

Resume Jurnal Pneumonia

Pendahuluan

Pneumonia adalah inflamasi parenkim paru yang disebabkan oleh berbagai mikroorganisme termasuk bakteri, mikrobakteria, jamur dan virus (Brunner & Suddarth, 2013). Data World Health Organization 2016 penyebab kematian tertinggi akibat penyakit infeksi di dunia adalah infeksi saluran napas bawah termasuk pneumonia. Menyebabkan 3 juta kematian di seluruh dunia pada tahun 2016. Hal ini menyebabkan pneumonia menempati urutan keempat penyebab kematian di dunia (World Health Organization, 2018). Melihat dampak yang bisa terjadi pada pasien yang menggunakan ventilator dan kemampuan pasien untuk mengeluarkan sekret sangat terbatas, maka sangat perlu sekali membantu pasien dalam menjaga kebersihan jalan napasnya, sehingga pernapasan berjalan lancar. Salah satu upaya yang dapat dilaksanakan yaitu melakukan clapping, vibrasi dan suction sesuai dengan standar operasional prosedur.

Metode

Penelitian ini dilakukan di ruang ICU Rumah Sakit Royal Prima Medan, penelitian ini dilaksanakan tanggal 1 Juni –15 Juni 2019. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen atau eksperimen semu. semua pasien pneumonia yang menggunakan ventilator, Pengambilan sampel dengan metode non probability sampling dengan teknik sampling yang digunakan adalah teknik total sampling, yaitu pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi. Pada penelitian ini objek yang akan diteliti yaitu pasien pneumonia yang menggunakan ventilator. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 12 orang. Alat pengumpulan data yaitu lembar observasi tujuan utama dari lembar observasi adalah mencatat fenomena yang muncul dan dari hasil pencatatan inilah yang akan membantu untuk menarik kesimpulan dan membantu menemukan solusi yang dibutuhkan. Lembar observasi terdiri dari identitas umum responden dan tabel penilaian pretest dan post-test terhadap tindakan clapping, vibrasi dan suction yang dilakukan. Tahapan dalam penelitian ini, semua data- data awal mengenai tidal volume pasien dikumpulkan melalui pretest, nilai dari hasil pengukuran menggunakan alat spirometer wright yang sudah di lekatkan pada selang ventilator.

Hasil dan pembahasan

Berdasarkan penelitian 1 diketahui bahwa dari 12 orang responden mayoritas berjenis kelamin laki-laki sebanyak 9 orang (75,0%) dan minoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 3 orang (25,0%). Dari 12 orang responden mayoritas umur 50-60 tahun sebanyak 5 orang (41,7%), minoritas berusia 71-80 tahun sebanyak 3 orang (25,0%), dan usia 61-70 tahun sebanyak 4 orang (33,3%).

Berdasarkan penelitian 2 didapatkan bahwa tidal volume pasien sebelum di berikan Clapping, Vibrasi dan Suction didapat dari 12 orang responden sebanyak 6 orang (50%) yang tidal volumenya 100-300 ml dan sebanyak 6 orang (50%) yang tidal volumenya 400-600 ml.

Berdasarkan penelitian 3 didapatkan bahwa tidal volume sesudah diberikan Clapping, Vibrasi dan Suction dari 12 orang responden yang mengalami perubahan tidal volume sebanyak 10 orang (83,3%) yang tidal volumenya 400-600 ml dan sebanyak 2 orang (16,7%) tidal volumenya 100-300 ml. data ini menunjukkan mayoritas responden mengalami peningkatan pada tidal volume, minoritas responden tidak mengalami peningkatan tidal volume.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh clapping, vibrasi dan suction terhadap tidal volume pada pasien pneumonia yang menggunakan ventilator berdasarkan analisis statistik bivariat didapatkan nilai signifikansi ($p=0,025$) nilai ini lebih kecil dari nilai signifikansi ($p=0,05$), ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel clapping, vibrasi dan suction dengan variabel tidal volume. Artinya bahwa pernyataan hipotesis adanya pengaruh clapping, vibrasi dan suction terhadap tidal volume pada pasien pneumonia yang menggunakan ventilator dapat diterima. analisis menggunakan Paired t test yang dilakukan terhadap saturasi oksigen pada kelompok perlakuan didapatkan $p= 0,00$ yang artinya ada pengaruh clapping dan vibrating terhadap saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan. Pada kelompok kontrol didapatkan nilai $p=0,078$ yang artinya tidak ada pengaruh clapping dan vibrating terhadap saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan. Sedangkan hasil analisis T test independent pada saturasi oksigen terhadap kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didapatkan nilai $p=0,00$ yang berarti ada perbedaan antara kelompok perlakuan terhadap kelompok kontrol terhadap tindakan clapping dan vibrating.

Hasil penelitian Saifuddin, dkk (2018) analisis menggunakan uji Wilcoxon yang dilakukan terhadap saturasi perifer oksigen pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan didapatkan nilai $pvalue=0,004$ ($p<0,05$) maka hipotesis kerja pada penelitian ini diterima, yang menunjukkan adanya perbedaan kadar saturasi oksigen sebelum dan sesudah

di berikan tindakan penghisapan lendir.

Kesimpulan

Kesimpulan dari pembahasan ini adalah terdapat pengaruh tindakan clapping, vibrasi dan suction terhadap tidal volume pada pasien pneumonia yang menggunakan ventilator di ruang ICU Rumah Sakit Royal Prima Medan.

LAMPIRAN JURNAL

PENGARUH CLAPPING, VIBRASI DAN SUCTION TERHADAP TIDAL VOLUME PADA PASIEN PNEUMONIA YANG MENGGUNAKAN VENTILATOR DI RUANG ICU ROYAL PRIMA MEDAN

Effect of Clapping, Vibration and Suction Against Tidal Volume of Pneumonia Patients Using Ventilator in ICU Room of Royal Prima Hospital Medan

Agnesia Vaulina¹, Yana Malinda², Yunistia Gulo³,
Victory Oktavianus⁴, Tiarnida Nababan⁵

^{1,2,3,4} Mahasiswa S1 Program Studi Ilmu S1 Keperawatan Universitas Prima Indonesia Medan

Email : agnesiavaulina@gmail.com¹, yanamalinda07@gmail.com²,
yunistialuese1998@gmail.com³, viccowand2@gmail.com⁴

⁵ Dosen Tetap FKK Universitas Prima Indonesia Medan

Email : tiarnidan@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.34008/jurhesti.v4i1.92>

Abstrak

Melihat dampak yang bisa terjadi pada pasien yang menggunakan ventilator dan kemampuan pasien untuk mengeluarkan sekret sangat terbatas, maka sangat perlu sekali membantu pasien dalam menjaga kebersihan jalan napasnya, sehingga pernapasan berjalan lancar. Salah satu upaya yang dapat dilaksanakan yaitu melakukan clapping, vibrasi dan suction sesuai dengan standar operasional prosedur. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi pengaruh clapping, vibrasi dan suction terhadap tidal volume pada pasien pneumonia yang menggunakan ventilator di ruang ICU Rumah Sakit Royal Prima Medan. Desain penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen. Sampel pada penelitian ini sebanyak 10 orang berdasarkan total populasi selama 2 minggu dari tanggal 1 sampai 15 Juli 2019 dengan teknik total sampling. Instrumen yang digunakan adalah lembar observasi pada pasien pneumonia yang menggunakan ventilator. Uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji T-dependen untuk melihat adanya pengaruh clapping, vibrasi dan suction terhadap tidal volume dengan nilai signifikan ($p < 0,05$). Saran penelitian ini adalah diharapkan kepada pihak rumah sakit khususnya petugas kesehatan lebih memperhatikan kebersihan jalan napas dengan melakukan tindakan clapping, vibrasi dan suction khususnya pada pasien yang terdiagnosa pneumonia yang sedang dirawat menggunakan ventilator. **Kata kunci** : clapping, vibrasi, suction, tidal volume, pneumonia.

Abstract

See the impact that can occur in patients who use ventilators and the ability of patients to issue very limited secretions, it is very necessary to help the patient in maintaining the hygiene of the road, so that the breathing runs smoothly. One of the efforts that can be done is clapping, vibration and suction in accordance with the operational standards of Prosdur. The purpose of this research is to identify the influence of clapping, vibration and suction against tidal volumes in pneumonia patients who use a ventilator in the ICU room of Royal Prima Medan Hospital. The design of this research uses the experimental quasi method. Samples on this study were as much as 10 people based on the total population during 2 weeks from 1st to 15th July 2019 with total sampling technique. The instrument used is an observation sheet in a ventilator-using pneumonia patient. The test used in this study is the T-Dependen test to see the influence of clapping, vibration and suction against tidal volumes with significant value ($P < 0.05$). The advice of this research is to be expected to the hospital, especially health workers pay attention to the hygiene of the airway by doing the action of claping, vibration and suction especially in patients who are diagnosed with pneumonia are treated with ventilators. **Keywords**: clapping, vibration, suction, tidal volume, pneumonia

PENDAHULUAN

Pneumonia adalah inflamasi parenkim paru yang disebabkan oleh berbagai mikroorganisme termasuk bakteri, mikrobakteria, jamur dan virus (Brunner & Suddarth, 2013). Data *World Health*

Organization 2016 penyebab kematian tertinggi akibat penyakit infeksi di dunia adalah infeksi saluran napas bawah termasuk pneumonia. Menyebabkan 3 juta kematian di seluruh dunia pada tahun 2016. Hal ini menyebabkan pneumonia menempati urutan

ke empat penyebab kematian di dunia (World Health Organization, 2018).

Dari hasil pemetaan yang dilakukan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, angka kejadian pneumonia di Indonesia mengalami peningkatan menjadi 2,0%, provinsi dengan angka kejadian pneumonia yang tinggi antara lain: Papua(3,6%), disusul oleh provinsi Bengkulu(3,4%), Papua Barat(2,9%) dan diikuti oleh provinsi lain di seluruh Indonesia, sedangkan di provinsi Sumatra Utara sebesar(2,1%) oleh karena itu pneumonia perlu mendapat perhatian (RISKESDAS, 2018).

Menurut Hendra (2011), tindakan clapping, vibrasi dan suction atau fisioterapi dada sangat berguna bagi penderita penyakit paru dalam mengembalikan dan memelihara fungsi otot-otot pernafasan dan membantu membersihkan sekret dari bronchus dan untuk mencegah penumpukan sekret. Tindakan clapping, vibrasi dan suction atau fisioterapi dada ini dapat digunakan untuk pengobatan dan pencegahan pada penyakit paru obstruktif menahun, penyakit pernafasan retriktif karena kelainan parenkim paru dan pasien yang menggunakan ventilasi mekanik.

Tindakan clapping, vibrasi dan suction sangat bermanfaat bagi penderita paru baik yang akut maupun kronis, tindakan clapping, vibrasi dan suction memiliki tujuan untuk meningkatkan faal paru dan untuk melapangkan jalan pernapasan. Fungsi utama dari tindakan clapping, vibrasi dan suction memiliki fungsi utama untuk mempertahankan fungsi utama respirasi serta membersihkan saluran pernafasan dari sekret (Rab, 2010).

Volume tidal adalah volume udara yang di inspirasi atau ekspirasi pada setiap kali pernapasan normal. Besarnya ± 500 cc pada rata-rata orang dewasa (A. Rifa'I, dkk, 2013). Tindakan clapping, vibrasi dan suction untuk itu diharapkan mampu mengatasi kebersihan jalan napas dan kebutuhan oksigenasi dan pengembangan paru tercapai pada pasien pneumonia yang menggunakan ventilator dengan gambaran hasil tidal volume.

METODE

Penelitian ini dilakukan di ruang ICU Rumah Sakit Royal Prima Medan, penelitian ini dilaksanakan tanggal 1 Juni – 15 Juni 2019. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimen* atau eksperimen semu.

