

**PENGARUH PENAMBAHAN *PURSED LIPS BREATHING* PADA
DIAPHRAGMA BREATHING TERHADAP PENINGKATAN
KAPASITAS VITAL PARU
PADA PPOK**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh :
Nama : BQ.Widia Yuliagustina
Nim : 201310301056

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH PENAMBAHAN *PURSED LIPS BREATHING* PADA
DIAPHRAGMA BREATHING TERHADAP PENINGKATAN
KAPASITAS VITAL PARU
PADA PPOK**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:

Nama : Bq.Widia Yuliagustina
Nim : 201310301056

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi
Program Studi Fisioterapi S1
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas Aisyiyah
Yogyakarta

Oleh :

Pembimbing : Siti Khotimah, M.Fis
Tanggal : 17 Juli 2017

Tanda tangan : 

PENGARUH PENAMBAHAN *PURSED LIPS BREATHING* PADA *DIAPHRAGMA BREATHING* TERHADAP PENINGKATAN KAPASITAS VITAL PARU PADA PPOK¹

Baiq Widia², Siti Khotimah³

ABSTRAK

Latar Belakang: pada PPOK terjadi perubahan struktur dan fungsi saluran nafas serta jaringan paru paru yang menimbulkan penurunan fungsi pada paru paru. Zat toksin, aktifitas yang buruk dan polusi udara yang tidak baik yang terakumulasi di dalam paru paru yang menimbulkan penurunan kapasitas vital paru. Prevalensi pasien PPOK di RS respira bantul dalam 6 bulan terakhir mengalami penurunan dan menempati urutan pertama dengan jumlah pasien 5.885. **Tujuan:** Mengetahui pengaruh penambahan *pursed lips breathing* pada *diaphragma breathing* terhadap peningkatan kapasitas paru inspirasi pada PPOK. **Metode Penelitian:** Penelitian dengan *quasi eksperimental* dan design penelitian *pre and post test two group design*. Populasi penelitian adalah pasien PPOK rawat jalan dan rawat inap yang terdiagnosa PPOK di Rumah Sakit Khusus Paru- Paru Respira Yogyakarta, total responden sebanyak 10 orang, dengan rincian kelompok I sejumlah 5 orang di berikan perlakuan *Diaphragma Breathing* pengulangan selama 1 menit dengan jeda 2 detik setiap pengulangan, mengikuti dengan periode istirahat 2 menit dalam sepuluh siklus selama 30 menit selama 6 minggu dengan frekuensi 5 kali seminggu selama 10 menit sebanyak 10 set dan kelompok II sejumlah 5 orang di berikan perlakuan penambahan *Pursed Lips Breathing* pengulangan selama 1 menit dengan jeda 2 detik setiap pengulangan, mengikuti dengan periode istirahat 2 menit dalam sepuluh siklus selama 30 dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 30 menit sebanyak 10 set pada *Diaphragma Breathing*. Pengukuran peningkatan kapasitas paru inspirasi dengan *Spirometry*, hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan uji *Paired Samples t- test*. **Hasil:** Hasil penelitian pada hipotesis I dengan uji *Paired Samples t- test* didapat hasil $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti bahwa ada pengaruh peningkatan kapasitas vital paru sebelum dan sesudah intervensi pada *Diaphragma Breathing* terhadap peningkatan kapasitas vital paru pada PPOK dan kelompok II dengan uji *Paired Samples t- test* di dapat hasil $p = 0,000$ ($p < 0,05$) yang berarti ada pengaruh penambahan peningkatan kapasitas vital paru sebelum dan sesudah intervensi pada *pursed lips brathing* pada *diaphragma breathing* terhadap peningkatan kapasitas vital paru pada PPOK. **Saran:** mengontrol aktifitas kegiatan responden yang dilakukan sehari-hari setelah terapi.

Kata Kunci : *pursed lips breathing*, *diaphragma breathing*, kapasitas vital paru , PPOK, *spirometry*

Daftar Pustaka : 56 buku (2006 -2016)

¹ Judul Skripsi

² Mahasiswa Program Studi Fisioterapi UNIVERSITAS ‘ Aisyiyah Yogyakarta

³ Dosen Program Studi Fisioterapi UNIVERSITAS ‘ Aisyiyah Yogyakarta

THE EFFECT OF ADDING *PURSED LIPS BREATHING* TO *DIAPHRAGM BREATHING* ON THE IMPROVEMENT OF VITAL LUNG CAPACITY IN PPOK¹

Baiq Widia², Siti Khotimah³

ABSTRACT

Background: In PPOK, there are changes of structure and function of respiratory tract, as well as lung tissue, causing reduced function in lung. Toxic substance, poor activities, and poor air pollution accumulated in the lungs reduce vital lung capacity. Prevalence of PPOK patients in RS respirasi bantul in the past 6 months lowered and the highest number of patients was 5.885. **Purpose:** To determine the effect of adding pursed lips breathing to diaphragm breathing on the improvement of inspiration lung capacity in PPOK. **Research Method:** The study was quasi experimental and the research design was pre and post test two group design. The research population was outpatient and inpatient PPOK patients diagnosed with PPOK in Respiratory Hospital Respirasi Yogyakarta. total respondents was 10 people. Group I which contains 5 people was given repeated Diaphragm Breathing treatment for 1 minute with 2 seconds break for every repeat, followed by 2 minutes rest period in ten cycles for 30 minutes for 6 weeks at 5 times a week for 10 minutes for 10 sets. Group II which contains 5 people was given added repeated Pursed Lips Breathing treatment for 1 minute with 2 seconds break for every repeat, followed by 2 minutes rest period in ten cycles for 30 minutes 3 times a week for 30 minutes for 10 sets in *Diaphragm Breathing*. Inspiration lung capacity increase was measured by *Spirometry*. The research result was analyzed by Paired Samples *t*- test. **Result:** Examination of Hypothesis I by *Paired Samples t*- test produces p value = 0,000 ($p < 0,05$) which meant vital lung capacity before and after Diaphragm Breathing intervention affected the improvement of vital lung capacity in PPOK and group II by *Paired Samples t*- test produces p value = 0,000 ($p < 0,05$) which meant vital lung capacity before and after pursed lips breathing intervention affected the improvement of vital lung capacity in PPOK. **Suggestion:** to control respondents' daily activities that they do after therapy.

