the activity of the client. It is important for nurses to innovate interventions in reducing dyspnea in COPD clients. This study aimed to determine the effect of diaphragmatic breathing exercises as one of the interventions to reduce dyspnea. This study used a quasi-experimental design with pre-test and post-test with a control group, 46 respondents were selected by consecutive sampling, consisting of 23 respondents in the treatment group and 23 respondents in the control group. The independent variable in this study was a diaphragmatic breathing exercise. The dependent variable is dyspnea. Data collection for variable dyspnea using the CAT scale. The statistical test used was Mann Whitney and Wilcoxon Sign Rank Test with significant $\alpha = 0.05$. The results of this study indicate that intervention diaphragmatic breathing exercises can reduce dyspnea in COPD clients with $p = 0.000$. Intervention of diaphragmatic breathing exercises can reduce dyspnea in COPD clients by increasing the strength of the diaphragm muscles which are the main muscles of breathing. Further research requires pulmonary physiological examination (spirometry test) as one of the research variables.

Keywords: Diaphragm breathing exercise, dyspnea, and COPD

PENDAHULUAN

Sesak napas merupakan masalah utama pada PPOK (Yatun et al. 2016). Penyakit paru obstruksi kronis (PPOK) merupakan gangguan pernapasan yang ditandai dengan keterbatasan aliran udara secara progresif akibat penyumbatan saluran udara, karena sumbatan tersebut pada perifer, maka volume udara dapat terjebak di dalam paru yang dinamakan hiperinflasi (Borge et al. 2014). Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD) tahun 2017 memaparkan PPOK menjadi penyebab kematian ke-3 pada tahun 2020, sekitar 3 juta kematian disebabkan oleh PPOK pada tahun 2012. PPOK sebagai penyebab kematian urutan ke-5 di Indonesia, diperkirakan 4,8 juta klien terkena PPOK. Hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti kepada 8 klien PPOK pada tanggal 30 Oktober 2017 di Poli Paru RSUD Jombang, didapatkan hasil semua klien tersebut mengungkapkan keluhan sesak napas.

PPOK yang tidak segera ditangani akan mengalami kegagalan pernapasan dan lebih lanjut terjadi kematian. Hal ini disebabkan adanya penurunan kekuatan otot pernapasan sehingga recoil dan compliance paru menurun. Penurunan ini dapat menyebabkan gangguan aliran udara secara progresif, sehingga akan mengalami gangguan perfusi yang dapat berkembang menjadi hipoksemia arteri. Sesak napas yang rendah merupakan manifestasi klinis pada PPOK (Yatun et al. 2016). Apabila timbul infeksi, sesak napas akan bertambah, kadang-kadang disertai tanda-tanda gagal jantung

kanan, lama-kelamaan timbul kor pulmonal yang menetap. Klien PPOK akan mengalami penurunan kapasitas fungsional paru, masalah utama yang dikeluhkan adalah sesak napas saat melakukan aktivitas.

Diaphragm breathing exercise ini salah satu teknik bernapas, yang bertujuan untuk mengurangi sesak napas dengan meningkatkan ekskursi diafragma dan dapat meningkatkan kekuatan otot diafragma yang merupakan otot utama pernapasan (Cahalin et al 2002 dalam Morrow et al., 2012). dengan dilakukan intervensi tersebut secara tepat diharapkan dapat menurunkan sesak napas pada klien PPOK.

Berdasarkan evidence based practice penelitian yang dilakukan oleh Yamaguti et al., (2012) *diaphragm breathing exercise* dapat meningkatkan pergerakan abdomen saat pernapasan alami, sehingga dapat meningkatkan kapasitas fungsional. *diaphragm breathing exercise* dapat meningkatkan kekuatan otot diafragma yang merupakan otot utama pernapasan dan berperan sebagai tepi bawah thorak. Kontraksi diafragma menarik otot kebawah, meningkatkan ruang toraks dan secara aktif mengembangkan paru (Black & Hawks 2014). Namun belum cukup menyimpulkan bahwa pengaruh *diaphragm breathing exercise* dapat menurunkan persepsi sesak napas pada klien PPOK.