Populasi dalam penelitian ini adalah semua pasien pneumonia yang menggunakan ventilator, Pengambilan sampel dengan metode *non probability sampling* dengan teknik sampling yang digunakan adalah teknik *total sampling*, yaitu pengambilan sampel dimana jumlah sampel sama dengan populasi. Pada penelitian ini objek yang akan diteliti yaitu pasien pneumonia yang menggunakan ventilator. Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah 12 orang.

Alat pengumpulan data yaitu lembar observasi tujuan utama dari lembar observasi adalah mencatat fenomena yang muncul dan dari hasil pencatatan inilah yang akan membantu untuk menarik kesimpulan dan membantu menemukan solusi yang dibutuhkan. Lembar observasi terdiri dari identitas umum responden dan tabel penilaian *pretest* dan *post-test* terhadap tindakan clapping, vibrasi dan suction yang dilakukan. Tahapan dalam penelitian ini, semua data- data awal mengenai tidal volume pasien dikumpulkan melalui *pretest*, nilai dari hasil pengukuran menggunakan alat *spirometer wright* yang sudah di lekatkan pada selang ventilator. Selanjutnya responden akan diberikan tindakan clapping, vibrasi dan suction. Setelah diberikan tindakan, data akhir penelitian ini dikumpulkan melalui *post-test*.

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini terdiri dari *editing*, *coding*, *entry* dan *cleaning*. Sedangkan analisis data yang dilakukan adalah analisis univariat dan analisis bivariat dengan uji statistik T-Dependen dengan nilai signifikannya ($p < 0,05$) dengan menggunakan uji statistik T-Dependen SPSS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia Responden Di Ruang ICU Royal Prima Medan (n=12)

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Responden		
Jenis Kelamin		
a. Laki-laki	9	75
b. Perempuan	3	25
Total	12	100
Usia		
a. 50-60	5	41.7
b. 61-70	4	33.3
c. 71-80	3	25
Total	12	100

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa dari 12 orang responden mayoritas berjenis kelamin laki-laki sebanyak 9 orang (75,0%) dan minoritas berjenis kelamin perempuan sebanyak 3 orang (25,0%). Dari 12 orang responden mayoritas umur 50-60 tahun sebanyak 5 orang (41,7%), minoritas berusia 71-80 tahun sebanyak 3 orang (25,0%), dan usia 61-70 tahun sebanyak 4 orang (33,3%).

Tabel 2 Distribusi Frekuensi Responden Sebelum Dilakukan Tindakan Clapping, Vibrasi Dan Suction Terhadap Tidal Volume Pada Pasien Pneumonia Yang Menggunakan Ventilator Di Ruang ICU Royal Prima Medan (n=12)

Tidal Volume	Jumlah (n)	Persentase (%)
a. 100-300	6	50.0
b. 400-600	6	50.0
Total	12	100

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel diatas didapatkan bahwa tidal volume pasien sebelum di berikan Clapping, Vibrasi dan Suction didapat dari 12 orang responden sebanyak 6 orang (50%) yang tidal volumenya 100-300 ml dan sebanyak 6 orang (50%) yang tidal volumenya 400-600 ml.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi Responden sesudah dilakukan Clapping, Vibrasi dan Suction Terhadap Tidal Volume Pada Pasien Pneumonia Yang Menggunakan Ventilator Di Ruang ICU Royal Prima Medan (n=12)

Tidal Volume	Jumlah (n)	Persentase (%)
a. 100-300	2	16.7
b. 400-600	10	83.3
Total	12	100.0

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel di atas didapatkan bahwa tidal volume sesudah diberikan Clapping, Vibrasi dan Suction dari 12 orang responden yang mengalami perubahan tidal volume sebanyak 10 orang (83,3%) yang tidal volumenya 400-600 ml dan sebanyak 2 orang (16,7%) tidal volumenya 100-300 ml. data ini menunjukkan mayoritas responden mengalami peningkatan pada tidal volume, minoritas responden tidak mengalami peningkatan tidal volume.

Tabel 4. Uji normalitas shapiro wilk data responden di Royal Prima Medan (n=12)

	Tidal Volume (pretest)	Tidal Volume (Post test)
Shapiro-wilk	0,833	0,962
P-value	0,095	0,818

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan tabel di atas diketahui bahwa nilai dari uji normalitas Shapiro – wilk pada tidal volume(pretest) dengan nilai p= 0,095 dan kualitas hidup (post test) adalah 0,818. Hal ini berarti nilai uji normalitas > 0,05 yang artinya data diatas berdistribusi normal.

Tabel 5. Pengaruh Clapping, Vibrasi Dan Suction Terhadap Tidal Volume Pada Pasien Pneumonia Yang Menggunakan Ventilator Di Ruang ICU Rumah Sakit Royal Prima Medan Tahun 2019 (n=12)

Paired Samples Test				Sig.
	Std. Mean	Std. deviation error	T	Df (2-tailed)
Pre test dan-65.917	88.273	25.482	-2.587	11
post test				

Sumber : Data Primer 2019

Berdasarkan hasil tabel 5 di atas didapatkan bahwa jika nilai signifikansi > 0,05 maka Ho diterima dan Ha di tolak. Jika

nilai signifikansi $< 0,05$ maka H_0 di tolak dan H_a diterima. Berdasarkan hasil perhitungan uji T-Dependen atau *Paired Samples Test* di peroleh nilai t sebesar -2.587 dengan ($p=0,025$) atau $< 0,05$ sehingga keputusan hipotesis H_0 di tolak. Artinya ada pengaruh yang signifikan yaitu pengaruh clapping, vibrasi dan suction terhadap tidal volume pada pasien pneumonia yang menggunakan ventilator di ruang ICU Rumah Sakit Royal Prima Medan Tahun 2019.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh clapping, vibrasi dan suction terhadap tidal volume pada pasien pneumonia yang menggunakan ventilator berdasarkan analisis statistik bivariat didapatkan nilai signifikansi ($p=0,025$) nilai ini lebih kecil dari nilai signifikansi ($p=0,05$), ini berarti terdapat pengaruh yang signifikan antara variabel clapping, vibrasi dan suction dengan variabel tidal volume. Artinya bahwa pernyataan hipotesis adanya pengaruh clapping, vibrasi dan suction terhadap tidal volume pada pasien pneumonia yang menggunakan ventilator dapat diterima.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Siti Maimuna, dkk (2014) tentang efektivitas clapping dan vibrating terhadap kebersihan jalan napas klien dengan ventilasi mekanik dengan gambaran hasil saturasi oksigen. analisis menggunakan *Paired t test* yang dilakukan terhadap saturasi oksigen pada kelompok perlakuan didapatkan $p=0,00$ yang artinya ada pengaruh clapping dan vibrating terhadap saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan. Pada kelompok kontrol didapatkan nilai $p=0,078$ yang artinya tidak ada pengaruh clapping dan vibrating terhadap saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan. Sedangkan hasil analisis *T test independent* pada saturasi oksigen terhadap kelompok perlakuan dan kelompok kontrol didapatkan nilai $p=0,00$ yang berarti ada perbedaan antara kelompok perlakuan terhadap kelompok kontrol terhadap tindakan clapping dan vibrating.

Hasil penelitian Saifuddin, dkk (2018) analisis menggunakan uji *Wilcoxon* yang dilakukan terhadap saturasi perifer oksigen pada kelompok kontrol dan

kelompok peralakuan didapatkan nilai p -value= $0,004$ ($p<0,05$) maka hipotesis kerja pada penelitian ini diterima, yang menunjukkan adanya perbedaan kadar saturasi oksigen sebelum dan sesudah di berikan tindakan penghisapan lendir.

Penelitian ini menunjukkan bahwa tindakan clapping, vibrasi dan suction merupakan tindakan yang harus di perhatikan dan penting untuk dilakukan oleh perawat khususnya perawat ICU. Pentingnya tindakan clapping, vibrasi dan suction ini dilakukan untuk melihat keadaan pasien yang sedang dirawat di ruang ICU terutama pada pasien pneumonia yang menggunakan ventilator dengan gambaran tidal volume pasien normal. Tindakan ini dapat mencegah terjadinya penumpukan sekret yang dapat menyebabkan kegagalan napas sehingga pasien dapat meningkatkan kualitas hidupnya.

KESIMPULAN DAN SARAN Kesimpulan dari penelitian ini

adalah terdapat pengaruh tindakan clapping, vibrasi dan suction terhadap tidal volume pada pasien pneumonia yang menggunakan ventilator di ruang ICU Rumah Sakit Royal Prima Medan.

Saran bagi tenaga kesehatan mampu menerapkan tindakan clapping, vibrasi dan suction sehingga dapat mencegah kegagalan napas pada pasien pneumonia terutama yang menggunakan ventilator.

DAFTAR PUSTAKA

- Brunner, & Suddarth. 2002. *Keperawatan Medikal Bedah*. Jakarta: EGC.
- Brunner, & Suddarth. 2013. *Keperawatan Medikal Bedah Edisi 12*. Jakarta : EGC.
- Djojodibroto, D. 2009. *Respirologi (Respiratory Medicine)*. Jakarta: EGC.
- Hendra, & Huriani, E. 2011. Pengaruh Mobilisasi dan Fisioterapi Dada Terhadap Kejadian Ventilator Associated Pneumonia di Unit Perawatan Intensif. *Ners Jurnal Keperawatan*, 7 (2), 121-129.
- Maimuna, S., Supriyanto, D., & Bahrudin, M. 2014. Efektifitas Clapping dan Vibrating Terhadap Kebersihan Jalan

- Nafas Klien Dengan Ventilasi Mekanik. *Jurnal Keperawatan* , 7 (2).
- Nizar, A. M., & Haryati, D. S. 2017. Pengaruh Suction Terhadap Kadar Saturasi Oksigen Pada Pasien Koma Di Ruang ICU RSUD Dr. Moewardi Surakarta Taun 2016. *Jurnal Keperawatan Global* , 2 (2), 62-111.
- Notoadmodjo, P. S. 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rab, P. D. 2010. *Ilmu Penyakit Paru*. Jakarta: Trans Info Media .
- Rifa'i, A., Edi, S. S., & Sunaro. 2013. Aplikasi Sensor Tekanan Gas MPX5100 Dalam Alat Ukur Vital Paru-Paru. *Unnes Physics Journal*, 2 (1).
- RISKESDAS. 2018. Diambil kembali dari www.depkes.go.id.
- World Health Organization. 2018. Diambil kembali dari Global Health Estimates 2016 Death Cause , Age , Sex, by Country and by Region,2000-2016.
- Zukhri, S., Suciana, F., & Herianto, A. 2018. Pengaruh Isap Lendir (suction) Sistem Terbuka Terhadap Saturasi Oksigen Pada Pasien Terpasang Ventilator. *Motorik* , 13 (26).

Resume Jurnal

Tuberkulosis Paru

Pendahuluan

Penyakit Tuberculosis (TBC) belakangan ini dilaporkan meningkat secara drastis ini di seluruh dunia termasuk di Indonesia dan merupakan penyakit infeksi penyebab kematian dengan urutan atas atau angka kematian (mortalitas) tinggi, angka kejadian penyakit (morbiditas), diagnosis dan terapi yang cukup lama, bahkan setiap empat menit sekali satu orang meninggal akibat TBC di Indonesia. (Zulkifli, 2006).

Pasien TB Paru biasanya mengalami gangguan bersihan jalan nafas (penumpukan secret), pengobatan secara medis tidak bisa menyembuhkan secara tuntas 100%, untuk mengencerkan mukus biasanya diberikan inhalasi atau nebulizer, melalui latihan fisioterapi dada, antara lain: perkusi, vibrasi, drainase, nafas dalam dan batuk efektif.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen. yaitu satu kelompok pasien dilakukan tindakan fisioterapi dada, dan satu kelompok dilakukan tindakan batuk efektif, kemudian diukur bersihan jalan nafasnya sebelum dan sesudah tindakan, . Populasi penelitian ini adalah pasien TB Paru yang dilakukan tindakan nebulasi. Sampel adalah pasien TB Paru yang dilakukan tindakan nebulasi berjumlah 60 orang. Pengambilan sampel dengan cara consecutive sampling. Tempat penelitian di Ruang IGD dan ruang perawatan penyakit dalam RSUD Tangerang pada bulan Mei – Agustus 2012.