Keywords: pursed lips breathing, diaphragm breathing, vital lung capacity, PPOK, spirometry

Bibliography : 56 books (2006 -2016)

¹ Undergraduate thesis title

² Student of Physiotherapy Study Program of UNIVERSITAS ' Aisyiyah Yogyakarta

³ Lecturer of Physiotherapy Study Program of UNIVERSITAS ' Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Merokok adalah salah satu kebiasaan dari perubahan gaya hidup yang negatif, Terbukti dari beberapa penelitian di dalam rokok mengandung lebih dari 4000 zat berbahaya, 43 zat bersifat karsinogenik yang memicu sel kanker . penyakit yang di timbulkan karena merokok juga bervariasi yaitu jantung koroner,stroke ,kanker dan penyakit paru paru. Salah satu penyakit paru paru yang di sebabkan karena asap rokok adalah penyakit paru obstruksi kronis (PPOK). Dari data yang di dapatkan bahwa perbandingan 30 kali lebih besar pada perokok di bandingkan dengan bukan perokok,dan kurang lebih 15-20% perokok akan mengalami PPOK (Setyawan & Khotimah, 2016).

Menurut Smeltzer & Bare (2013) beberapa faktor risiko PPOK diantaranya adalah merokok (aktif/pasif), polusi udara, dan defisiensi enzim α antitrypsin. Menurut Agus, Dkk, (2010), prevalensi PPOK diperkirakan akan meningkat sehubungan dengan peningkatan usia harapan hidup penduduk dunia,pergeseran pola penyakit infeksi ke penyakit degeneratif serta meningkatnya kebiasaan merokok dan polusi udara. Data prevalensi PPOK yang terkait dengan usia dan merokok bervariasi pada setiap negara diseluruh dunia. Berdasarkan pada kriteria yang di tetapkan oleh *British Thoracic Society* (BTS) prevalensi PPOK sebesar 7,6%, sedangkan menurut *Europe Respiratory Society* (ERS) dan *Global Initiative for Chronic Obstruction Lung Disease* (GOLD 2015) prevalensinya berkisara antara 14% sampai 14,1%, sementara prevalensi PPOK yang di tetapkan oleh *American Thoracic Society* (ATS) mencapai 34,1% . Di Asia Pasifik rata-rata prevalensi PPOK adalah 6,3%, sedangkan di indonesia sebesar 5,4% (Regional COPD Working Group, 2014). *World Health Organization* (WHO) memprediksi, PPOK yang saat ini merupakan penyebab kematian ke-5 di seluruh dunia dan akan menjadi penyebab kematian ke-3 pada tahun 2020 (susanti, 2015).

Berdasarkan hasil survei *Global Adult Tobacco Survey* (GATS) 2011 di Indonesia dan diluncurkan Kementerian Kesehatan, menunjukkan 61,4 juta orang dewasa di Indonesia merokok, dua pertiganya laki-laki dan sisanya perempuan. Menurut data Survei Sosial Ekonomi Nasional (Susenas) 2011 menunjukkan sebanyak 67,4% pria dewasa di Indonesia merupakan perokok aktif. Persentase orang dewasa yang terpapar asap rokok di tempat umum, atau perokok pasif, mencapai 85,4%, di rumah 78,4% dan di tempat kerja 51,3%. Sedangkan berdasarkan data Badan kesehatan Dunia (WHO) tahun 2010 menyatakan Indonesia merupakan negara konsumsi rokok ketiga setelah Tiongkok dan India. Setiap 4 orang Indonesia terdapat seorang perokok, angka persentase ini jauh lebih besar daripada Amerika saat ini yakni hanya sekitar 19%.

Sedangkan hasil Rikesda pada tahun (2013) yang di laporkan tahun (2014), prevalensi jumlah penderita PPOK di Indonesia paling tinggi terdapat di Nusa Tenggara Timur (10%),diikuti Sulawesi Tengah (8,0%),Sulawesi barat dan Sulawesi Selatan masing- masing (6,7%). Dari hasil laporan data 10 besar penyakit rawat jalan dan inap yang berada di Rumah Sakit Khusus Paru-Paru Respira Yogyakarta pada bulan juli 2016 sampai dengan bulan Desember 2016, PPOK merupakan urutan pertama dengan jumlah pasien 5.885 sedangkan urutan kedua dan ketiga adalah *Asthma* dengan jumlah 2.002, *Predominantly allergic asthma* dengan jumlah 1.820 pasien.

Sekumpulan tanda dan gejala klinis dari penyakit ini antara lain batuk,produksi sputum,sesak nafas dan keterbatasan aktifitas. Ketidakmampuan beraktifitas pada pasien Penyakit paru obstruktif kronik dapat mengakibatkan kerusakan pada alveolar sehingga bisa mengubah fisiologi pernapasan, kemudian

mempengaruhi oksigenasi tubuh secara keseluruhan. Faktor faktor resiko tersebut diatas akan mendatangkan proses inflamasi bronkus dan juga menimbulkan kerusakan pada dinding bronkiolus terminalis. Akibat dari kerusakan akan terjadi obstruksi bronkus kecil (*bronkiolus terminalis*), yang mengalami penutupan atau obstruksi awal fase ekspirasi. Udara yang mudah masuk ke alveoli pada saat inspirasi, pada saat ekspirasi banyak terjebak dalam alveolus dan terjadilah penumpukan udara (*air trapping*). Hal inilah yang menyebabkan adanya keluhan sesak napas dengan segala akibatnya. Adanya obstruksi pada awal ekspirasi akan menimbulkan kesulitan ekspirasi dan menimbulkan pemanjangan fase ekspirasi. Fungsi-fungsi paru: ventilasi, distribusi gas, difusi gas, maupun perfusi darah akan mengalami gangguan (Hartono, 2015).

Dengan tingginya angka prevalensi di atas, maka dapat di simpukan bahwa peran pemerintah dalam mengatasi dan memberikan program rehabilitas paru khususnya untuk penderita PPOK sampai saat ini belum menunjukkan hasil yang maksimal sehingga di perlukan penelitian ini.

Makna kesehatan menjadikan perhatian penting dalam islam.