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk membuktikan pengaruh *diaphragm breathing exercise* terhadap sesak napas pada klien PPOK.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain *quasi-experimental* dengan *pre-test and post-test control group*.

Populasi klien PPOK di Poli Paru RSUD Jombang sebanyak 46 responden dipilih secara *consecutive sampling*, terdiri dari 23 responden kelompok perlakuan dan 23 responden kelompok kontrol.

Consecutive sampling yaitu pemilihan sampel dengan menetapkan subjek yang memenuhi kriteria penelitian dimasukkan dalam penelitian sampai kurun waktu tertentu, sehingga jumlah klien yang diperlukan terpenuhi (Nursalam, 2016).

Sampel dipilih melalui kriteria inklusi dan eksklusi, untuk kriteria inklusi yaitu: (1) Berusia 40-75 tahun, (2) Klien PPOK yang di diagnosa Dokter Spesialis Paru, (3) Klien dengan PPOK kriteria GOLD II (nilai $50\% \leq FEV_1 < 80\%$) dan GOLD III (nilai $30\% \leq FEV_1 < 50\%$), (4) Klien memiliki kemampuan baca tulis, (5) Klien memiliki pendengaran yang baik, (6) Klien memahami perintah. Dan untuk kriteria eksklusi, yaitu: (1) Klien yang tidak kooperatif, (2) Klien PPOK yang tidak stabil dan sedang mengalami eksaserbasi, (3) Klien yang mengalami penyakit lain, seperti gangguan kardiopulmonal, muskuloskeletal dan gangguan mental. Kemudian kriteria drop out pada penelitian ini, yaitu: (1) Responden mengalami eksaserbasi akut dengan mengalami batuk produktif atau batuk purulen sehingga memperparah sesak napas, (2) Responden menolak untuk kunjungan berikutnya, (3) Responden meninggal dunia sebelum dilakukan *post test*.

Penelitian ini telah lolos uji etik, yang diujikan di Universitas Airlangga Surabaya Indonesia.

Pelaksanaan penelitian dimulai dengan menentukan populasi terjangkau sesuai dengan kriteria inklusi kemudian dihitung menggunakan rumus besar sampel data kontinyu hingga diperoleh besar sampel yang sesuai kebutuhan peneliti. Responden diberikan penjelasan terlebih dahulu mengenai tujuan dari penelitian dan menandatangani Informed consent sebagai kesediaan menjadi responden. Membagi responden ke dalam kelompok perlakuan/ intervensi dan kelompok kontrol dengan cara undian. Responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol dilakukan pengukuran sesak napas terlebih dahulu. Pada kelompok kontrol diperlakukan sesuai dengan terapi atau perawatan di poli paru RSUD Jombang. Kelompok intervensi dilakukan pertemuan di rumah klien dengan diajarkan secara langsung oleh peneliti tentang terapi *diaphragm breathing exercise* selama 3 kali dalam seminggu: latihan pernafasan dengan meminta responden untuk mengambil posisi setengah duduk dan posisi tangan kiri di atas otot rectus abdominalis (tulang kosta anterior), kemudian menghirup udara melalui hidung dengan posisi bahu tetap terjaga/ tidak terangkat ke atas dan mengeluarkan udara melalui mulut dengan cara dengan waktu ekhalasi yang lebih dipanjangkan yang dilakukan dengan durasi waktu 25 menit 3 kali dalam seminggu (dilakukan sekali dalam 2 hari) selama

4 minggu. Pada minggu keempat peneliti melakukan post-test berupa pengukuran sesak napas. Data yang diperoleh, dianalisis menggunakan statistic.

Kuesioner COPD Assesment Test (CAT) digunakan untuk menilai sesak napas. Data karakteristik responden dan data umum diperoleh melalui wawancara dan kuesioner.

Analisis deskriptif dilakukan untuk mendapatkan deskripsi karakteristik responden. Hasil analisis berupa distribusi frekuensi, presentase di masing-masing variable.

Analisis inferensial yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data ordinal menggunakan Wilcoxon Signed Ranks test dan Mann-Whitney U Test.