Hasil Penelitian

- a. Diketahui sebagian besar pasien TBC Paru yang menjalani fisioterapi dada pasca nebulasi berusia 19 -50 tahun sebanyak 14 orang (47%).
- b. Diketahui sebagian besar pasien TBC Paru yang menjalani batuk efektif pasca nebulasi berusia 19 -50 tahun sebanyak 16 orang (53%).
- c. Diketahui sebagian besar pasien TBC Paru sebelum menjalani batuk efektif pasca nebulasi jalan nafasnya tidak bersih sebanyak 22 orang (73 %).

- d. Diketahui sebagian besar pasien TBC Paru setelah menjalani batuk efektif pasca nebulasi jalan nafasnya menjadi bersih sebanyak 15 orang (50 %).
- e. Diketahui sebagian besar pasien TBC Paru sebelum menjalani fisioterapi dada pasca nebulasi jalan nafasnya tidak bersih sebanyak 22 orang (73 %).
- f. Diketahui sebagian besar pasien TBC Paru setelah menjalani fisioterapi dada pasca nebulasi jalan nafasnya bersih sebanyak 13 orang (43 %).

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa ada perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah tindakan fisioterapi dada dan batuk efektif terhadap persentase besar bersihan jalan nafas pasca nebulasi.

Menurut Taskhin (2001), fisioterapi dada (Vibrasi) secara umum dilakukan bersamaan dengan clapping. Vibrasi dengan kompresi dada dapat menggerakkan sekret ke jalan nafas yang besar sedangkan perkusi melepaskan/melonggarkan sekret. Vibrasi dapat dilakukan hanya pada waktu pasien mengeluarkan nafas.

Perbedaan hasil bersihan nafas sebelum dan setelah diberikan fisioterapi dada disebabkan oleh cara dan fungsi kerja fisioterapi dada lebih optimal dibandingkan dengan cara biasa (manual). Hal ini diperkuat oleh teori fitzgerald (2001), fisioterapi dada adalah salah satu dari pada fisioterapi yang sangat berguna bagi penderita penyakit respirasi baik yang bersifat akut maupun kronis. Fisioterapi dada ini walaupun caranya kelihatan tidak istimewa tetapi ini sangat efektif dalam upaya mengeluarkan sekret dan memperbaiki ventilasi pada pasien dengan fungsi paru yang terganggu.

Analisa peneliti, fungsi fisioterapi dada dengan vibrasi sangat efektif bagi pasien paru untuk mengeluarkan sekret dan memperbaiki ventilasi pada pasien dengan fungsi paru yang terganggu. Melalui fisioterapi dada, pasien juga mendapatkan manfaat yang lebih dibandingkan dengan cara manual, salah satunya adalah nafas menjadi lebih ringan (memperkecil kemungkinan asma berkelanjutan) dan menurunkan tingkat stress atau gangguan emosi yang dapat menjadi pencetus serangan asma dan juga dapat memperberat serangan asma. Penderita TBC paru atau asma berat karena gangguan stress dan emosi perlu diberikan arahan untuk menyelesaikan masalah, karena jika hal ini terus berlanjut maka penderita asma belum bias diatasi.

Analisa penulis, tujuan pokok fisioterapi pada penyakit TBC paru adalah mengembalikan dan memelihara fungsi otot-otot pernafasan dan membantu membersihkan sekret dari bronkus dan untuk mencegah penumpukan sekret, memperbaiki pergerakan dan aliran sekret. Sehingga fungsi dan pengaruh fisioterapi dada terhadap bersihan jalan nafas lebih efektif dan optimal dengan hasil penelitian ada perbedaan yang nyata sebelum dan sesudah dilakukan fisoterapi dada.

Kesimpulan

Penyakit Tuberculosis (TBC) dilaporkan meningkat secara drastis pada dekade terakhir ini di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Penyakit ini biasanya banyak terjadi pada negara berkembang atau yang mempunyai tingkat sosial ekonomi menengah ke bawah. Tuberculosis (TBC) merupakan penyakit infeksi penyebab kematian dengan urutan atas atau angka kematian (mortalitas) tinggi, angka kejadian penyakit (morbiditas), diagnosis dan terapi yang cukup lama, masalah yang sering terjadi adanya penumpukan secret pada jalan nafas, upaya yang dilakukan perawat adalah melakukan fisioterapi dada dan melatih batuk efektif, kedua tindakan ini biasa dilakukan, namun penelitian terkait efektifitas tindakan tersebut masih kurang.

EFEKTIFITAS FISIOTERAPI DADA DAN BATUK EFEKTIF PASCA NEBULASI TERHADAP BERSIHAN JALAN NAFAS PADA PASIEN TB PARU DI RSUD TANGERANG

Parta Suhandi*, Maman Rusmana*

Abstrak

Penyakit Tuberculosis (TBC) dilaporkan meningkat secara drastis pada dekade terakhir ini di seluruh dunia termasuk di Indonesia. Penyakit ini biasanya banyak terjadi pada negara berkembang atau yang mempunyai tingkat sosial ekonomi menengah ke bawah. Tuberculosis (TBC) merupakan penyakit infeksi penyebab kematian dengan urutan atas atau angka kematian (*mortalitas*) tinggi, angka kejadian penyakit (*morbiditas*), diagnosis dan terapi yang cukup lama, masalah yang sering terjadi adanya penumpukan secret pada jalan nafas, upaya yang dilakukan perawat adalah melakukan fisioterapi dada dan melatih batuk efektif, kedua tindakan ini biasa dilakukan, namun penelitian terkait efektifitas tindakan tersebut masih kurang. Tujuan penelitian untuk mengetahui manakah yang lebih besar pengaruhnya terhadap bersihan nafas pasca nebulasi antara sebelum dan sesudah dilakukan fisiterapi dada atau batuk efektif. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan rancangan *Quasi Eksperimen*. jumlah sampel 30 orang tiap kelompok, cara pengambilan sampel *consecutive* sampling. Analisis penelitian menggunakan uji t=independen dan t-dependen. Hasil penelitian ada perbedaan yang signifikan $p=0,000$ sebelum dan sesudah dilakukan tindakan fisioterapi dada dan batuk efektif terhadap bersihan jalan nafas pasien TBC Paru, namun kedua tindakan tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara tindakan fisioterapi dada dan batuk efektif terhadap bersihan jalan nafas pasca nebulasi $p\text{ value} = 0,564$ $\alpha=0,05$.

Kata Kunci : Bersihan jalan nafas, fisioterapi dada, batuk efektif

*Poltekkes Kemenkes Banten

Pendahuluan

Penyakit Tuberculosis (TBC) belakangan ini dilaporkan meningkat secara drastis ini di seluruh dunia termasuk di Indonesia dan merupakan penyakit infeksi penyebab kematian dengan urutan atas atau angka kematian (*mortalitas*) tinggi, angka kejadian penyakit (*morbiditas*), diagnosis dan terapi yang cukup lama, bahkan setiap empat menit sekali satu orang meninggal akibat TBC di Indonesia. (Zulkifli, 2006). Indonesia termasuk penyumbang kasus TBC terbesar ke 3 di dunia, dengan jumlah penderita per tahunnya adalah 587.000 orang, (WHO, Jun 2007)

Pasien TB Paru biasanya mengalami gangguan bersihan jalan nafas (penumpukan sekret), pengobatan secara medis tidak bisa menyembuhkan secara tuntas 100%, untuk mengencerkan mukus biasanya diberikan inhalasi atau nebulizer, melalui latihan fisioterapi dada, antara lain: *perkusi, vibrasi, drainase*, nafas dalam dan batuk efektif. Upaya ini dapat memudahkan pengeluaran sekret sehingga jalan nafas menjadi lancar. (Aditama, 2003)

Tindakan fisioterapi dada dan batuk efektif biasanya sering dilakukan oleh perawat, sebagai tindakan mandiri, namun dari kedua tindakan ini, efektifitasnya belum diketahui dalam

membebaskan jalan nafas. Berdasarkan uraian diatas peneliti merasa tertarik melakukan penelitian mengenai “Efektifitas Fisioterapi dada dan batuk efektif pasca nebulasi terhadap bersihan jalan napas pada pasien TBC Paru di ruang RSU Tangerang”.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektifitas tindakan fisioterapi dada dan batuk efektif pasca nebulasi terhadap bersihan jalan nafas pada pasien TB Paru di RSU

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuasi-eksperimen. yaitu satu kelompok pasien dilakukan tindakan fisioterapi dada, dan satu kelompok dilakukan tindakan batuk efektif, kemudian diukur bersihan jalan nafasnya sebelum dan sesudah tindakan, . Populasi penelitian ini adalah pasien TB Paru yang dilakukan tindakan nebulasi. Sampel adalah pasien TB Paru yang dilakukan tindakan nebulasi berjumlah 60 orang. Pengambilan sampel dengan cara *consecutive* sampling. Tempat penelitian di Ruang IGD dan ruang perawatan penyakit dalam RSU Tangerang pada bulan Mei – Agustus 2012. Pengolahan data menggunakan uji *t-dependen* dan uji *t-independen*.

Hasil Penelitian

Setelah data diolah dengan menggunakan perangkat lunak, maka selanjutnya hasil penelitian disajikan dalam bentuk table. Data penelitian ini terbagi menjadi hasil analisa univariat dan bivariat.

Tabel 1

Distribusi Frekuensi Pasien TBC Paru yang menjalani fisioterapi dada Pasca Nebulasi berdasarkan Usia di RSUD Tangerang

Usia Responden	JUMLAH RESPONDEN	%
Pra sekolah (< 6 tahun)	3	10%
Sekolah 6- 18 tahun	9	30%
Dewasa 19 - 50 tahun	14	47%
Lanjut usia > 50 tahun	4	13%
TOTAL	30	100%

Berdasarkan tabel 1, diketahui sebagian besar pasien TBC Paru yang menjalani fisioterapi dada pasca nebulasi berusia 19 - 50 tahun sebanyak 14 orang (47%).

Tabel 2

Distribusi Frekuensi Usia Pasien TBC Paru yang menjalani Batuk Efektif Pasca Nebulasi di RSUD Tangerang

Usia Responden	JUMLAH RESPONDEN	PERSENTASE
Pra sekolah (< 6 tahun)	2	7%
Sekolah 6- 18 tahun	4	13%
Dewasa 19 - 50 tahun	16	53%
Lanjut usia > 50 tahun	8	27%
TOTAL	30	100%

Berdasarkan tabel 2, diketahui sebagian besar pasien TBC Paru yang menjalani batuk efektif pasca nebulasi berusia 19 -50 tahun sebanyak 16 orang (53%).

Tabel 3

Distribusi Frekuensi Bersihan jalan nafas Pasien TBC Paru sebelum menjalani Batuk Efektif Pasca Nebulasi di RSUD Tangerang

No	Kondisi Jalan Nafas	JML	%
1.	Bersih (≥ 2 gejala normal) = 3	2	7%
2.	Tidak Bersih (Bunyi nafas ronki, frekuensi nafas tidak normal, nafas sesak) = 0	22	73%
3.	Tidak bersih (salah satu dari ketiga gejala normal) = 1	6	20%
Jumlah :		30	

Berdasarkan tabel 3, diketahui sebagian besar pasien TBC Paru sebelum menjalani batuk efektif pasca nebulasi jalan nafasnya tidak bersih sebanyak 22 orang (73 %).

Tabel 4

Distribusi Frekuensi Bersihan jalan nafas Pasien TBC Paru setelah menjalani Batuk Efektif Pasca Nebulasi di RSUD Tangerang

No	Kondisi Jalan Nafas	JML	%
1.	Bersih (≥ 2 gejala normal) = 3	15	50%
2.	Tidak Bersih (Bunyi nafas ronki, frekuensi nafas tidak normal, nafas sesak) = 0	7	24%
3.	Tidak bersih (salah satu dari ketiga gejala normal) = 1	8	26%
Jumlah :		30	

Berdasarkan tabel 4, diketahui sebagian besar pasien TBC Paru setelah menjalani batuk efektif pasca nebulasi jalan nafasnya menjadi bersih sebanyak 15 orang (50 %).