وَأَنْفُقُوا فِي سَبِيلِ اللَّهِ وَلَا تُلْقُوا بِأَيْدِيكُمْ إِلَى التَّهْلُكَةِ وَأَحْسِنُوا إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ الْمُحْسِنِينَ

Artinya :

Dan belanjakanlah (harta bendamu) di jalan Allah, dan janganlah kamu menjatuhkan dirimu sendiri ke dalam kebinasaan, dan berbuat baiklah, karena sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang berbuat baik. Dalam (QS. Al-Baqarah ayat 195)

Setyawan & Khotimah (2016) Peran fisioterapi dalam mengatasi pasien PPOK dapat di lakukan melalui program rehabilitasi paru. Rehabilitasi paru pada penderita PPOK merupakan pengobatan standar yang bertujuan untuk mengontrol, mengurangi gejala, dan meningkatkan kapasitas fungsi secara optimal sehingga pasien dapat hidup mandiri dan berguna bagi masyarakat.

Menurut Guyton & Hall (2008) Kapasitas inspirasi adalah volume tidal ditambah volume cadangan inspirasi, atau jumlah udara yang dapat dihirup oleh seseorang mulai pada tingkat normal dan mengembangkan paru-parunya sampai maksimum. Kapasitas inspirasi dapat ditingkatkan dengan latihan *diaphragma breathing*. Aplikasi teknik latihan *diaphragma breathing* bisa dilakukan dengan posisi duduk (*sitting position*), dan posisi berbaring terlentang (*supine position*).

Menurut Gladd 2007 dalam Hapsari (2014) *Diaphragmatic breathing exercise* adalah latihan nafas yang mengkontraksikan diaphragma, ketika diaphragma berkontraksi maka akan menyebabkan perut mengembang. Ini menyebabkan tekanan negatif di dalam dada memaksa udara ke dalam paru-paru. Tekanan negatif dapat menarik darah ke dada, sehingga meningkatkan aliran balik vena ke jantung. Latihan pernapasan diafragma dilaksanakan dengan merelaksasikan dada bagian atas, lengan dan bahu, tangan penderita berada pada abdomen bagian atas. Penderita diminta untuk melakukan inspirasi dan ekspirasi yang menyebabkan tangan tersebut bergerak naik dan turun.

Menurut Setyawan & Khotimah (2016) *pursed lips breathing exercice* adalah suatu metode breathing *controll mengontrol* pernafasan di mana pada fase ekspirasi di lakukan dengan mengerutkan bibir dan dengan kecepatan tertentu (*prolonged expiration*) tanpa diawali dengan nafas dalam/ *deep inspiration*.

Alat ukur kapasitas vital paru dalam penelitian ini penulis menggunakan *Spirometry* karena merupakan yang terbaik dan paling sering di gunakan pada praktek klinik maupun penelitian serta di toleransi untuk penderita PPOK. Hal ini sangat penting di perhatikan karena PPOK merupakan penyakit age related, yang berarti bahwa penyakit ini akan semakin banyak dan semakin berat pada populasi yang bertambah umurnya. Maka uji ini dapat di gunakan untuk menilai kapasitas paru inspirasi pada PPOK (Nikmah,dkk, 2014). Spirometri merupakan tes fungsi paru yang paling sering dilakukan, yang mengukur fungsi paru, khususnya volume dan/atau kecepatan aliran udara yang dapat dihirup dan di buang. Spirometri merupakan metode pengukuran yang penting yang di gunakan untuk membuat pneumotachographs yang berguna dalam menilai beberapa keadaan seperti asma, fibrosis paru, cystic fibrosis, dan penyakit paru obstruktif kronik PPOK (Nikmah,dkk, 2014).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan desain *quasi eksperimental*, dan rancangan yang di gunakan *pre dan post test two group design*. Penelitian ini di gunakan untuk mengetahui pengaruh penambahan *pursed lips breathing* pada *diaphragma breathing* terhadap peningkatan kapasitas paru inspirasi pada PPOK di Rumah Sakit Khusus Paru- Paru Respira Yogyakarta. Pada penelitian ini di gunakan 2 kelompok perlakuan, yaitu : (1) kelompok perlakuan 1 : *diaphragma breathing*, (2) kelompok perlakuan 2 : *pursed lips breathing* dan *diaphragma breathing* sebelum di berikan perlakuan, kedua kelompok sampel di ukur tingkat kapasitas paru inspirasi dengan menggunakan alat ukur *spirometry*. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *pursed lips breathing exercise* dan *diaphragma breathing*. Variabel terikat atau *dependent variabel* adalah variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas Sugiyono (2013). Variabel terikat dalam penelitian ini adalah peningkatan kapasitas paru inspirasi.

Pursed lips breathing exercise adalah latihan pernafasan dengan menghirup melalui hidung dan mengeluarkan udara dengan cara bibir lebih dirapatkan atau dimonyongkan dengan waktu *ekshalasi* lebih diperpanjang. Langkah- langkah atau cara melakukan *pursed lips breathing exercise* ini adalah dengan cara menghirup napas melalui hidung sambil menghitung sampai 3 seperti saat menghirup wangi bunga mawar. Hembuskan dengan lambat dan rata melalui bibir yang dirapatkan sambil mengencangkan otot- otot *abdomen*. (merapatkan bibir meningkatkan tekanan *intratrakeal*; menghembuskan melalui mulut memberikan tahanan lebih sedikit pada udara yang di hembuskan). Hitung hingga 7 sambil memperpanjang ekspirasi melalui bibir yang dirapatkan seperti saat sedang meniup lilin. Sambil duduk dikursi, lipat tangan diatas abdomen, hirup napas melalui hidung sambil menghitung hingga 3, membungkuk ke depan dan menghembuskan dengan lambat melalui bibir yang dirapatkan sambil menghitung hingga 7. Latihan ini dilakukan 3 kali dalam satu minggu selama 6 minggu latihan dengan durasi waktu 10 menit. Dosis *Pursed Lips Breathing*, dengan dosis yaitu melakukan pengulangan selama 1 menit dengan jeda 2 detik setiap pengulangan, mengikuti dengan periode istirahat 2 menit: lakukan latihan dalam siklus selama 15 menit, frekuensi latihan ini dilakukan selama 3x seminggu selama 6 minggu.