HASIL

Tabel 1 Distribusi Karakteristik Responden Kelompok Perlakuan Dan Kelompok Kontrol (N=46)

| Karakteristik | | Perlakuan | | Kontrol | | TOTAL | |
|---------------|---------------|-----------|------|---------|------|-------|------|
| | | n | % | n | % | n | % |
| Jenis kelamin | Laki-laki | 18 | 78,3 | 18 | 78,3 | 36 | 78,3 |
| | Perempuan | 5 | 21,7 | 5 | 21,7 | 10 | 21,7 |
| | Total | 23 | 100 | 23 | 100 | 46 | 100 |
| Usia | 40-60 thn | 12 | 52,2 | 8 | 34,8 | 20 | 43,5 |
| | >60 thn | 11 | 47,8 | 15 | 65,2 | 26 | 56,5 |
| | Total | 23 | 100 | 23 | 100 | 46 | 100 |
| Pendidikan | Dasar | 21 | 91,3 | 22 | 95,7 | 43 | 93,5 |
| | Menengah | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Tinggi | 2 | 8,7 | 1 | 4,3 | 3 | 6,5 |
| | Total | 23 | 100 | 23 | 100 | 46 | 100 |
| Pekerjaan | PNS | 2 | 8,7 | 2 | 8,7 | 4 | 8,7 |
| | Buruh pabrik | 2 | 8,7 | 3 | 13 | 5 | 10,9 |
| | Petani | 15 | 65,2 | 14 | 60,9 | 29 | 63 |
| | Pedagang | 2 | 8,7 | 3 | 13 | 5 | 10,9 |
| | Tidak bekerja | 2 | 8,7 | 1 | 4,3 | 3 | 6,5 |
| | Total | 23 | 100 | 23 | 100 | 46 | 100 |
| Riwayat | Tidak | 5 | 21,7 | 5 | 21,7 | 10 | 21,7 |

| Karakteristik | | Perlakuan | | Kontrol | | TOTAL | |
|------------------|-------------|-----------|------|---------|------|-------|------|
| | | n | % | n | % | n | % |
| merokok | ada riwayat | 18 | 78,3 | 18 | 78,3 | 36 | 78,3 |
| | Ada riwayat | 18 | 78,3 | 18 | 78,3 | 36 | 78,3 |
| Total | | 23 | 100 | 23 | 100 | 46 | 100 |
| Lama Sakit | 1-3 thn | 11 | 47,8 | 14 | 60,9 | 25 | 54,3 |
| | 4-6 thn | 9 | 39,1 | 8 | 34,8 | 17 | 37 |
| | 7-9 thn | 3 | 13 | 1 | 4,3 | 4 | 8,7 |
| Total | | 23 | 100 | 23 | 100 | 46 | 100 |
| Index Masa Tubuh | Kurus | 9 | 39,1 | 7 | 30,4 | 16 | 34,8 |
| | Normal | 14 | 60,9 | 16 | 69,6 | 30 | 65,2 |
| | Gemuk | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Obesitas | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Total | | 23 | 100 | 23 | 100 | 46 | 100 |

Sumber: Data Primer (2018)

Tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar responden kelompok perlakuan dan kelompok kontrol berjenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 18 orang (78,3%). Pada kelompok perlakuan setengah responden berusia 40-60 tahun, yaitu sebanyak 12 orang (52,2%), sedangkan kelompok kontrol sebagian besar responden berusia lebih dari 60 sebanyak 15 orang (65,2%).

Tingkat pendidikan sebagian besar responden kelompok perlakuan sebanyak 21 orang (91,3%) dan kelompok kontrol sebanyak 22 orang (95,7%) berpendidikan Sekolah Dasar. Pada pekerjaan sebagian besar responden kelompok perlakuan sebanyak 15 orang (65,2%) dan kelompok kontrol sebanyak 14 orang (60,9%) memiliki pekerjaan petani.

Pada riwayat merokok sebagian besar responden baik pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ada riwayat merokok, yaitu sebanyak 18 orang (78,3%). Pada lama sakit sebagian besar responden kelompok perlakuan sebanyak 11 orang (47,8%) dan kelompok kontrol sebanyak 14 orang (60,9%) menderita sakit PPOK

selama 1-3 tahun. Data index massa tubuh (IMT) sebagian besar responden kelompok perlakuan sebanyak 14 orang (60,9%) dan kelompok kontrol sebanyak 16 orang (69,6%) memiliki index massa tubuh normal.