Tabel 5
Distribusi Frekuensi Bersihan jalan nafas Pasien TBC Paru sebelum menjalani Fisioterapi Dada Pasca Nebulasi di RSUD Tangerang

No	Kondisi Jalan Nafas	JML	%
1.	Bersih (≥ 2 gejala normal) = 3	0	0 %
2.	Tidak Bersih (Bunyi nafas ronki, frekuensi nafas tidak normal, nafas sesak) = 0	22	73 %
3.	Tidak bersih (salah satu dari ketiga gejala normal) = 1	8	27 %
Jumlah :		30	

Berdasarkan tabel 5, diketahui sebagian besar pasien TBC Paru sebelum menjalani fisioterapi dada pasca nebulasi jalan nafasnya tidak bersih sebanyak 22 orang (73 %).

Tabel 6
Distribusi Frekuensi Bersihan jalan nafas Pasien TBC Paru setelah menjalani Fisioterapi Dada Pasca Nebulasi di RSUD Tangerang

No	Kondisi Jalan Nafas	JML	%
1.	Bersih (≥ 2 gejala normal) = 3	13	43 %
2.	Tidak Bersih (Bunyi nafas ronki, frekuensi nafas tidak normal, nafas sesak) = 0	3	10 %
3.	Tidak bersih (salah satu dari ketiga gejala normal) = 1	14	47 %
Jumlah :		30	

Berdasarkan tabel 6, diketahui sebagian besar pasien TBC Paru setelah menjalani fisioterapi dada pasca nebulasi jalan nafasnya bersih sebanyak 13 orang (43 %).

Tabel 7
Hasil Uji Statistik Perbedaan Bersihan Jalan Nafas Pasien TB Paru sebelum dan setelah diberi tindakan fisioterapi dada Pasca Nebulasi di RSUD Tangerang

Variabel	Mean	SD	P value
Bersihan Jalan Nafas	0,27	0,450	0,000
*Sebelum	1,70	1,088	
*Setelah			

Dari tabel diatas terlihat bahwa dari 30 responden rata-rata bersihan jalan nafas sebelum fisioterapi dada adalah 0,27 dengan SD 0,450 dan setelah fisioterapi dada adalah 1,70 dengan SD 1,088. Dari uji statistik diperoleh nilai P 0,000. Dengan demikian pada α 5% maka secara statistik dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna rata-rata bersihan jalan nafas pada pasien TBC Paru sebelum dan setelah dilakukan fisioterapi dada pasca nebulasi.

Tabel 8
Hasil Uji Statistik Perbedaan Bersihan Jalan Nafas Pasien TB Paru sebelum dan setelah diberi tindakan Batuk Efektif

Variabel	mean	SD	P value
Bersihan Jalan Nafas	0,27	0,521	0,000
* Sebelum	1,53	1,137	
*Setelah			

Dari tabel diatas terlihat bahwa dari 30 responden rata-rata bersihan jalan nafas sebelum fisioterapi dada adalah 0,27 dengan SD 0,521 dan setelah fisioterapi dada adalah 1,53 dengan SD 1,137. Dari uji statistik diperoleh nilai P 0,000. Dengan demikian pada α 5% maka secara statistik dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang bermakna rata-rata bersihan jalan nafas pada pasien TBC Paru sebelum dan setelah batuk efektif pasca nebulasi.

Tabel 9

Hasil Uji Statistik Perbedaan Bersihan Jalan Nafas Pasien TB Paru yang diberi tindakan fisioterapi dada dan batuk efektif setelah dilakukan nebulasi di RSUD Tangerang

Variabel	Mean	SD	P value
Bersihan Jalan Nafas			
• Tindakan Fisioterapi Dada	1,70	1,088	0,564
• Tindakan Batuk efektif	1,53	1,137	

Dari tabel diatas terlihat bahwa dari 30 responden rata-rata bersihan jalan nafas adalah 1,70 dengan SD 1,088 pada kelompok yang dilakukan fisioterapi dada. Dari uji statistik diperoleh nilai P 0,564. Dengan demikian pada α 5% maka secara statistik tidak terdapat perbedaan rata-rata bersihan jalan nafas pada kelompok yang dilakukan fisioterapi dada dan kelompok

batuk efektif pasca dilakukan nebulasi pada pasien TBC Paru.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa ada perbedaan yang signifikan sebelum dan sesudah tindakan fisioterapi dada dan batuk efektif terhadap gian besar bersihan jalan nafas pasca nebulasi ($p=0,000$). Hal ini menunjukkan bahwa kedua tindakan tersebut sangat berguna untuk membersihkan jalan nafas pasien. Namun kalau dibandingkan kedua tindakan tersebut tidak ada yang lebih efisien ($p=0,564$)

Menurut Taskhin (2001), fisioterapi dada (Vibrasi) secara umum dilakukan bersamaan dengan clapping. Vibrasi dengan kompresi dada dapat menggerakkan sekret ke jalan nafas yang besar sedangkan perkusi melepaskan/melonggarkan sekret. Vibrasi dapat dilakukan hanya pada waktu pasien mengeluarkan nafas. Pasien diminta bernafas dalam dan kompresi dada dan vibrasi dilaksanakan pada puncak inspirasi dan dilanjutkan sampai akhir ekspirasi. Vibrasi dilakukan dengan cara meletakkan tangan bertumpang tindih pada dada kemudian dengan dorongan bergetar.

Hasil yang diperoleh melalui fisioterapi dada, bersihan nafas pasca nebulasi dari 0 % yang bersih menjadi 43% dibandingkan sebelum dan sesudah dilakukan fisoterapi

dada. Dengan demikian ada perbedaan hasil sebelum dan setelah diberikan fisioterapi dada. Bersihan jalan nafas sesudah dilakukan fisioterapi dada pada pasien TBC paru, yaitu ada peningkatan pasien dengan jalan nafas menjadi lebih bersih sebesar 43%.

Perbedaan hasil bersihan nafas sebelum dan setelah diberikan fisoterapi dada disebabkan oleh cara dan fungsi kerja fisioterapi dada lebih optimal dibandingkan dengan cara biasa (manual). Hal ini diperkuat oleh teori fitzgerald (2001), fisioterapi dada adalah salah satu dari pada fisioterapi yang sangat berguna bagi penderita penyakit respirasi baik yang bersifat akut maupun kronis. Fisioterapi dada ini walaupun caranya kelihatan tidak istimewa tetapi ini sangat efektif dalam upaya mengeluarkan sekret dan memperbaiki ventilasi pada pasien dengan fungsi paru yang terganggu.

Fisioterapi dada ini dapat digunakan untuk pengobatan dan pencegahan pada penyakit paru obstruktif menahun, penyakit pernafasan restriktif termasuk kelainan neuromuskuler dan penyakit paru restriktif karena kelainan parenkim paru seperti fibrosis dan pasien yang mendapat ventilasi mekanik. Namun dengan cara menggunakan fisoterapi dada, pasien belum tentu bebas dari kontra indikasi yang bersifat mutlak seperti kegagalan jantung, status asmatikus, renjatan dan perdarahan masif, sedangkan

kontra indikasi relatif seperti infeksi paru berat, patah tulang iga atau luka baru bekas operasi, tumor paru dengan kemungkinan adanya keganasan serta adanya kejang rangsang.

Analisa peneliti, fungsi fisioterapi dada dengan vibrasi sangat efektif bagi pasien paru untuk mengeluarkan secret dan memperbaiki ventilasi pada pasien dengan fungsi paru yang terganggu. Melalui fisioterapi dada, pasien juga mendapatkan manfaat yang lebih dibandingkan dengan cara manual, salah satunya adalah nafas menjadi lebih ringan (memperkecil kemungkinan asma berkelanjutan) dan menurunkan tingkat stress atau gangguan emosi yang dapat menjadi pencetus serangan asma dan juga dapat memperberat serangan asma. Penderita TBC paru atau asma berat karena gangguan stress dan emosi perlu diberikan arahan untuk menyelesaikan masalah, karena jika hal ini terus berlanjut maka penderita asma belum bias diatasi.

Menurut Nanda (2005), bersihan jalan napas adalah cara membersihkan sekresi atau obstruksi dari saluran pernafasan untuk menjaga bersihan jalan napas, sedangkan Fisioterapi dada adalah salah satu dari pada fisioterapi yang sangat berguna bagi penderita penyakit respirasi baik yang bersifat akut maupun kronis. Dengan demikian ada pengaruh yang signifikan dari

kedua variable tersebut, dimana menurut teori salah satu cara membersihkan sekresi dari saluran pernapasan adalah dengan menggunakan fisioterapi dada. Sehingga jika teknik fisioterapi dada ini terus ditingkatkan penggunaannya bagi penderita TBC paru, maka kemungkinan bersihan jalan nafas pun meningkat menjadi lebih bersih dari sebelumnya, seperti nafas menjadi teratur dan mengurangi batuk tidak efektif. Dampak positif lainnya dari penggunaan fisioterapi dada adalah pasien menjadi lebih mudah tidurnya dan pola makan pasien menjadi lebih teratur.

Analisa penulis, tujuan pokok fisioterapi pada penyakit TBC paru adalah mengembalikan dan memelihara fungsi otot-otot pernafasan dan membantu membersihkan sekret dari bronkus dan untuk mencegah penumpukan sekret, memperbaiki pergerakan dan aliran sekret. Sehingga fungsi dan pengaruh fisioterapi dada terhadap bersihan jalan nafas lebih efektif dan optimal dengan hasil penelitian ada perbedaan yang nyata sebelum dan sesudah dilakukan fisoterapi dada.

Batuk efektif juga merupakan tindakan yang sangat bermanfaat dimana menunjukkan perbedaan yang signifikan antara sebelum dan setelah dilakukan tindakan batuk efektif. Hasil perbedaan tersebut menunjukkan bahwa peranan batuk efektif dan fisoterapi dada

pada pasien TBC paru sangat membantu mengurangi bersihan jalan nafas tidak bersih akibat sesak nafas, dan adanya kesulitan berbicara. Dengan demikian pengaruh bersihan jalan nafas sesudah dilakukan fisoterapi dada hasilnya lebih baik dibandingkan sebelum dilakukan fisoterapi dada.

Tindakan fisioterapi dada dan batuk efektif keduanya dapat dilakukan untuk mengeluarkan sekret pada jalan nafas pasien TBC Paru. Namun kedua tindakan ini tidak ada perbedaan yang signifikan dalam membantu mengurangi bersihan jalan nafas, meskipun secara rerata fisioterapi dada lebih tinggi sedikit, namun perbedaan yang tidak bermakna secara statistik. Kedua tindakan ini pada pelaksanaannya dapat dilakukan secara bersamaan sehingga hasilnya maksimal.

Simpulan

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah :

1. Hasil analisis univariat, sebagian besar bersihan jalan nafas sebelum dilakukan fisioterapi dada pada pasien TBC paru adalah bersih (7%). Sedangkan sesudah dilakukan fisioterapi dada pada pasien TBC paru adalah bersih menjadi (50%).
2. Hasil analisis univariat, sebagian besar bersihan jalan nafas sebelum dilakukan batuk efektif pada pasien TBC paru adalah bersih (0 %). Sedangkan sesudah

- dilakukan batuk efektif pada pasien TBC paru adalah bersih menjadi (43 %).
3. Hasil uji statistik diperoleh nilai $p = 0,000$, sehingga dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan bersihan jalan nafas pasca nebulasi antara sebelum dan sesudah dilakukan fisioterapi dada dan batuk efektif pada pasien TBC Paru di RSUD Tangerang.
 4. Hasil Uji statistik tidak ada perbedaan yang signifikan bersihan jalan nafas sesudah dilakukan fisioterapi dada dan batuk efektif $p=0,5564$, hal ini menunjukkan bahwa kedua tindakan fisioterapi dada dan batuk efektif sama-sama baik dapat dilakukan untuk membersihkan jalan nafas.