Latihan *diaphragma breathing* latihan pernafasan bertujuan untuk melatih kekuatan otot inspirasi, tarik napas sekuat-kuatnya melalui hidung, lalu tahan selama 3 detik, sesuai toleransi penderita, selanjutnya keluarkan napas perlahan dengan menghembus melalui mulut yang akan mendorong perut ke dalam dan ke atas,

gerakan tangan menunjukkan penderita telah melakukan latihan dengan benar atau tidak yaitu apabila tangan di atas perut (abdomen) bergerak selama inspirasi, penderita sudah bekerja dengan benar, dan apabila tangan pada dada (toraks) bergerak, berarti penderita menggunakan otot-otot dada (toraks), selanjutnya dilatih untuk melakukan ekspirasi panjang tanpa kehilangan kontrol agar inspirasi yang berikutnya tanpa terengah-engah (*gaspings*)/gerakan dada atas. Latihan dapat dihentikan jika terasa pusing dan sesak. Latihan dilakukan setiap hari di rumah 5x/hari selama 6 minggu, sebanyak 10 set, di antaranya istirahat 15 detik. Catat waktu dan ditandatangani oleh penderita dan saksi setiap kali melakukan latihan pada buku catatan harian.

Sampel dipilih oleh peneliti melalui serangkaian proses *assessment* sehingga benar benar mewakili populasi. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien PPOK yang berobat di Rumah Sakit Khusus Paru-paru Respira Yogyakarta dengan memenuhi kriteria sebagai berikut : Kriteria Inklusi :

Pasien PPOK rawat jalan dan tidak sedang *eksaserbasi* akut yang terdiagnosis PPOK di Rumah Sakit Khusus Paru- Paru Respira Yogyakarta, Laki laki atau perempuan berusia 40 tahun ke atas,

Riwayat perokok aktif maupun pasif, Tidak ada riwayat asma, Tidak sedang mendapat pengobatan medika mentosa optimal, setelah itu melakukan analisa data dan laporan hasil penelitian. Pengolahan uji normalitas menggunakan *saphiro Milk test* hal ini dikarenakan jumlah sampel <50, sedangkan uji hipotesis I dan uji hipotesis II menggunakan menggunakan *paired simple t-test*.

HASIL PENELITIAN

Pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan rumus pocock sehingga diperoleh sampel 5 orang setiap kelompok perlakuan. Setelah diperoleh sejumlah sampel yang diperlukan, dimana sampel berjumlah 10 orang yang memenuhi kriteria inklusi. sebelum dilakukan perlakuan, sampel terlebih dahulu dilakukan pengukuran dengan menggunakan Spirometer. dari 10 sampel yang ada dibagi menjadi dua kelompok sampel yaitu kelompok I yang berjumlah 5 orang diberikan latihan pernafasan *diaphragma breathing* dan kelompok II yang berjumlah 5 orang diberikan *diaphragma breathing* dan *pursed lips breathing*. Selanjutnya sampel di berikan program latihan pernafasan *diaphragma breathing* sebanyak 5x sehari dalam seminggu selama 6 minggu dan *pursed lips breathing* dan *diaphragma breathing* 3x seminggu selama 6 minggu dari tanggal 20 mei – 4 juli 2017.

Karakteristik sampel

1. Distribusi sampel berdasarkan usia dipaparkan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 4.1 Distribusi Sampel Berdasarkan Usia di Rumah Sakit Khusus Paru Respira Yogyakarta Juni 2017

Usia (Tahun)	n	(%)
54	1	20
55	1	20
70	2	40
75	1	20
Total	5	100

Keterangan :

Kel I = Kelompok perlakuan *diaphragma breathing exercise*

Kel II = Kelompok perlakuan *diaphragma breathing* dan *pursed lips breathing exercise*

n = jumlah responden

Berdasarkan tabel 1 diatas, pada kelompok perlakuan 1 sampel usia 54 berjumlah 1 sampel (20%), pada usia 55 berjumlah 1 sampel (20%), pada usia 70 berjumlah 2 sampel (40%), pada usia 75 berjumlah 1 sampel (20%) sehingga sampel pada kelompok perlakuan *diaphragma breathing* berjumlah 5 orang (100%).

Tabel 4.2 Distribusi Sampel Kelompok II Berdasarkan Usia di Rumah Sakit Khusus Paru Respira Yogyakarta Juni 2017

Usia (Tahun)	n	(%)
50	1	20
56	2	40
60	1	20
61	1	20
Total	5	100

Keterangan :

Kel I = Kelompok perlakuan *diaphragma breathing exercise*

Kel II = Kelompok perlakuan *diaphragma breathing* dan *pursed lips breathing exercise*

n = jumlah responden

Pada kelompok perlakuan 2 sampel usia 50 berjumlah 1 sampel (20%), pada usia 56 berjumlah 2 sampel (40%), pada usia 60 berjumlah 1 sampel (20%), pada usia 61 berjumlah 1 sampel (20%) sehingga sampel pada kelompok perlakuan *diaphragma breathing* dan *pursed lips breathing* berjumlah 5 orang (100%).

2. Distribusi responden berdasarkan jenis kelamin di paparkan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 4.3 Distribusi Responden Kelompok I Berdasarkan Jenis Kelamin Di Rumah Sakit Khusus Paru Respira Yogyakarta Juni 2017

Jenis Kelamin	n	(%)
Perempuan	2	40
Laki-laki	3	60
Total	5	100

Keterangan :

Kel I = Kelompok perlakuan *diaphragma breathing exercise*

n = Jumlah sampel

Berdasarkan distribusi responden berdasarkan jenis kelamin pada kelompok *diaphragma breathing exercise* jumlah jenis kelamin laki-laki lebih tinggi, dengan persentase 60% sedangkan yang perempuan 40% pada kelompok *diaphragma breathing* sehingga jumlah keseluruhan adalah 5 orang dengan presentasi (100%).

Tabel 4.4 Distribusi Responden Kelompok II Berdasarkan Jenis Kelamin Di Rumah Sakit Khusus Paru Respira Yogyakarta Juni 2017

Jenis Kelamin	n	(%)
Perempuan	3	60
Laki-laki	2	40
Total	5	100

3. Distribusi sampel berdasarkan riwayat merokok di paparkan dalam tabel sebagai berikut :

Tabel 4.5 Distribusi Sampel Kelompok I Berdasarkan Riwayat Merokok Di Rumah Sakit Khusus Paru Respira Yogyakarta Juni 2017

Riwayat Merokok	n	(%)
Perokok Aktif	0	0
Perokok Pasif	5	100
Total	5	100

Keterangan:

Perokok Aktif : Reaponden yang merokok langsung

Perokok pasif : Responden yang tidak merokok

n : jumlah responden

Distribusi responden kelompok 1 berdasarkan riwayat merokok, perokok pasif sejumlah 5 (100%), Sehingga jumlah keseluruhan adalah 5 orang dengan persentase (100%).