Tabel 2 Distribusi Data Variabel Sesak napas Kelompok Kontrol dan Kelompok Perlakuan Sebelum Intervensi

| Variabel | Kontrol (n=23) | Perlakuan (n=23) |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Sesak napas | 23 (20-28) Med (min-max) | 23 (20-27) Med (min-max) |

Sumber: Data Primer (2018)

Tabel 2 menunjukkan kelompok kontrol sebelum dilakukan intervensi memiliki nilai median persepsi sesak napas 23 dengan minimal dan maksimal 20-28.

Kelompok perlakuan sebelum dilakukan intervensi memiliki nilai median persepsi sesak napas 23 dengan minimal dan maksimal 20-28.

Kesimpulannya tidak ada perbedaan nilai persepsi sesak napas, sebelum dilakukan intervensi *diaphragm breathing exercise* antara kelompok kontrol maupun kelompok perlakuan.

Tabel 3 Distribusi Data Variabel Sesak napas Setelah Intervensi

| Variabel | Kontrol (n=23) | Perlakuan (n=23) |
|-------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Sesak napas | 21 (19-27) Med (min-max) | 15 (13-18) Med (min-max) |

Sumber: Data Primer (2018)

Tabel 3 menunjukkan kelompok kontrol setelah dilakukan intervensi memiliki nilai median persepsi sesak napas 21 dengan minimal dan maksimal 19-27.

Kelompok perlakuan sebelum dilakukan intervensi memiliki nilai

median persepsi sesak napas 15 dengan minimal dan maksimal 13-18.

Kesimpulannya terdapat perbedaan nilai sesak napas setelah dilakukan intervensi *Diaphragm breathing exercise* antara kelompok kontrol dan kelompok perlakuan.

Analisis Nilai Sesak napas Klien PPOK

| Variabel | Kelompok | Pre | | Post | | Wilcoxon Signed Ranks Test |
|---------------------|------------------|----------|-----------|----------|---------|----------------------------|
| | | Media n | Min - Max | Median | Min-Max | |
| Sesak napas | Perlakuan (n=23) | 23 | 20-27 | 15 | 13-18 | p= 0,000 |
| | Kontrol (n=23) | 23 | 20-28 | 21 | 19-27 | p= 0,000 |
| Mann-Whitney U Test | | p= 0,751 | | p= 0,000 | | |

Tabel 4 Hasil Uji Mann-Whitney U Test dan Wilcoxon Signed Ranks Test Nilai Sesak napas pada Kelompok Perlakuan Dan Kelompok Kontrol

Berdasarkan tabel 4 diketahui bahwa hasil uji statistik mann-whitney u test untuk p value post-test menunjukkan nilai p= 0,000 artinya ada perbedaan sesak napas antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol setelah dilakukan intervensi.

Hasil uji statistik wilcoxon signed ranks test pada kelompok kontrol dan perlakuan nilai p= 0,000 yang artinya terdapat perbedaan signifikan terhadap sesak napas sebelum dan sesudah intervensi.

Diaphragm breathing exercise terhadap Sesak napas

Skor persepsi dyspnea menggunakan skala CAT menunjukkan adanya peningkatan persepsi dyspnea sebelum dilakukan intervensi baik kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol. Fakta ini

menunjukkan bahwa klien PPOK yang digunakan sebagai responden penelitian mengalami keluhan dyspnea. Fakta tersebut sesuai penelitian yang dilakukan oleh Yatun et al. (2016) masalah utama pada klien PPOK adalah sesak napas. Sesak napas terjadi karena perubahan struktural pada saluran napas kecil yaitu inflamasi, fibrosis, metaplasia sel goblet dan hipertropi otot polos yang menyebabkan obstruksi jalan napas (PDPI 2011).