Daftar Pustaka

- Aditama, T. Y, 2003. Terapi Tuberkulosis dengan Fixed Dose Combination (FDC).Vohune II. Jakarta:RS Persahabatan.
- Alsagaff, H dan Abdul Mukty. 2006. Infeksi Tuberkulosis Paru.Surabaya :University Press.
- Antonio. 2008. DOTS Sebagai Strategi Baru dalam Penanggulangan Tuberkulosis dan Pelaksanaanya di Puskesmas.Surabaya: Medika.
- Arikunto, S. 2006. Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Edisi Revisi 6. Jakarta PT. Rineka Cipta.
- Fitzgerald M, 2001 Acute Asthma Clinical Review. Exstract from Clinical Evidence BMJ.
- Jenne JW, Tashkin DP, 2001: Beta Adrenergic Agonists: in Weiss EB, Stein M: Bronchial Asthma, Mechanism and Therapeutics. Little Brown and Comp. Boston Toronto London 3Ed.
- Nanda, H.A. 2005. Faktor Faktoryang Mempengaruhi Penderita TB Paru Putus Berob di RSUD dr.Soebandi Jember.: UNEJ
- Smeltzer, S.C & Bare, B.G. 2001. *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah Brunner dan Suddarth*.Volume 3. Jakarta : EGC.
- Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R & D. cetakan ke 7. CV Alfabeta. Bandung. 2009.
- Zulkifli Amin, Asril Bahar, 2006. Tuberkulosis Paru, Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam, Jakarta: UI

Resume Jurnal

Penyakit Paru Obstruktif Kroni (PPOK)

Pendahuluan

Menurut American College of Chest Physicians /American Society (2015) PPOK didefinisikan sebagai kelompok penyakit paru yang ditandai dengan perlambatan aliran udara yang bersifat menetap (Irianto,2014). Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan gangguan pernapasan yang akan semakin sering dijumpai. Angka morbiditas dan mortalitasnya meningkat setiap waktu. PPOK merupakan penyebab utama morbiditas dan cacat, dan pada tahun 2020 diperkirakan menjadi penyebab terbesar ketiga kematian di seluruh dunia. Saat fungsi paru memburuk dan penyakit berkembang maka risiko terjadinya hipoksia juga akan meningkat.

World Health Organization (WHO) melaporkan terdapat 600 juta orang menderita PPOK di dunia dengan 65 juta orang menderita PPOK derajat sedang hingga berat. Pada tahun 2002 PPOK adalah penyebab utama kematian kelima di dunia dan diperkirakan menjadi penyebab utama ketiga kematian di seluruh dunia tahun 2030 Lebih dari 3 juta orang meninggal karena PPOK pada tahun 2005, yang setara dengan 5% dari semua kematian secara global (WHO, 2015).

PPOK merupakan salah satu penyakit umum yang biasa terjadi pada masyarakat. Dalam perawatan pasien dengan PPOK salah satu terapi yang diberikan antara lain Fisioterapi dada. Peranan fisioterapi sangat penting dalam mengatasi gejala akibat penyakit PPOK. Fisioterapi dada merupakan terapi kombinasi memobilisasi sekret pada pulmonari. Tujuan fisioterapi dada yaitu untuk mengeluarkan sekresi, dan reparisasi ventilasi, dan efektifitas penggunaan otot pernafasan (Fitriananda Dkk, 2017). Bentuk intervensi lain yang diberikan pada pasien PPOK adalah dengan memberikan program edukasi dan rehabilitasi latihan pernafasan. Latihan pernafasan ini terdiri dari latihan dan praktik pernafasan yang dimanfaatkan untuk mencapai ventilasi yang lebih terkontrol, efisien dan mengurangi kerja pernafasan (Smetlzer et al, 2010). Menurut Kusumawati (2013) pemberian tindakan rehabilitasi nafas pada penderita PPOK dapat memperbaiki ventilasi dan memperbaiki kapasitas fungsional pernafasan. Latihan rehabilitasi nafas yang dilakukan dengan teratur dan berkelanjutan dapat menurunkan angka eksaserbasi dan meningkatkan kualitas hidup pasien PPOK. Latihan pernafasan yang dapat diterapkan pada pasien dengan PPOK salah satunya adalah pursed lips breathing exercise (PDPI, 2016).

Pengobatan dan perawatan PPOK membutuhkan proses yang lama sehingga pasien perlu pola untuk mengelola penyakit. Self management PPOK merupakan peran aktif

pasien untuk pengobatan dan perawatan penyakit berdasarkan koping yang memadai, kepatuhan pengobatan, perhatian terhadap teknik pernafasan. Dari hasil rekam medis RS Islam Jakarta Cempaka Putih ditemukan pasien PPOK pada triwulan 4 tahun 2018 sebanyak 83 pasien. Berdasarkan hasil penelitian Purnamasari (2012) mengenai evaluasi cara penggunaan inhaler dan nebulizer pada pasien apotek Bunda Surakarta, maka dapat disimpulkan bahwa responden dengan kategori tepat berdasarkan peragaan dalam menggunakan inhaler jenis MDI ialah sebesar (42,86%) atau 1514 orang responden dari 35 responden dan yang menggunakan nebulizer sebesar (70,00%) atau 7 orang responden saja dari 10 responden.

Metode

Penelitian ini adalah quasi eksperimen dengan menggunakan metode observasi dengan pendekatan desain one group pre – post test. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fisioterapi dada, batuk efektif, dan nebulizer terhadap peningkatan saturasi oksigen. Penelitian ini diberikan intervensi fisioterapi dada, batuk efektif, dan nebulizer.

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien PPOK dari bulan April – Juni 2019 sebanyak 29 orang. Sampel penelitian adalah pasien PPOK yang dirawat di RS Islam Jakarta Cempaka Putih dan pengambilan sampel secara purposivesampling, jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 29 responden. Penelitian ini dilaksanakan di RS Islam Jakarta Cempaka Putih pada tanggal 20 April sampai dengan 20 Juni 2019.

Hasil penelitian

Berdasarkan hasil penelitian 1 menunjukkan rata-rata usia responden 59 tahun dengan usia minimal 35 tahun dan maksimal 70 tahun. Dan rata-rata lama menderita penyakit PPOK yaitu 23 tahun, dengan minimal lama menderita 7 tahun dan maksimal lama menderita 45 tahun.

Berdasarkan hasil penelitian 2 yaitu pengukuran saturasi oksigen sebelum diberikan intervensi diperoleh rata-rata saturasi oksigen yaitu 93 sedangkan rata-rata sesudah diberikan intervensi fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer peningkatan saturasi oksigen yaitu 97.

Berdasarkan penelitian, didapatkan hasil bahwa rata-rata peningkatan saturasi oksigen sebelum diberikan intervensi fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer adalah 93 sedangkan rata-rata peningkatan saturasi oksigen sesudah diberikan intervensi fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer adalah 97.

Pembahasan

Umur

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa rata-rata usia responden yaitu 59 tahun yang mengalami PPOK. Penyebab PPOK menurut Price et al, (2005); Stellefson et al, (2012) adanya proses penuaan yang menyebabkan penurunan fungsi paru-paru. Keadaan ini juga menyebabkan berkurangnya elastisitas jaringan paru dan dinding dada sehingga terjadi penurunan kekuatan kontraksi otot pernapasan dan menyebabkan kesulitan bernapas. Penyebab lain diantaranya asap rokok, kandungan asap pada rokok dapat menyebabkan peradangan kronik pada paru-paru. Mediator dapat merusak struktur di paru-paru. Ketika elastisitas pada saluran pernapasan menurun, maka ventilasi berkurang, dan akan mengalami kolaps ketika ekspirasi.

Faktor resiko untuk terkena PPOK meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Sistem kardiorespirasi pada usia diatas 50 tahun akan mengalami penurunan daya tahan. Penurunan ini terjadi karena pada organ paru, jantung, dan pembuluh darah mulai menurun fungsinya. Fungsi paru mulai mengalami kemunduran dengan semakin bertambahnya usia yang disebabkan elastisitas jaringan paru dan dinding dada makin berkurang sehingga sulit bernapas. Akibat dari kerusakan pada jaringan paru akan terjadi obstruksi bronkus kecil yang mengalami penutupan atau obstruksi awal fase ekspirasi, dimana udara mudah masuk kedalam alveolus dan terjadilah penumpukan udara. Hal tersebut sejalan dengan peneliti sebelumnya Anriany, dkk (2015), sebaran subjek berdasarkan umur dari 12 sampel didapatkan 7 orang pasien pada umur > 60 tahun (58,3%) yang mengalami PPOK.

Menurut peneliti proses penuaan yang menyebabkan penurunan fungsi paru-paru. Keadaan ini juga menyebabkan berkurangnya elastisitas jaringan paru dan dinding dada sehingga terjadi penurunan kekuatan kontraksi otot pernapasan dan menyebabkan kesulitan bernapas. Ketika elastisitas pada saluran pernapasan menurun, maka ventilasi berkurang, dan akan mengalami kolaps ketika ekspirasi. Hal ini disebabkan ekspirasi terjadi karena pengempesan paru-paru secara pasif saat inspirasi.

Lama Menderita PPOK

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata lama menderita penyakit PPOK yaitu 23 tahun (minimal: 7 tahun – maksimal: 45 tahun). PPOK adalah penyakit kronis, manifestasi klinis yang biasa timbul adalah terhalangnya aliran karena kerusakan saluran pernapasan yang terjadi akibat paparan asap rokok serta polusi. PPOK adalah istilah yang digunakan pada penyakit paru-paru yang bersifat lama (Gracee et al, 2011). PPOK bersifat asimtomatis pada awal gejalanya sehingga sering pasiennya mengabaikan gejala penyakitnya dan sewaktu gejala penyakitnya sudah mengganggu kesehatan dan kegiatannya barulah pasien memeriksakan kesehatannya ke pelayanan kesehatan. Berdasarkan kondisi tersebut diagnosis penyakit PPOK menjadi terlambat.

Pengaruh Fisioterapi Dada, Batuk Efektif dan Nebulizer terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Dilakukan Intervensi

Dari hasil penelitian diatas menunjukkan adanya peningkatan saturasi oksigen sebelum dan sesudah diberikan intervensi fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer pada klien dengan PPOK. Hal ini pemberian fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer sangat efektif diberikan pada klien dengan pasien PPOK.

Fisioterapi dada merupakan teknik fisioterapi yang biasanya digunakan dalam latihan untuk penyakit respirasi kronis serta akut, bertujuan mengeluarkan sputum serta perbaikan ventilasi pada paru yang sakit (Basuki, 2009).

Pemberian fisioterapi dada bermaksud untuk proses mengeluarkan sputum, mengembalikan serta mempertahankan fungsi otot nafas menghilangkan sputum dalam bronkhus, memperbaiki ventilasi, mencegah tertimbunnya sputum, dan aliran sputum di saluran pernafasan dan meningkatkan fungsi pernafasan serta mencegah kolaps pada paru-paru sehingga bisa meningkatkan optimalisasi penyerapan oksigen oleh paru-paru. Pemberian fisioterapi dada dapat juga bertujuan untuk meningkatkan saturasi oksigen. Beberapa penelitian mengenai fisioterapi dada terhadap PPOK ditemukan bahwa Pemberian terapi dada selama 14 hari pada pasien PPOK terjadi perubahan saturasi oksigen yang signifikan sebelum dan sesudah dengan hasil uji statistik sebelum dan sesudah terapi dada, efek dari memberikan terapi dada sebelum dan sesudah perawatan memiliki perbandingan yang signifikan.

Fisioterapi dada berkaitan erat dengan pemberian postural drainase yang dikombinasikan dengan tehnik-tehnik tambahan lainnya yang dianggap dapat meningkatkan bersihan jalan nafas. Teknik ini meliputi perkusi manual, vibrasi. Postural drainase yang dikombinasikan dengan ekspirasi kuat terbukti bermanfaat selama fisioterapi dada menunjukkan perbaikan yang signifikan dalam kinerja otot pernafasan dan pengurangan desaturasi O₂ jika digunakan sebagai kombinasi.