Tabel 4.6 Distribusi Sampel Kelompok II Berdasarkan Riwayat Merokok Di Rumah Sakit Khusus Paru Respira Yogyakarta Juni 2017

Riwayat Merokok	n	(%)
Perokok aktif	0	0
Perokok pasif	5	100
Total	5	100

Keterangan:

Perokok Aktif : Reaponden yang merokok langsung

Perokok pasif : Responden yang tidak merokok

n : jumlah responden

Distribusi responden kelompok II berdasarkan riwayat merokok, yang tidak mengalami gangguan sejumlah 5 (100%), Sehingga jumlah keseluruhan adalah 5 orang dengan persentase (100%).

4. Distribusi sampel berdasarkan gangguan kardiopulmonal di paparkan dalam table sebagai berikut:

Tabel 4.7 Distribusi Sampel Kelompok I Berdasarkan Gangguan Kardiopulmonal Di Rumah Sakit Khusus Paru Respira Yogyakarta Juni 2017

Gangguan kardiopulmonal	n	(%)
Ada gangguan	0	0
tidak ada gangguan	5	100
Total	5	100

Keterangan:

n : jumlah responden

Distribusi responden kelompok I berdasarkan gangguan kardiopulmonal yang tidak mengalami gangguan sejumlah 5 responden (100%), Sehingga jumlah keseluruhan adalah 5 orang dengan persentase (100%).

Tabel 4.8 Distribusi Sampel Kelompok II Berdasarkan Gangguan Kardiopulmonal Di Rumah Sakit Khusus Paru Respira Yogyakarta Juni 2017

Gangguan kardiopulmonal	n	(%)
Ada gangguan	0	0
tidak ada gangguan	5	100
Total	5	100

Keterangan :

n : jumlah responden

Distribusi responden kelompok II berdasarkan gangguan kardiopulmonal yang tidak mengalami gangguan sejumlah 5 responden (100%), Sehingga jumlah keseluruhan adalah 5 orang dengan persentase (100%).

5. Perubahan nilai kapasitas vital paru pada kelompok I (*diaphragma breathing*)

Tabel 4.9 Distribusi Sampel berdasarkan nilai KVP kelompok I Di Rumah Sakit Khusus Paru Respira Yogyakarta Juni 2017

Nama	Nilai Spirometer Sebelum Perlakuan (%)	Nilai Spirometer Setelah Perlakuan (%)
A	74	82
B	72	78
C	68	78
D	77	84
E	64	73
Jumlah (n)	5	5
Mean ± SD	71,00 ± 5,099	79,00 ± 4,243

Berdasarkan tabel 4.9 rata-rata nilai kapasitas vital paru pada kelompok I sebelum intervensi 71,00 dan sesudah intervensi rata-rata nilai kapasitas vital paru adalah 79,00.

6. Perubahan nilai kapasitas vital paru pada kelompok II (*diaphragma breathing* dan *pursed lips breathing*)

Tabel 4.10 Distribusi Sampel berdasarkan nilai KVP kelompok II Di Rumah Sakit Khusus Paru Respira Yogyakarta Juni 2017

Nama	Nilai Spirometer Sebelum Perlakuan (%)	Nilai Spirometer Setelah Perlakuan (%)
F	79	92
G	62	81
H	69	86
I	76	90
J	65	82
Jumlah (n)	5	5
Mean ± SD	70,20 ± 7,190	86,20 ± 4,817

Berdasarkan tabel 4.10 rata-rata nilai kapasitas vital paru pada kelompok II sebelum intervensi 70,20 dan sesudah intervensi rata-rata nilai kapasitas vital paru adalah 86,20.

7. Hasil Uji Normalitas

Langkah awal melakukan uji statistik yaitu uji normalitas. Uji normalitas menggunakan analisa *Shapiro Wilk Test*. Hasil Uji normalitas disajikan pada tabel 4.11 sebagai berikut :

Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Data Nilai Kapasitas Vital Paru di Rumah Sakit Khusus Respira Yogyakarta juni 2017

Penilaian Kapasita Vital Paru	Nilai p (<i>Shapiro Wilk Test</i>)	
	Kel I	Kel II
Sebelum	0,927	0,677
Sesudah	0,747	0,533

Keterangan

Nilai p = Nilai Probabilitas

Kel I = Kelompok perlakuan *diaphragma breathing*

Kel II = Kelompok perlakuan *diaphragma breathing* dan *pursed lips breathing*

Berdasarkan tabel 4.11 dapat dilihat hasil uji normalitas data pada kelompok perlakuan pertama yaitu *diaphragma breathing* dengan nilai probabilitas pada *pre test* (nilai p) adalah 0,927 maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal ($p > 0,05$). Nilai probabilitas pada *post test* (nilai p) adalah 0,747 maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal ($p > 0,05$).

Hasil uji normalitas data pada kelompok perlakuan kedua yaitu *diaphragma breathing* dan *pursed lips breathing* dengan nilai probabilitas pada *pre test* (nilai p) adalah 0,677 maka dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal ($p > 0,05$). Nilai probabilitas pada *post test* (nilai p) adalah 0,533 maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal ($p > 0,05$).

8. Hasil Uji Hipotesis I

Berdasarkan uji normalitas didapat data berdistribusi normal, maka uji hipotesis I pada penelitian ini menggunakan teknik statik *paired sampel t-test* yang disajikan pada tabel 4.12 sebagai berikut :

Tabel 4.12 Hasil Uji Hipotesis I di Rumah Sakit Khusus Paru Respira Yogyakarta Juni 2017

Kelompok Perlakuan	n	Rerata \pm SD	<i>Paired Sample t-Test</i>	
			T	p
Pre-Post tes KVP kelompok I	5	8,000 \pm 1,581	11,314	0,000

Keterangan :

n = Jumlah sampel

t = Nilai t hitung

p = Probabilitas

SD = Standar deviasi

Kel.I = Kelompok perlakuan *diaphragma breathing*

Berdasarkan tabel 4.12 nilai pengukuran kapasitas vital paru pada perlakuan pertama, yaitu pemberian *diaphragma breathing* yang dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test* diperoleh nilai probabilitas (nilai p) sebesar 0,000. Nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), hal ini berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa pada

hipotesis I ada pengaruh latihan *diaphragma breathing* terhadap peningkatan kapasitas vital paru pada pasien PPOK.