Sebagian besar responden merasa sesak dan mengeluh cepat merasa lelah saat beraktivitas seperti berjalan sejauh 10 meter atau menaiki tangga. Hal tersebut berdampak timbulnya rasa khawatir pada saat keluar rumah untuk melakukan aktivitasnya. Sejalan dengan pernyataan Anzueto & Miravittles (2017) bahwa sesak napas dapat memiliki dampak negatif yang signifikan pada fisik maupun psikologis klien dengan PPOK. Sesak napas mengakibatkan pembatasan aliran ekspirasi dan hiperinflasi dinamis dalam penurunan kapasitas inspirasi pada klien dengan PPOK selama latihan. Selain itu, resistensi inspirasi dapat dikaitkan dengan sensasi yang lebih besar dari sesak dari resistensi ekspirasi. Kerja inspirasi dapat bertindak untuk menghasilkan sensasi sesak terlepas dari perubahan aliran ekspirasi pasang surut pembatasan dan hiperinflasi (Anzueto & Miravittles 2017).

Pendekatan nonfarmakologi pada klien PPOK juga dapat digunakan untuk terapi tambahan, hal ini dikarenakan pendekatan farmakologis

saja mungkin tidak cukup untuk meredakan dyspnea pada beberapa klien. Salah satu pendekatan nonfarmakologis dengan membentuk suatu proses yang adaptif pada klien tersebut. Sesuai kerangka pikir yang digunakan adalah model adaptasi Roy. Roy menjelaskan bahwa suatu proses adaptasi meliputi masukan (berupa stimulus), proses, efektor, dan luaran (Alligood, 2014). Peneliti mengusulkan diaphragm breathing exercise yang dijadikan sebagai masukan (stimulus) dalam proses adaptasi untuk membentuk perilaku adaptif pada klien PPOK dalam menurunkan sesak napas.

Intervensi tersebut sejalan dengan penelitian Yamaguti et al., (2012) yang menggunakan latihan diaphragm breathing terhadap klien PPOK, dengan hasil penelitiannya yaitu latihan DB dapat meningkatkan pergerakan abdomen saat pernapasan alami, sehingga dapat meningkatkan kapasitas fungsional. Penelitian tersebut dapat digunakan sebagai landasan teori peneliti dalam melakukan intervensi dalam penelitian ini. Berdasarkan penelitian tersebut juga, peneliti berpendapat latihan napas *diaphragm breathing exercise* dapat meningkatkan kapasitas fungsional paru sehingga dapat membantu meningkatkan kekuatan otot-otot yang digunakan dalam pernapasan sehingga mengurangi sesak pada klien PPOK.

Setelah dilakukan penelitian lebih lanjut didapatkan hasil perbedaan signifikan persepsi dyspnea sebelum dan sesudah intervensi. Terjadi penurunan pada skor CAT baik

kelompok perlakuan maupun kelompok kontrol. Pada kelompok kontrol tetap diberikan tindakan sesuai standar Rumah Sakit tempat penelitian. Namun nilai selisih rerata pre test dan post test diketahui bahwa nilai tertinggi terdapat pada kelompok perlakuan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Berdasarkan fakta tersebut penurunan persepsi dyspnea ditandai dengan penurunan rerata skor CAT antara sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan diaphragm breathing exercise yang dilakukan sebanyak 3 kali seminggu dalam waktu 4 minggu dengan durasi waktu selama 25 menit setiap latihan dapat memberikan dampak yang positif dan dapat dijadikan sebagai terapi nonfarmakologis dalam mengurangi dyspnea atau sesak pada klien PPOK.

Intervensi ini menunjukkan hasil yang signifikan karena latihan napas untuk mengelola dyspnea, seperti pernapasan diafragma, yang dapat membantu meningkatkan tingkat pemulihan dyspnea, meningkatkan kapasitas vital dengan membantu meningkatkan kekuatan otot-otot pernapasan dan mengurangi sensasi sesak pada klien dengan PPOK (Anzueto & Miravittles 2017). Peneliti berpendapat intervensi ini, dapat menurunkan sesak, karena adanya pengaruh secara fisik, seperti support pada kekuatan otot pernapasan dalam menurunkan rasa sesak napas.