Menurut Sherwood (2016) deep breathing exercise ini memiliki kemampuan yang cukup untuk meningkatkan tekanan intra abdomen agar paru-paru dapat mengembang secara optimal sehingga mampu meningkatkan kapasitas vital yang mengakibatkan semakin besar pula kuantitas gas yang dapat berdifusi melewati membran alveolus.

Deep breathing exercise adalah tehnik latihan pernapasan dalam serta perlahan dengan memakai otot diafragma menyebabkan abdomen dapat diangkat secara perlahan dan dapat terjadi pengembangan dada (Smeltzer, 2008). Latihan deep breathing merupakan latihan pernapasan yang diselingi batuk (Widiyani, 2015).

Menurut Agus dkk, (2018) Terapi nebulizer dengan menggunakan oksigen sebagai

penghasil uap, masih efektif terhadap perubahan suara napas dari tachypne menjadi eupnea, dapat meningkatkan SpO₂ dalam darah dan penurunan RR, dan perubahan pola napas dari rhonchi/wheezing menjadi vesikuler, namun perlu ditinjau ulang dalam penggunaannya, mengingat akan adanya resiko komplikasi yang disebabkan penggunaan yang tidak tepat.

Menurut Kusyati (2006) kadar oksigen inspirasi yang tinggi dapat meningkatkan *net shunt* dengan berbagai mekanisme, pengaruh ini meningkatkan PO₂ arteri, karenanya pada hipoksemia akut yang berat (saturasi oksigen arteri 85%) pasien PPOK akan mengalami batuk-batuk, sesak napas secara kronis dan menahun diakibatkan oleh tumpukan mukus yang kental dan mengendap menyebabkan obstruksi jalan napas, sehingga asupan oksigen tidak adekuat.

Bilo et al, (2012) Saturasi oksigen penderita PPOK dapat ditingkatkan dengan terapi nonfarmakologis yaitu dengan deep breathing atau latihan pernapasan dalam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa deep breathing secara signifikan dapat memperbaiki ventilasi penderita PPOK yang ditunjukkan dengan peningkatan saturasi oksigen.

Thomsen (2014) pengukuran saturasi oksigen masih memungkinkan sebagai metode yang *applicble* untuk mendeskripsikan masalah pertukaran gas dalam paru-paru. Saturasi oksigen dapat diukur dengan menggunakan oxymetry fingertip yang diletakkan pada jari pasien.

Menurut peneliti pengobatan PPOK secara medis tidak bisa menyembuhkan secara tuntas 100%, untuk mengencerkan mukus diberikan inhalasi atau nebulizer, sedangkan pengobatan berupa suportif dan paliatif hanya untuk mengubah kualitas hidup dengan jalan memenuhi kebutuhan oksigen (O₂), sehingga peneliti melakukan intervensi berupa tindakan terapi inhalasi, suportif dan paliatif. Tindakan tersebut adalah pemberian fisioterapi dada, setelah itu dilakukan pemberian napas dalam dan batuk efektif kepada pasien, dan yang terakhir dilakukan terapi nebulizer, Setelah dilakukan intervensi, peneliti melakukan pengukuran saturasi oksigen.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut :Gambaran distribusi responden menurut usia, lebih banyak dalam kategori usia lanjut yang mengalami PPOK yaitu 59 tahun. Gambaran distribusi responden menurut lama menderita PPOK yang lebih banyak yaitu lama menderita PPOK 23 tahun. Ratarata saturasi oksigen sebelum diberikan intervensi yaitu 93, sedangkan rata-rata sesudah diberikan intervensi meningkat menjadi yaitu 97. Ada pengaruh fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer terhadap peningkatan saturasi oksigen sebelum dan sesudah

diberikan intervensi.

PENGARUH FISIOTERAPI DADA, BATUK EFEKTIF DAN NEBULIZER TERHADAP PENINGKATAN SATURASI OKSIGEN DALAM DARAH PADA PASIEN PPOK

Nurmayanti¹, Agung Waluyo², Wati Jumaiyah³, Rohman Azzam⁴
Program Studi Magister Keperawatan, Universitas Muhammadiyah Jakarta^{1,3,4}
Program Studi Ners, Universitas Indonesia²
olivenugraha@yahoo.co.id¹

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian fisioterapi dada, batuk efektif, dan nebulizer terhadap peningkatan saturasi oksigen dalam darah pada pasien PPOK di RS Islam Jakarta Cempaka Putih. Desain penelitian ini *Quasi Eksperimen* dengan menggunakan metode observasi dengan pendekatan desain *One Group Pre – Post Test*. Hasil statistik uji T berpasangan (*wilcoxon test*) untuk nilai $p=0,001$ ($p<0,05$). Simpulan, ada pengaruh pemberian fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer terhadap peningkatan saturasi oksigen dalam darah sebelum dan sesudah intervensi pada pasien PPOK.

Kata Kunci: Batuk Efektif Fisioterapi Dada, Nebulizer, PPOK, Saturasi Oksigen

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of chest physiotherapy, effective coughing, and nebulizer on increasing oxygen saturation in blood in COPD patients at Jakarta Cempaka Putih Islamic Hospital. The design of this research is Quasi Experiment using observation method with One Group Pre-Post Test design approach. Statistical results of paired T test (Wilcoxon test) for the value of $p = 0.001$ ($p < 0.05$). Conclusion, there is an effect of giving chest physiotherapy, effective cough and nebulizer to increase oxygen saturation in blood before and after intervention in COPD patients.

Keywords: Effective Cough Chest Physiotherapy, Nebulizer, COPD, Oxygen Saturation

PENDAHULUAN

Penyakit Paru Obstruksi Kronik (PPOK) atau *Chronic Obstructive Pulmonary Disease* (COPD) adalah suatu penyumbatan menetap pada saluran pernapasan yang disebabkan oleh emfisema dan bronkitis kronis. Menurut *American College of Chest Physicians /American Society* (2015) PPOK didefinisikan sebagai kelompok penyakit paru yang ditandai dengan perlambatan aliran udara yang bersifat menetap (Irianto, 2014). PPOK adalah penyakit yang membentuk satu kesatuan dengan diagnosa medisnya adalah Bronkhitis, Emfisema paru-paru dan Asma bronchial (Padila, 2012).

Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK) merupakan gangguan pernapasan yang akan semakin sering dijumpai. Angka morbiditas dan mortalitasnya meningkat setiap waktu. PPOK merupakan penyebab utama morbiditas dan cacat, dan pada tahun 2020

diperkirakan menjadi penyebab terbesar ketiga kematian di seluruh dunia. Saat fungsi paru memburuk dan penyakit berkembang maka risiko terjadinya hipoksia juga akan meningkat. Hipoksia jaringan menjadi kunci terjadinya proses *maladaptif* dan komorbid. Kejadian hipoksemia pada pasien PPOK menyebabkan penurunan kualitas hidup, berkurangnya toleransi terhadap latihan, mengurangi fungsi otot rangka, dan akhirnya meningkatkan risiko kematian (Kent, 2011).

Suatu kasus obstruksi aliran udara ekspirasi dapat digolongkan sebagai PPOK jika obstruksi aliran udara tersebut cenderung progresif. Masalah utama yang menyebabkan terhambatnya arus udara tersebut bisa terletak pada saluran pernapasan (Bronkitis kronik) maupun pada parenkim paru (Emfisema). Kedua penyakit dapat dimasukkan ke dalam kelompok PPOK jika keparahan penyakitnya telah berlanjut dan obstruksinya bersifat progresif (Darmanto, 2009).

Pada tahun 2002 jumlah penderita PPOK sedang hingga berat di negara-negara Asia Pasifik memiliki prevalensi (6,3%). Angka bagi masing-masing negara berkisar (3,5-6,7%). Negara dengan angkaterkecil adalah Hongkong dan Singapura (6,7%). Indonesia memiliki angka (5,6%). Pada tahun 2008 menjadi salah satu penyakit dengan angka mordibitas yang tinggi di Selandia Baru pada tahun 2012 dengan proporsi (14%) penduduk usia 40 tahun ke atas dan pada tahun berikutnya diperkirakan akan mengalami kenaikan (WHO, 2013).

World Health Organization (WHO) melaporkan terdapat 600 juta orang menderita PPOK di dunia dengan 65 juta orang menderita PPOK derajat sedang hingga berat. Pada tahun 2002 PPOK adalah penyebab utama kematian kelima di dunia dan diperkirakan menjadi penyebab utama ketiga kematian di seluruh dunia tahun 2030 Lebih dari 3 juta orang meninggal karena PPOK pada tahun 2005, yang setara dengan 5% dari semua kematian secara global (WHO, 2015).

Berdasarkan hasil pendataan penyakit tidak menular pada 5 (lima) rumah sakit provinsi di Indonesia (Jawa Timur, Jawa Barat, Sumatra Selatan dan Lampung) pada tahun 2008, didapatkan PPOK merupakan urutan pertama penyumbang angka kesakitan (35%), disusul oleh asma bronkial (33%), dan kanker paru (30%) (Riskesdas, 2018).

PPOK merupakan salah satu penyakit umum yang biasa terjadi pada masyarakat. Dalam perawatan pasien dengan PPOK salah satu terapi yang diberikan antara lain Fisioterapi dada. Peranan fisioterapi sangat penting dalam mengatasi gejala akibat penyakit PPOK. Fisioterapi dada merupakan terapi kombinasi memobilisasi sekret pada pulmonari. Tujuan fisioterapi dada yaitu untuk mengeluarkan sekresi, dan reparasi ventilasi, dan efektifitas penggunaan otot pernafasan (Fitriananda Dkk, 2017).

Bentuk intervensi lain yang diberikan pada pasien PPOK adalah dengan memberikan program edukasi dan rehabilitasi latihan pernafasan. Latihan pernafasan ini terdiri dari latihan dan praktik pernafasan yang dimanfaatkan untuk mencapai ventilasi yang lebih terkontrol, efisien dan mengurangi kerja pernafasan (Smetlzer *et al*, 2010). Menurut Kusumawati (2013) pemberian tindakan rehabilitasi nafas pada penderita PPOK dapat memperbaiki ventilasi dan memperbaiki kapasitas fungsional pernafasan. Latihan rehabilitasi nafas yang dilakukan dengan teratur dan berkelanjutan dapat menurunkan angka eksaserbasi dan meningkatkan kualitas hidup pasien PPOK. Latihan pernafasan yang dapat diterapkan pada pasien dengan PPOK salah satunya adalah *pursed lips breathing exercise* (PDPI, 2016).

Dalam mengoptimalkan pengobatan PPOK diberikan pendekatan komprehensif yaitu pencegahan, manajemen medis dan rehabilitasi. Manajemen medis pada fase akut dan kronis terdiri dari: perawatan pada saat sakit, farmakoterapi, dukungan pemberian

ventilasi, dalam penggunaan oksigen dengan waktu lama atau nutrisi dan rehabilitasi paru (Kara *et al*, 2006). Edukasi merupakan peran penting bagi seorang perawat. Teaching didefinisikan merupakan fungsi perawat dalam menolong pasien untuk bisa mengerti informasi yang berkaitan dengan proses penyakit dan penyembuhannya sehingga mampu meningkatkan efikasi diri dan kemampuan dalam mengatasi sesak nafas pada pasien PPOK (Dochterman *et al*, 2008). Pengobatan dan perawatan PPOK membutuhkan proses yang lama sehingga pasien perlu pola untuk mengelola penyakit. Self management PPOK merupakan peran aktif pasien untuk pengobatan dan perawatan penyakit berdasarkan koping yang memadai, kepatuhan pengobatan, perhatian terhadap teknik pernafasan.