9. Hasil Uji Hipotesis II

Berdasarkan uji normalitas didapat data berdistribusi normal, maka uji hipotesis II pada penelitian ini menggunakan teknik statistik *paired sampel t-test* yang disajikan pada tabel 4.13 sebagai berikut :

Tabel 4.13 Hasil Uji Hipotesis II di Rumah Sakit Khusus Paru Respira Yogyakarta Juni 2017

Kelompok Perlakuan	n	Rerata ± SD	Paired Sample t-Test	
			t	p
Pre-Post tes KVP kelompok II	5	16,000 ± 2,449	14,606	0,000

Keterangan :

n = Jumlah sampel

t = Nilai t hitung

p = Probabilitas

SD = Standar deviasi

Kel II = Kelompok perlakuan *diaphragma breathing* dan *pursed lips breathing*

Berdasarkan tabel 4.13 nilai pengukuran kapasitas vital paru pada perlakuan pertama, yaitu pemberian senam hamil yang dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test* diperoleh nilai probabilitas (nilai p) sebesar 0,000. Nilai probabilitas lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), hal ini berarti H_a diterima dan H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa pada hipotesis II ada pengaruh penambahan *pursed lips breathing* pada *diaphragma breathing* terhadap peningkatan kapasitas vital paru pada pasien PPOK.

PEMBAHASAN PENELITIAN

1. Karakteristik sampel berdasarkan usia pasien

Pada penelitian ini berjumlah 10 sampel semuanya adalah laki laki dan perempuan yang terdiagnosa PPOK dengan rentang usia antara 50-75 tahun. Menurut Guyton dan Hall (2008), Secara fisiologis, dengan bertambahnya usia maka kemampuan organ-organ tubuh akan mengalami penurunan secara alamiah tidak terkecuali fungsi paru dalam hal ini kapasitas vital paru. Menurut Kozier, dkk (2010), Faktor umur mempengaruhi kekenyalan paru sebagaimana jaringan lain dalam tubuh. Semakin bertambahnya umur, dinding dada dan jalan napas menjadi lebih kaku dan kurang elastis, jumlah pertukaran udara juga menurun. Menurut Pujiastuti (2012), Penurunan fungsi paru dapat terjadi secara bertahap sebagai faktor internal yang terdapat pada diri seseorang, dimana kekuatan otot maksimal pada usia 20-40 tahun dan akan berkurang sebanyak 20% setelah usia 40 tahun. Kebutuhan zat tenaga juga terus meningkat sampai akhirnya menurun setelah usia 40 tahun. Berkurangnya kebutuhan tenaga tersebut dikarenakan telah menurunnya kekuatan fisik. Fungsi paru pada penderita PPOK lebih cepat menurun dibandingkan orang normal dengan usia yang sama. Penurunan fungsi paru tersebut berupa nilai VE_{P1} yang turun sebesar 50-100 ml/tahun pada penderita PPOK, sedangkan nilai VE_{P1} sebesar 20 ml/tahun pada orang normal dengan usia yang sama (MacNee, 2009). Perubahan fisiologis paru pada penderita PPOK ditandai dengan rekoil elastik paru yang menurun, dinding dada yang kaku dan kekuatan otot pernapasan yang melemah yang mengakibatkan penurunan nilai

VEP1/KVP dengan volume residu yang meningkat (Fukuchi, 2009). Salah satu masalah besar di bidang kesehatan di Indonesia adalah kejadian Penyakit Paru Obstruksi Kronik dan menyerang 10 % penduduk usia lebih dari 40 tahun. Hasil studi di Inggris menyatakan bahwa usia rata-rata terjadinya PPOK adalah sekitar 67 tahun dan meningkat prevalensinya dengan bertambahnya usia.

2. Karakteristik sampel berdasarkan jenis kelamin

Pada penelitian ini berjumlah 10 sampel dimana jenis kelamin ada laki laki dan perempuan yang terdiagnosa PPOK. Akhir-akhir ini prevalensi perokok wanita cenderung meningkat, hal ini berarti akan meningkatkan pula prevalensi pasien PPOK. Bukti baru menunjukkan bahwa laki-laki dan perempuan mempunyai *fenotipe* yang berbeda dalam merespon asap rokok. Laki-laki cenderung lebih rentan terhadap *fenotipe airway*. Selain itu respon kekebalan tubuh berdasarkan dimorfisme seksual dianggap bertanggung jawab terhadap perbedaan gender dalam menghadapi penyakit (Guyton dan Hall, 2007).

3. Karakteristik sampel berdasarkan riwayat merokok

Pada penelitian ini berjumlah 10 sampel dimana semua sampel laki laki dan perempuan dengan riwayat perokok pasif, menurut (Mannino dan Buist, 2007), keterpaparan asap rokok pada populasi yang tidak merokok (perokok pasif) mempunyai hubungan yang bermakna terhadap kejadian PPOK, dengan nilai OR: 1,69 dimana prevalensi PPOK lebih tinggi pada populasi perokok pasif dibandingkan bukan perokok pasif. Menurut (Kementerian et al. 2013) Pada asap rokok ditemukan lebih dari 4000 zat aktif kimiawi yang berpotensi menyebabkan gangguan paru-paru dan jantung. Hampir semua dari zat aktif yang dihasilkan asap rokok tersebut juga bersifat karsinogenik (zat-zat pemicu kanker) yang memicu timbulnya kanker saluran pernafasan seperti kanker paru dan nasofaring. Selain nikotin, zat berbahaya lain diantaranya yaitu karbonmonoksida dan tar. Karbonmonoksida mencegah darah membawa oksigen dengan jumlah yang cukup sehingga jantung serta jaringan-jaringan tubuh kekurangan oksigen dan nutrisi yang akhirnya dapat mengganggu kesehatan. Tar merupakan senyawa karsinogenik yang dihasilkan ketika terjadi pembakaran dengan suhu tinggi pada rokok. Senyawa tar tersebut dapat mengendap sepanjang lapisan dalam paru-paru, semakin lama lapisan tersebut akan semakin tebal. Senyawa tar yang bersifat karsinogenik tersebut akan mengiritasi mukosa bronkhus sehingga akhirnya menjadi rusak dan berpotensi menjadi kanker paru-paru dan PPOK.