SIMPULAN

Intervensi *Diaphragm breathing exercise* berpengaruh terhadap penurunan sesak napas responden

dengan PPOK di Poli Paru RSUD Jombang. Penelitian lanjutan diperlukan penelitian tentang *Diaphragm breathing exercise* terhadap klien PPOK dengan menggunakan pemeriksaan faal paru (*spirometry test*) sebagai salah satu variabel penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin H & Yunus F. (2008). *Proses Metabolisme pada Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)*. Jakarta: Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi FKUI – SMF – Paru, RS Persahabatan
- Alaparthi, G. K., Augustine, A. J., Anand, R., & Mahale, A. (2016). Comparison of Diaphragmatic Breathing Exercise, Volume and Flow Incentive Spirometry, on Diaphragm Excursion and Pulmonary Function in Patients Undergoing Laparoscopic Surgery: A Randomized Controlled Trial. *Minimally Invasive Surgery (Hindawi Publishing Corporation)*, 2016. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.1155/2016/1967532>
- Alligood, M. R. (2014). *Nursing theorists and their work*. (M. R. Alligood, Ed.) (8th ed.). United States of America: Elsevier Inc./ Mosby.
- Anand, A., Narwal, R., & Sindhwani, G. (2016). Accessory Inspiratory Muscles Energy Technique effect on Pulmonary Function in COPD Subjects. *Indian Journal of Physiotherapy & Occupational Therapy*, 7(3), 192–198. <https://doi.org/10.5958/j.0973-5674.7.3.091>

- Anzueto, A., & Miravittles, M. (2017). Pathophysiology of sesak napas in COPD. *Postgraduate Medicine*, 0(0). <https://doi.org/10.1080/00325481.2017.1301190>
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. (2013). "Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) 2013." *Laporan Nasional 2013*: 1–384.
- Black, J.M. & Hawks, J.H. (2014). Keperawatan Medikal Bedah: Manajemen Klinis untuk Hasil yang Diharapkan 8th ed., Elsevier Singapore.
- Booth, S., Galbraith, S., Ryan, R., Parker, R. A., & Johnson, M. (2016). The importance of the feasibility study: Lessons from a study of the hand-held fan used to relieve sesak napas in people who are breathless at rest. *Palliative Medicine*, 30(5), 504–509. <https://doi.org/10.1177/0269216315607180>
- Borge, C. R., Hagen, K. B., Mengshoel, A. M., Omenaas, E., Moum, T., & Wahl, A. K. (2014). Effects of controlled breathing exercises and respiratory muscle training in people with chronic obstructive pulmonary disease: results from evaluating the quality of evidence in systematic reviews. *BMC Pulmonary Medicine*. <https://doi.org/10.1186/1471-2466-14-184>
- Brunner, & Suddarth's. (2013). *Text book of Medical Surgical Nursing*. England: Williams & Wilkins
- Decramer, M., Janssens, W., & Miravittles, M. (2012). Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *The Lancet*, 379(9823), 1341–1351. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60968-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60968-9)
- Fishwick, D., Sen, D., Barber, C., Bradshaw, L., Robinson, E., Sumner, J. (2015). Occupational Chronic Obstructive Pulmonary Disease: a standard of care, *Occupational Medicine*: 270–282
- GOLD. (2017). *Global Initiative for Chronic Obstructive Lung A Guide for Health Care Professionals*. (R. Hadfield, Ed.) (2017th ed.).
- Jones, P. W., Vogelmeier, C., Vestbo, J., Hurd, S. S., Agusti, A. G., Anzueto, A., ... Martinez, F. J. (2013). Pulmonary Perspective Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease GOLD Executive Summary. *American Journal Of Respiratory And Critical Care Medicine*, 187(4), 347–365. <https://doi.org/10.1164/rccm.2012.04-0596PP>
- Kescia, D., Peixoto, A., Marizeiro, D. F., Carolina, A., Florêncio, L., Teles, M. D., ... Campos, N. G. (2016). Manual therapy in diaphragm muscle: effect on respiratory muscle strength and chest mobility. *Manual Therapy, Posturology & Rehabilitation Journal*, (November), 1–6.
- Kim, E., & Lee, H. (2013). The Effects of Deep Abdominal Muscle Strengthening Exercises on Respiratory Function and Lumbar Stability. *J. Phys. Ther. Sci.*, 25, 663–665.
- Lee, H.-Y., Cheon, S.-H., & Yong, M.-S. (2017). Effect of diaphragm

- breathing exercise applied on the basis of overload principle. *The Journal of Physical Therapy Science*, 29, 1054–1056.
- Morrow, B., Brink, J., Grace, S., Pritchard, L., & Smith, A. L. (2012). The effect of positioning and diaphragmatic breathing exercises on respiratory muscle activity in people with chronic obstructive pulmonary disease. *South African Journal of Physiotherapy*, 1–6. Retrieved from <http://www.sajp.co.za>
- Nursalam. (2016). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan: Pendekatan Praktis*. (P. P. Lestari, Ed.) (4th ed.). Jakarta: Salemba Medika.
- Oemiati, R. (2013). Kajian Epidemiologis Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK). [serial online]. <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=87006&val=4883>. (18 April 2018)
- Pangestuti, S.D., Murtaqib & Widayati, N. (2015). The Effect of Diaphragmatic Breathing Exercise on Respiration Function (RR and PEFr) in Elderly at UPT PSLU Jember Regency. *e-Jurnal Pustaka Kesehatan*, 3(1), pp.74–81.
- PDPI. (2011). *Pedoman Diagnosis dan Penatalaksanaan di Indonesia*.
- Peterson, S. J., & Bredow, T. S. (2013). *Middle Range Theories: Application to Nursing Research*. (J. Clay, Ed.) (3rd Editio). China: Stegman, Julie K.
- Potter, P., Perry, A., Stockert, P., & Hall, A. (2016). *Fundamentals of Nursing* (9th ed.). St. Louis: Elsevier/Mosby.
- Rattes, C., & Ribeiro, L. (2015). The Manual Diaphragm Release Technique improves diaphragmatic mobility, inspiratory capacity and exercise capacity in people with chronic obstructive pulmonary disease : a randomised trial. *Journal of Physiotherapy*, 61, 182–189. <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2015.08.009>
- Ritianingsih, N. (2008). *Pengaruh Posisi Duduk High Fowler Dan Orthopneic Terhadap Fungsi Ventilasi Paru Pada Asuhan Keperawatan Pasien PPOK Di RS Paru DR. M. Goenawan Partowidigdo Bogor. Universitas Indonesia, Jakarta*.
- Rocha, F. R., Karla, A., Brüggemann, V., Francisco, D. D. S., Medeiros, C. S. De, Rosal, D., & Paulin, E. (2017). Diaphragmatic mobility: relationship with lung function, respiratory muscle strength, sesak napas, and physical activity in daily life in patients with COPD. *JBP*, 43(1), 32–37. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/S1806-375620160000000097>
- Seo, K., Park, S. H., & Park, K. (2015). Effects of diaphragm respiration exercise on pulmonary function of male smokers in their twenties. *Journal Physical Therapy Science*, 27(No. 7), 2313–2315.
- Shimray, A., Singh, W., & Ningshen, K. (2014). Association Body Mass Index and Spirometric Lung Function in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) Patients Attending RIMS Hospital, Manipur. *Journal of Medical Society*, 28(3), p.157. Available at: <http://www.jmedsoc.org/text.asp?>

2014/28/3/157/148498.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Alfabeta, Bandung.

Valenza, M. C., Jose, F., Cabrera-martos, I., Torres-sa, I., & Valenza-demet, G. (2015). Effects of a diaphragm stretching technique on pulmonary function in healthy participants : A randomized-controlled trial. *International Journal of Osteopathic Medicine*, 5–12. <https://doi.org/10.1016/j.ijosm.2014.08.001>

Victor, K & Gerard, J. (2012). Chronic Bronchitis and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. [Serial Online]. <http://www.atsjournals.org/doi/pdf/10.1164/rccm.201210-1843Cl>. (18 April 2018)

Xu, J., He, S., Han, Y., Pan, J., & Cao, L. (2017). Effects of modified pulmonary rehabilitation on patients with moderate to severe chronic obstructive pulmonary disease : A randomized controlled trail. *International Journal of Nursing Sciences*, 4(3), 219–224. <https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2017.06.011>

Yamaguti, W. P., Claudino, R. C., Neto, A. P., Chammas, M. C., Gomes, A. C., Salge, J. M., ... Ap, N. (2012). Diaphragmatic Breathing Training Program Improves Abdominal Motion During Natural Breathing in Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease : A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 93(4), 571–577. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.11.026>