Darah bertugas membawa oksigen ke sel-sel di dalam tubuh agar dapat bekerja dengan baik. Jika oksigen dalam darah jumlahnya tak mencukupi, atau kurang dari 80 milimeter merkuri (mmHg), maka sel tubuh tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Jika tak segera ditangani, kekurangan oksigen dalam darah dapat menimbulkan dampak fatal. Mulai dari napas menjadi pendek-pendek, mudah lelah, sampai menurunnya kinerja jantung dan otak. Efek yang paling mudah terdeteksi jika kadar oksigen dalam darah tak mencukupi adalah gangguan pada sistem pernapasan. Menurut situs Livestrong.com, pada situasi normal kita bernapas sebanyak 12 sampai 16 tarikan napas per menit. Jika dalam semenit Sahabat Dream bernapas mencapai 24 tarikan dan ditambah denyut jantung bertambah cepat, serta merasa pusing dan lemah, berarti kadar oksigen dalam kurang dari yang semestinya (Putri, 2013).

Dari hasil rekam medis RS Islam Jakarta Cempaka Putih ditemukan pasien PPOK pada triwulan 4 tahun 2018 sebanyak 83 pasien. Berdasarkan hasil penelitian Purnamasari (2012) mengenai evaluasi cara penggunaan inhaler dan nebulizer pada pasien apotek Bunda Surakarta, maka dapat disimpulkan bahwa responden dengan kategori tepat berdasarkan peragaan dalam menggunakan inhaler jenis MDI ialah sebesar (42,86%) atau 1514 orang responden dari 35 responden dan yang menggunakan nebulizer sebesar (70,00%) atau 7 orang responden saja dari 10 responden.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah *quasi eksperimen* dengan menggunakan metode observasi dengan pendekatan desain *one group pre – post test*. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fisioterapi dada, batuk efektif, dan nebulizer terhadap peningkatan saturasi oksigen. Penelitian ini diberikan intervensi fisioterapi dada, batuk efektif, dan nebulizer.

Populasi dalam penelitian ini adalah pasien PPOK dari bulan April – Juni 2019 sebanyak 29 orang. Sampel penelitian adalah pasien PPOK yang dirawat di RS Islam Jakarta Cempaka Putih dan pengambilan sampel secara *purposivesampling*, jumlah sampel dalam penelitian ini sebanyak 29 responden. Penelitian ini dilaksanakan di RS Islam Jakarta Cempaka Putih pada tanggal 20 April sampai dengan 20 Juni 2019.

Proses pengambilan dan pengumpulan data dalam penelitian ini diperoleh dengan lembar observasi untuk mencatat fisioterapi dada, batuk efektif, dan nebulizer, sedangkan untuk saturasi oksigen menggunakan alat oksimetri dan lembar observasi.

Proses pengumpulan data dilakukan selama 60 hari berturut-turut. Sebelum dilakukan intervensi terlebih dahulu dilakukan pengukuran saturasi oksigen, kemudian pemberian intervensi. Setelah itu dilakukan pengukuran berulang dengan menggunakan oksimetri.

Analisa data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisa bivariat menggunakan menggunakan uji T berpasangan (*dependent sample t-test*)

HASIL PENELITIAN

Tabel. 1
Distribusi Responden Berdasarkan Karakteristik Usia dan Lama Menderita Penyakit PPOK, n=29

Variabel	Mean (Min-Max)	Median	SD
Usia	59 (35-70)	64	9,4
Lama menderita	23 (7-45)	24	9,7

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan rata-rata usia responden 59 tahun dengan usia minimal 35 tahun dan maksimal 70 tahun. Dan rata-rata lama menderita penyakit PPOK yaitu 23 tahun, dengan minimal lama menderita 7 tahun dan maksimal lama menderita 45 tahun.

Tabel. 2
Distribusi Responden Berdasarkan Saturasi Oksigen Sebelum Diberikan Intervensi, n=29

Saturasi Oksigen	Mean (Min-Max)	Median	SD
Sebelum	93 (91 – 94)	94	0,814
Sesudah	97 (94 – 99)	98	1,606

Berdasarkan tabel diatas hasil pengukuran saturasi oksigen sebelum diberikan intervensi diperoleh rata-rata saturasi oksigen yaitu 93 sedangkan rata-rata sesudah diberikan intervensi fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer peningkatan saturasi oksigen yaitu 97.

Tabel. 3
Pengaruh Fisioterapi Dada, Batuk Efektif, dan Nebulizer terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Diberikan Intervensi, n=29

Saturasi oksigen	Mean	SD	<i>P Value</i>
Sebelum	93	0,814	0,001
Sesudah	97	1,606	

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan hasil bahwa rata-rata peningkatan saturasi oksigen sebelum diberikan intervensi fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer adalah 93 sedangkan rata-rata peningkatan saturasi oksigen sesudah diberikan intervensi fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer adalah 97.

Hasil statistik uji T berpasangan (*wilcoxon test*) untuk nilai $p= 0,001$ ($p<0,05$) maka dapat ditarik kesimpulan ada pengaruh fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer terhadap peningkatan saturasi oksigen sebelum dan sesudah diberikan intervensi di Rumah Sakit Islam Jakarta Cempaka Putih.

PEMBAHASAN

Umur

Berdasarkan hasil penelitian, menunjukkan bahwa rata-rata usia responden yaitu 59 tahun yang mengalami PPOK. Penyebab PPOK menurut Price *et al*, (2005); Stollefson *et al*, (2012) adanya proses penuaan yang menyebabkan penurunan fungsi paru-paru. Keadaan ini juga menyebabkan berkurangnya elastisitas jaringan paru dan dinding dada sehingga terjadi penurunan kekuatan kontraksi otot pernapasan dan menyebabkan kesulitan bernapas. Penyebab lain diantaranya asap rokok, kandungan asap pada rokok dapat menyebabkan peradangan kronik pada paru-paru. Mediator dapat merusak struktur di paru-paru. Ketika elastisitas pada saluran pernapasan menurun, maka ventilasi berkurang, dan akan mengalami kolaps ketika ekspirasi. Hal ini disebabkan ekspirasi terjadi karena pengempesan paru-paru secara pasif saat inspirasi.

Faktor resiko untuk terkena PPOK meningkat seiring dengan bertambahnya usia. Sistem kardiorespirasi pada usia diatas 50 tahun akan mengalami penurunan daya tahan. Penurunan ini terjadi karena pada organ paru, jantung, dan pembuluh darah mulai menurun fungsinya. Fungsi paru mulai mengalami kemunduran dengan semakin bertambahnya usia yang disebabkan elastisitas jaringan paru dan dinding dada makin berkurang sehingga sulit bernapas. Akibat dari kerusakan pada jaringan paru akan terjadi obstruksi bronkus kecil yang mengalami penutupan atau obstruksi awal fase ekspirasi, dimana udara mudah masuk kedalam alveolus dan terjadilah penumpukan udara. Hal tersebut sejalan dengan peneliti sebelumnya Anriany, dkk (2015), sebaran subjek berdasarkan umur dari 12 sampel didapatkan 7 orang pasien pada umur > 60 tahun (58,3%) yang mengalami PPOK. Dalam penelitian sebelumnya menurut Pradita Ayu (2015) didapatkan bahwa mayoritas lanjut usia terbanyak adalah 13 orang (54,1%) yang mengalami penyakit asma. Penyakit asma biasanya juga sering terjadi pada usia golongan lansia awal, hal ini terjadi karena semakin bertambahnya usia maka akan terjadi penurunan fungsi organ tubuh. Adanya perubahan hormonal yang terjadi pada orang lanjut usia memberikan kontribusi terhadap perkembangan asma bronkial.

Hasil penelitian yang dilakukan Oemiyati (2014) menunjukkan antara kategori usia < 65 tahun dan \geq 65 tahun memiliki prosentase yang hampir sama pada kejadian PPOK. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari yang mendiskripsikan mayoritas penderita PPOK adalah usia 67-74 tahun dengan perhitungan statistik diperoleh rerata usia yaitu 60,8 tahun. Haraguchi *et al*, (2016) menyatakan semakin bertambah usia terutama pada lanjut usia, kejadian PPOK semakin tinggi dan dampak PPOK akan semakin berat dibandingkan dengan usia yang lebih muda (Huriah, Ningtias, 2017).

Menurut peneliti proses penuaan yang menyebabkan penurunan fungsi paru-paru. Keadaan ini juga menyebabkan berkurangnya elastisitas jaringan paru dan dinding dada sehingga terjadi penurunan kekuatan kontraksi otot pernapasan dan menyebabkan kesulitan bernapas. Ketika elastisitas pada saluran pernapasan menurun, maka ventilasi berkurang, dan akan mengalami kolaps ketika ekspirasi. Hal ini disebabkan ekspirasi terjadi karena pengempesan paru-paru secara pasif saat inspirasi.

Lama Menderita PPOK

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata lama menderita penyakit PPOK yaitu 23 tahun (minimal: 7 tahun – maksimal: 45 tahun). PPOK adalah penyakit kronis, manifestasi klinis yang biasa timbul adalah terhalangnya aliran karena kerusakan saluran pernapasan yang terjadi akibat paparan asap rokok serta polusi.

PPOK adalah istilah yang digunakan pada penyakit paru-paru yang bersifat lama (Gracee *et al*, 2011). PPOK bersifat asimtomatis pada awal gejalanya sehingga sering pasiennya mengabaikan gejala penyakitnya dan sewaktu gejala penyakitnya sudah mengganggu kesehatan dan kegiatannya barulah pasien memeriksakan kesehatannya ke pelayanan kesehatan. Berdasarkan kondisi tersebut diagnosis penyakit PPOK menjadi terlambat.

Penelitian ini tidak sejalan dengan peneliti sebelumnya Muthmainnah dkk, (2015) mayoritas responden ada pada kelompok baru (< 3 tahun) menderita PPOK. Menurut peneliti, dikarenakan PPOK bersifat asimtomatis pada gejala awalnya, sehingga sering membuat pasien mengabaikan keluhan atau gejala dari penyakitnya. Setelah dirasakan keluhan penyakitnya sudah mengganggu aktifitasnya, barulah pasien memeriksakan kesehatannya. Tidak jarang mayoritas responden ditemukan atau memeriksakan kesehatannya dalam kategori lansia atau dewasa tua.

Pengaruh Fisioterapi Dada, Batuk Efektif dan Nebulizer terhadap Peningkatan Saturasi Oksigen Sebelum dan Sesudah Dilakukan Intervensi

Berdasarkan penelitian, hasil uji statistik *wilcoxon test* pada hasil penelitian ini diperoleh bahwa ada pengaruh fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer terhadap peningkatan saturasi oksigen sebelum dan sesudah dilakukan intervensi. Rata-rata saturasi oksigen sebelum diberikan intervensi yaitu 93 dan sesudah diberikan intervensi terjadi peningkatan rata-rata saturasi oksigen sebesar 97. Dari hasil penelitian diatas menunjukkan adanya peningkatan saturasi oksigen sebelum dan sesudah diberikan intervensi fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer pada klien dengan PPOK. Hal ini pemberian fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer sangat efektif diberikan pada klien dengan pasien PPOK.

Fisioterapi dada merupakan teknik fisioterapi yang biasanya digunakan dalam latihan untuk penyakit respirasi kronis serta akut, bertujuan mengeluarkan sputum serta perbaikan ventilasi pada paru yang sakit (Basuki, 2009).

Pemberian fisioterapi dada bermaksud untuk proses mengeluarkan sputum, mengembalikan serta mempertahankan fungsi otot nafas menghilangkan sputum dalam bronkhus, memperbaiki ventilasi, mencegah tertimbunnya sputum, dan aliran sputum di saluran pernafasan dan meningkatkan fungsi pernafasan serta mencegah kolaps pada paru-paru sehingga bisa meningkatkan optimalisasi penyerapan oksigen oleh paru-paru.

Pemberian fisioterapi dada dapat juga bertujuan untuk meningkatkan saturasi oksigen. Beberapa penelitian mengenai fisioterapi dada terhadap PPOK ditemukan bahwa Pemberian terapi dada selama 14 hari pada pasien PPOK terjadi perubahan saturasi oksigen yang signifikan sebelum dan sesudah dengan hasil uji statistik sebelum dan sesudah terapi dada, efek dari memberikan terapi dada sebelum dan sesudah perawatan memiliki perbandingan yang signifikan.

Fisioterapi dada berkaitan erat dengan pemberian postural drainase yang dikombinasikan dengan tehnik-tehnik tambahan lainnya yang dianggap dapat meningkatkan bersihan jalan nafas. Teknik ini meliputi perkusi manual, vibrasi. Postural drainase yang dikombinasikan dengan ekspirasi kuat terbukti bermanfaat selama fisioterapi dada menunjukkan perbaikan yang signifikan dalam kinerja otot pernafasan dan pengurangan desaturasi O₂ jika digunakan sebagai kombinasi. Hal ini tidak sejalan dengan peneliti sebelumnya Anriany dkk, (2015) dengan judul pengaruh latihan fisik terhadap saturasi oksigen pada penderita penyakit paru obstruktif kronik stabil, adapun hasil penelitian yaitu tidak ada hubungan latihan fisik dengan saturasi

oksigen pada penderita PPOK derajat berat-sangat berat. Pada penelitian ini tidak dijumpai perbedaan yang bermakna saturasi oksigen pada pasien pada pasien yang melakukan aktivitas fisik baik pada kelompok umur <60 tahun, kelompok umur >60 tahun, dan derajat berat-sangat berat, namun dijumpai perbedaan yang bermakna pada kelompok ringan-sedang.

Menurut Sherwood (2016) *deep breathing exercise* ini memiliki kemampuan yang cukup untuk meningkatkan tekanan intra abdomen agar paru-paru dapat mengembang secara optimal sehingga mampu meningkatkan kapasitas vital yang mengakibatkan semakin besar pula kuantitas gas yang dapat berdifusi melewati membran alveolus. Hal ini berdampak makin meningkatnya ikatan oksihemoglobin dalam sel darah merah dalam pembuluh darah arteri sehingga meningkatkan saturasi oksigen. *Deep breathing exercise* adalah tehnik latihan pernapasan dalam serta perlahan dengan memakai otot diafragma menyebabkan abdomen dapat diangkat secara perlahan dan dapat terjadi pengembangan dada (Smeltzer, 2008). Latihan *deep breathing* merupakan latihan pernapasan yang diselingi batuk (Widiyani, 2015). Penelitian ini sejalan dengan I Made Mertha (2018) dengan menggunakan uji dari *paired samples t test* mendapatkan perbedaan rata-rata nilai saturasi pasien PPOK pada kelompok perlakuan sebelum dan setelah pemberian *deep breathing exercise* mengalami peningkatan sebesar 5,1%. Ada pengaruh pemberian *deep breathing exercise* terhadap saturasi oksigen pada pasien PPOK di IGD RSUD Sanjiwani Gianyar tahun 2018.

Strickland *et al*, (2013) menyatakan bahwa usaha peningkatan bersihan jalan napas akan meningkatkan oksigenasi, menurunkan lama waktu perawatan, mengatasi atelektasis/konsolidasi paru, dan meningkatkan pernapasan mekanik. Penelitian ini juga merekomendasikan bagi pasien dengan PPOK yang mengalami gangguan bersih jalan napas yang memiliki kelemahan untuk batuk secara manual ataupun dibantu secara mekanik. Pembersihan jalan napas ini sangat penting bagi pasien PPOK khususnya TBC karena retensi sekret yang tidak dikeluarkan dalam waktu yang lama dapat menghambat pernapasan yang dapat berujung kepada kematian.

Pemberian terapi nebulizer merupakan pemberian obat secara langsung ke dalam saluran nafas melalui penghisapan, dengan keuntungan berupa obat bekerja langsung pada saluran nafas, onset kerjanya cepat, dosis yang digunakan kecil, serta efek samping yang minimal karena konsentrasi obat di dalam darah sedikit atau rendah (Supriyanto, 2002).

Menurut Agus dkk, (2018) Terapi nebulizer dengan menggunakan oksigen sebagai penghasil uap, masih efektif terhadap perubahan suara napas dari tachypne menjadi eupnea, dapat meningkatkan SpO₂ dalam darah dan penurunan RR, dan perubahan pola napas dari rhonchi/wheezing menjadi vesikuler, namun perlu ditinjau ulang dalam penggunaannya, mengingat akan adanya resiko komplikasi yang disebabkan penggunaan yang tidak tepat.

Menurut Kusyati (2006) kadar oksigen inspirasi yang tinggi dapat meningkatkan *net shunt* dengan berbagai mekanisme, pengaruh ini meningkatkan PO₂ arteri, karenanya pada hipoksemia akut yang berat (saturasi oksigen arteri 85%) pasien PPOK akan mengalami batuk-batuk, sesak nafas secara kronis dan menahun diakibatkan oleh tumpukan mukus yang kental dan mengendap menyebabkan obstruksi jalan nafas, sehingga asupan oksigen tidak adekuat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Pradita Ayu (2015) dengan uji statistik menggunakan uji *wilcoxon* menjelaskan bahwa ada pengaruh pemberian terapi inhalasi dengan nebulizer terhadap peningkatan saturasi oksigen pada klien dengan serangan

asma yang digambarkan dengan adanya perbedaan yang signifikan pada nilai saturasi oksigen sebelum dan setelah diberikan terapi inhalasi dengan nebulizer.

Bilo *et al*, (2012) Saturasi oksigen penderita PPOK dapat ditingkatkan dengan terapi nonfarmakologis yaitu dengan *deep breathing* atau latihan pernapasan dalam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *deep breathing* secara signifikan dapat memperbaiki ventilasi penderita PPOK yang ditunjukkan dengan peningkatan saturasi oksigen. Volvato *et al*, (2015) banyak penelitian yang menunjukkan bahwa terjadi perbaikan dalam saturasi oksigen selama menggunakan metode relaksasi pada pasien PPOK, seperti penggunaan *progressive muscle relaxation*, *guided imagery* dan lain-lain. Thomsen (2014) pengukuran saturasi oksigen masih memungkinkan sebagai metode yang *aplicable* untuk mendeskripsikan masalah pertukaran gas dalam paru-paru. Saturasi oksigen dapat diukur dengan menggunakan *oxymetry fingertip* yang diletakkan pada jari pasien. Meskipun demikian ada faktor yang mempengaruhi ketidakakuratan pengukuran saturasi oksigen seperti perubahan kadar Hb, sirkulasi yang buruk, akral dingin, ukuran jari terlalu besar/kecil, aktivitas menggigil, adanya cat kuku berwarna gelap.

Menurut peneliti pengobatan PPOK secara medis tidak bisa menyembuhkan secara tuntas 100%, untuk mengencerkan mukus diberikan inhalasi atau nebulizer, sedangkan pengobatan berupa suportif dan paliatif hanya untuk mengubah kualitas hidup dengan jalan memenuhi kebutuhan oksigen (O₂), sehingga peneliti melakukan intervensi berupa tindakan terapi inhalasi, suportif dan paliatif. Tindakan tersebut adalah pemberian fisioterapi dada, setelah itu dilakukan pemberian nafas dalam dan batuk efektif kepada pasien, dan yang terakhir dilakukan terapi nebulizer, Setelah dilakukan intervensi, peneliti melakukan pengukuran saturasi oksigen. Pada pemberian tindakan suportif dan paliatif sangat membantu dalam memenuhi kebutuhan oksigen (O₂), maka pengobatan suportif dan paliatif sangat memegang peranan penting, melalui fisioterapi dada, antara lain: perkusi, vibrasi, postural drainase, batuk efektif dan nafas dalam untuk memudahkan mengeluarkan secret sehingga jalan nafas menjadi lancar kemudian saturasi oksigen (SaO₂) mengalami peningkatan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut :Gambaran distribusi responden menurut usia, lebih banyak dalam kategori usia lanjut yang mengalami PPOK yaitu 59 tahun. Gambaran distribusi responden menurut lama menderita PPOK yang lebih banyak yaitu lama menderita PPOK 23 tahun. Rata-rata saturasi oksigen sebelum diberikan intervensi yaitu 93, sedangkan rata-rata sesudah diberikan intervensi meningkat menjadi yaitu 97.

Ada pengaruh fisioterapi dada, batuk efektif dan nebulizer terhadap peningkatan saturasi oksigen sebelum dan sesudah diberikan intervensi.

SARAN

1. Rumah Sakit

Agar pemberian fisioterapi dada, batuk efektif dan terapi nebulizer dapat diberikan secara menyeluruh dan dapat dijadikan sebagai salah satu tindakan atau prosedur tetap yang dapat dilakukan perawat dalam pemberian asuhan keperawatan bagi penderita PPOK yang mengalami penurunan saturasi oksigen.

2. Petugas Kesehatan
 Perlunya pendidikan atau pelatihan bagi petugas kesehatan lebih lanjut tentang prosedur fisioterapi dada, batuk efektif dan terapi nebulizer terkait dengan hasil penelitian dimana pemberian intervensi fisioterapi dada, batuk efektif dan terapi nebulizer mempengaruhi peningkatan saturasi oksigen menjadi lebih baik
3. Terimakasih peneliti ucapkan kepada RS Islam Jakarta Cempaka Putih, para responden dan juga petugas kesehatan di RS Islam Jakarta yang telah mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Basuki N. (2012). *Fisioterapi pada Kasus Respirasi*. Surakarta: Politeknik Kesehatan Surakarta Jurusan Fisioterapi
- Darmanto, D. (2009). *Respirologi (Respiratory Medicine)*. Jakarta: Buku Kedokteran
- Fitriananda, E., Waspada, E., & Fis, S. (2017). *Pengaruh Chest Physiotherapy terhadap Penurunan Frekuensi Batuk pada Balita dengan PPOK di Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat Surakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta)
- Haraguchi, M., Nakamura, H., Sasaki, M., Miyazaki, M., Chbachi, S., Takahashi, S., Asano, K., Jones, P., Betsuyaku, T., K-CCR group. (2016). Determinants of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Severity in the Late Elderly Differ from Those in Younger Patients. *BMC Res Notes*, 9(7)
- Huriah, T., Ningtias, D. W. (2017). Pengaruh Active Cycle of Breathing Technique terhadap Peningkatan Nilai VEP1, Jumlah Sputum dan mobilisasi Sangkar Thoraks Pasien PPOK. *Indonesian Journal or Nursing Practices*, 1(2), 44-54. DOI: 10.18196/ijnp.1260
- I Imade, M. (2018). Pengaruh Pemberian Deep Breathing Exercise terhadap Saturasi Oksigen pada Pasien PPOK. *Jurnal Gema Keperawatan: Potekkes Kemenkes Denpasar Bali*
- Kent, B. D., Mitchell, P. D., McNicholas, W. T. (2011). Hypoxemia in Patients with COPD. Cause, Effects, and Diseases Progression. *International Journal of COPD*, 6, 199-208s
- Koes, I. (2014). *Epidemiologi Penyakit Menular dan Tidak Menular*. Bandung: Alfabeta
- Oemiyati, R. (2013). *Kajian Epidemiologis Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)*. Jakarta: Kemenkes RI
- Padila, P. (2012). *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Medikal Bedah*. Yogyakarta: Nuhamedika
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI). (2015). *Diagnosis dan Penatalaksanaan Asma*. Penerbit Universitas Indonesia
- Price, S. A., & Wilson, L. M. (2005). *Patofisiologi Konsep Klinis Proses Proses Penyakit*. Edisi 6, Vol. 2. Jakarta: EGC
- Putri, A. P., Dwi, R. K., St FT, S., Fis, M., & Sari, Y. M. (2016). *Pengaruh Chest Therapy terhadap Penurunan Respiratory Rate pada Balita dengan Bronkitis di RS Triharsi Surakarta* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta)
- Sherwood, L. (2016). *Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem*.

- Smeltzer, S. C. & 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
- Smeltzer, S. C., Bare, B. G., Hincle, J. I., & Cheever, K. H. (2010). *Textbook of Medical Surgical Nursing; Brunner & Suddarth's(Ed 12)*. Philadelphia: Lippincott william & Wilkins
- WHO. (2013). *World COPD Day in Your Country*. http://www.Goldcopd.Org/wedinyoiurcountry.html?country_id=55&submit=Go