4. Karakteristik berdasarkan gangguan kardiopulmonal

Pada penelitian ini berjumlah 10 sampel semuanya adalah laki laki dan perempuan yang terdiagnosa PPOK dan tidak mempunyai riwayat gangguan kardiopulmonal didukung oleh penelitian (Kim, 2011), Faktor risiko utama penyakit paru obstruksi kronik (PPOK) adalah hal-hal yang berhubungan dan atau yang mempengaruhi atau menyebabkan terjadinya PPOK pada seseorang atau kelompok tertentu. Faktor risiko tersebut meliputi keterpaparan rokok, baik perokok aktif maupun perokok pasif (umur, riwayat merokok, jenis kelamin), dan faktor lingkungan yang terdiri dari pencemaran debu, partikel dan gas kimia dan tidak berhubungan dengan gangguan kardiopulmonal (Kemenkes, 2011).

5. Hasil kapasitas vital paru

Data hasil pengukuran spirometer pada kelompok I dengan perlakuan senam *diaphragma breathing* dengan jumlah 5 sampel rata-rata kapasitas vital paru sebelum diberi perlakuan 71,00 dan sesudah diberikan perlakuan 79,00. Sedangkan pada kelompok II dengan penambahan *pursed lips breathing* pada *diaphragma breathing* dengan jumlah 5 sampel rata-rata perubahan kapasitas vital

paru sebelum diberi perlakuan 70,20 dan sesudah diberikan perlakuan 86,20. Pada kelompok I dan II terjadi peningkatan hasil rata-rata kapasitas vital paru pada saat sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Pernapasan *pursed-lip* dapat membantu mengontrol jumlah pernafasan (rate respirasi) dan napas pendek. Membantu memasukkan udara ke dalam paru dengan demikian menyertakan energi untuk bernapas. Manuver ini akan membantu mengontrol dan juga akan membantu lebih mudah beraktifitas. Tujuan nafas dalam adalah untuk mencapai ventilasi yang lebih terkontrol dan efektif, pernapasan *pursed lips* dapat meningkatkan volume ekspirasi akhir dan meningkatkan inspirasi akhir. bahwa pernapasan *Pursed lips* memperlambat laju pernapasan, dan mengurangi penurunan tekanan resistif di saluran udara, sehingga mengurangi penyempitan saluran napas selama ekspirasi sehingga dapat menurunkan dispnea, latihan pernapasan *pursed lips* untuk pasien PPOK akan merangsang pola pernapasan lambat dan lebih baik dilakukan saat istirahat (Muttaqin, 2013).

Sedangkan *Diaphragma breathing* memberikan peningkatan yang bermakna terhadap arus puncak Ekspirasi pada perokok. Pengaruh ini terjadi karena pemberian *diaphragma breathing* melatih otot-otot utama pernapasan yaitu otot *diaphragma* yang bekerja pada saat ekspirasi. Pada saat terjadi proses pernapasan merupakan komponen terpenting dari pompa respirator dan berfungsi baik untuk menghasilkan ventilasi yang lebih efektif Terhadap aliran udara, menurunkan gradien tekanan transmural, dan mempertahankan kepatenan jalan napas yang kolaps selama ekshalasi. Proses ini membantu menurunkan pengeluaran udara yang terjebak sehingga dapat mengontrol ekspirasi dan memfasilitasi pengosongan alveoli secara maksimal sehingga terdapat peningkatan kapasitas vital paru pada pasien PPOK (Dachman & Wilson, 2014).

Hasil Uji Hipotesis I Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan kapasitas vital paru pada pasien PPOK pada perlakuan kelompok I *diaphragma breathing* pada pasien PPOK. Berdasarkan hasil pengolahan data pengukuran spirometer sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok I menggunakan *piled sampel t-test* diperoleh nilai probabilitas (nilai p) hitung adalah 0,000. Hal ini berarti nilai probabilitas kurang dari 0,05 ($p < 0,05$). Dari pernyataan tersebut berarti pada sampel perlakuan *diaphragma breathing* dapat meningkatkan kapasitas vital paru pasien PPOK.

Ketika diberikan *diaphragma breathing* memberikan peningkatan yang bermakna terhadap arus puncak Ekspirasi pada perokok. Pengaruh ini terjadi karena pemberian *diaphragma breathing* melatih otot-otot utama pernapasan yaitu otot *diaphragma* yang bekerja pada saat ekspirasi. Pada saat terjadi proses pernapasan merupakan komponen terpenting dari pompa respirator dan berfungsi baik untuk menghasilkan ventilasi yang lebih efektif Terhadap aliran udara, menurunkan gradien tekanan transmural, dan mempertahankan kepatenan jalan napas yang kolaps selama ekshalasi. Proses ini membantu menurunkan pengeluaran udara yang terjebak sehingga dapat mengontrol ekspirasi dan memfasilitasi pengosongan alveoli secara maksimal (Dachman & Wilson, 2014).

Hasil Uji Hipotesis II Hasil penelitian uji hipotesis II penambahan *pursed lips breathing* pada *diaphragma breathing* terhadap kapasitas vital paru pasien PPOK yang dilakukan pada responden kelompok II, berdasarkan hasil pengolahan data pengukuran spirometer sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok I menggunakan *piled sampel t-test* diperoleh nilai probabilitas (nilai p) hitung adalah 0,000. Hal ini berarti nilai probabilitas kurang dari 0,05 ($p < 0,05$). Dari pernyataan tersebut berarti dapat disimpulkan bahwa penambahan *pursed*

lips breathing exercise pada *diaphragma breathing* dapat meningkatkan kapasitas vital paru pasien PPOK. KVP dapat dipengaruhi oleh kebiasaan seseorang melakukan latihan pernafasan dapat meningkatkan aliran darah melalui paru-paru sehingga menyebabkan oksigen dapat berdifusi ke dalam kapiler paru dengan volume yang lebih besar dan maksimum (Karbella, 2011). Latihan pernafasan *pursed lips* dapat membantu mengontrol jumlah pernafasan (rate respirasi) dan napas pendek. Membantu memasukkan udara ke dalam paru dengan demikian menyertakan energi untuk bernapas. Manuver ini akan membantu mengontrol peningkatan kapasitas vital paru sehingga membantu lebih mudah beraktifitas.

SIMPULAN PENELITIAN

Dari hasil uji hipotesis I dan II dapat disimpulkan :

1. Ada pengaruh *diaphragma breathing* pada penderita PPOK di Rumah Sakit Khusus Paru- Paru Respira Yogyakarta.
2. Ada pengaruh penambahan *pursed lips breathing exercise* dan *diaphragma breathing* pada penderita PPOK di Rumah Sakit Khusus Paru- Paru Respira Yogyakarta.

SARAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil simpulan ada beberapa saran yang akan disampaikan oleh peneliti sebagai berikut:

Bagi pasien PPOK saran kepada pasien agar rajin melakukan *diaphragma breathing* dan *pursed lips breathing* agar pola pernafasan menjadi baik dan teratur dan bagi Fisioterapi Memberikan saran bahwa *diaphragma breathing* dan penambahan *pursed lips breathing* dapat meningkatkan kapasitas vital paru pada pasien PPOK. Dan untuk peneliti selanjutnya Memberikan saran selanjutnya untuk mengontrol aktivitas kegiatan sampel yang dilakukan sehari hari setelah diterapi dan bagi profesi Fisioterapi Memberikan saran pada profesi fisioterapi bahwa *diaphragma breathing* dan penambahan *pursed lips breathing* dapat di jadikan latihan yang baik untuk peningkatan kapasitas vital paru pada pasien PPOK.

DAFTAR PUSTAKA

- American Lung Association State of Lung Disease in Diverse Communities (2010). Chronic Obstructive Pulmonary Disease. di akses tanggal 2 desember 2016. www.lungusa.org/1-800-LUNG-USA.
- American Thoracic Society (2011). Standards for Diagnosis and care of patient with COPD. *Am J Respir Crit Care Med* 2011;152:S77-120.
- Anonim. (2015). Gambar *pursed lips breathing*. Dalam URL: <http://copddysphagia.wikispaces.com/pursed+lip+breathing> di akses tanggal 10 oktober 2016.
- Ari. (2014). Manejmen Terapi pada PPOK ekserbasi akut. <https://www.scribd.com/doc/250137861/Skripsi-Ari-Bab-I-V>. di akses tanggal 17 desember 2016.
- Basuki, N . (2008). Fisioterapi Kardiopulmonal. Politehnik Kesehatan Surakarta. diakses tanggal 1 maret 2017.
- Dachman, G. & Wilson, R. (2014). Evidence underlying breathing retraining in people with stable asthma. *Physical Therapy Journal*. Diakses tanggal 18 januari 2017.
- DEPKES. (2010). Prevalensi perokok di Indonesia. Riskesdas 2010. di akses tanggal 20 Oktober 2016.
- Djojodibroto. (2008). Patofisiologi konsep klinis proses – proses penyakit. edisi 4. di akses tanggal 27 desember 2016.
- Fukuchi. (2009). The Aging Lung and COPD: Similarity and Difference, *Proc Am*

- genetics of nicotin dependence in COPD,” *Respiratory Research*, diakses tanggal 11 juli 2017.
- Gizi. (2012). Faktor- faktor yang mempengaruhi kebugaran. from: URL:<http://www.infogizi.com> di akses tanggal 12 oktober 2016.
- Global Adult Tobacco Survey (GATS) (2011). Indonesia Report. www.who.int/tobacco/surveillance/survey/gats/indonesia_report. Di akses tanggal 12 september 2016.
- GOLD. (2008) . Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management and Prevention. USA, p:<http://www.goldcopd.com/Guidelineitem.asp?l1=2&l2=1&intId=989>. diakses tanggal 12 oktober 2016.
- GOLD. (2013). Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Diseases. update 2013, USA , di akses tanggal 12 oktober 2016.
- GOLD. (2015). Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management and Preventio. Updated 2016. Di akses tanggal 20 oktober 2016.
- Hartono. (2015). Peningkatan kapasitas vital paru pada pasien PPOK menggunakan metode pernapasan pursed lips. Volume 4, Nomor 1, Mei 2015, hlm. 59–63.
- Imania, D.R. (2014). Breathing Exercise sama baiknya dalam meningkatkan kavasitas vital(kv) dan volume ekspirasi paksa detik pertama (vep_1) pada tenaga sortasi yang mengalami gangguan paru di pabrik Teh PT.candi loka jamus ngawi.sport and fitness jurnal volume 3,No.3 : 38-49,November 2015.
- Khotimah, S. (2016). Modul Dasar Fisioterapi Kardiopulmonal.Stikes Aisyiyah Yogyakarta.
- Kim, D.K., Hersh,C.P.,Washko, G.R., (2011) ”Epidemiology, radiologi.
- McNee,W. (2009). Accelerated Lung Anging: a novel pathogenic mechanism.
- Muttaqin. (2008). Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Pernapasan. Selemba Medika Jakarta. Diakses tanggal 1 maret 2017.
- Nikmah, N. S, Purba, A. Defi, R. I. (2014). Efektivitas Latihan Incentive Spirometry dengan Latihan Pernapasan Diafragma. Volume 46 No. 1, Maret 2014 , di akses tanggal 20 november 2016.
- Patel, P.R. (2007) Buku Radiologi Lecture Notes . Jakarta: Erlangga. diakses tanggal 1 maret 2017.
- Rikesda. (2013). Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Indonesia.
- Smeltzer S,C. Bare, G. B.(2013). Buku Ajaran Keperawatan Medikal Bedah , Edisi 8 Volume 1. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Smeltzer, S. C.Bare, G. B.(2013). Buku Ajaran Keperawatan Medikal Bedah , Edisi 8 Volume 1. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.
- Smita Pandit. (2014). Gambar diaphragmatic-breathing. <http://www.buzzle.com/articles/explained.html>. di akses tanggal 22 desember 2016.
- Somantri, I. (2008). Keperawatan Medika Bedah: Asuhan Keperawatan pada Pasien dengan gangguan sistem pernafasan. Jakarta : Selemba Medika.
- Setyawan, & Khotimah. S, (2016). pengaruh penambahan Pursed lips breathing exercise pada static cycle intensitas sedang terhadap peningkatan kebugaran pada penderita ppok. <http://opac.unisayogya.ac.id/1919//1/NASKAH%20> di akses tanggal 20 oktober 2016.

- Vijai, P. (2008). Diaphragmatic and Pursed Lips Breathing. Available from: <http://www.mindpub.com/art574.htm>. Di akses tanggal 18 februari 2017.
- World Health Organization (WHO). (2010). Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Available from: <http://www.who.int/tobacco/research/copd/en/index.html>. di akses tanggal 10 Desember 2016.



unisa
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta