

Efektivitas Slow Deep Breathing Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen Perifer Pasien Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Kabupaten Pekalongan

Ermidha Iryanita, Ika Aulia Afifah

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Pekajangan Pekalongan

Program Studi Ners

Abstrak

Pada tahun 2013 diperkirakan 9,0 juta orang menderita TB dan 1,5 juta meninggal karena penyakit tuberculosis. Tuberkulosis paru adalah penyakit infeksi paru yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* yang menyebabkan pembentukan jaringan parut permanen di alveolus yang meningkatkan jarak untuk difusi oksigen dan karbon dioksida sehingga pertukaran gas menurun yang berakibat pada kurangnya suplai oksigen dalam darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *slow deep breathing* terhadap perubahan saturasi oksigen perifer pasien tuberkulosis paru di rumah sakit Kabupaten Pekalongan. *Slow deep breathing* merupakan tindakan mengatur pernapasan secara dalam dan lambat untuk memperluas dan meningkatkan diameter saluran napas. Sampel yang digunakan sebanyak 20 responden yang terdiri dari 10 kelompok intervensi dan 10 kelompok kontrol dengan nilai saturasi oksigen perifer dibawah normal (< 95%) di rumah sakit Kabupaten Pekalongan. Penelitian ini menggunakan *desain quasi eksperimental*, menggunakan metode *pretest and posttest design*. Penarikan sampel menggunakan *quota sampling*.

Uji statistik yang digunakan yaitu *independent sample t test* dengan nilai $\alpha < 0.05$. Hasil uji statistik menunjukkan nilai p value = 0.732 sehingga H_0 gagal ditolak. Hal ini menunjukkan tidak ada efektivitas *slow deep breathing* terhadap perubahan saturasi oksigen perifer pasien tuberkulosis paru di rumah sakit Kabupaten Pekalongan. Saran peneliti, *slow deep breathing* dapat dijadikan tindakan keperawatan non farmakologis untuk mempertahankan saturasi oksigen perifer tetap baik.

Kata kunci : *Slow Deep Breathing*,

Saturasi Oksigen Perifer, Tuberkulosis

Daftar Pustaka: 47 (2004-2015)

Abstract

On 2013, estimated there were 9.0 million of people suffer from tuberculosis and 1.5 were died due to tuberculosis. Tuberculosis is a disease of the lung infection caused by *Mycobacterium tuberculosis* that causes the formation of permanent scar tissue in the alveoli which increases the distance for diffusion of oxygen and carbon dioxide so that the gas exchange decreased resulting in a lack of oxygen supply in the blood. This study aims to determine the effectiveness of Slow

Deep Breathing Oxygen Saturation Changes Against Tuberculosis Patients Peripheral Hospital in Pekalongan. Slow deep breathing is the act regulate breathing deeply and slowly to expand and increase the respiratory track. The sample used as many as 20 respondents consisting of 10 intervention group and 10 control group with peripheral oxygen saturation values below normal (<95%) in Pekalongan District Hospital. This study uses a quasi-experimental design, using the method pretest and posttest design. Sampling using quota sampling. The statistical test used is independent sample t test with a value

Pendahuluan

Tuberkulosis (TB) menjadi salah satu penyakit menular yang paling mematikan di dunia. Pada tahun 2013 diperkirakan 9,0 juta orang (sekitar 8.600.000-9.400.000) menderita TB dan 1,5 juta meninggal karena penyakit tuberkulosis, 360.000 orang di antaranya adalah HIV-positif. Tiga negara yang memiliki jumlah terbesar kasus tersebut pada tahun 2013 adalah India (2,0 juta-2,3 juta), China (0,9 juta-1,1 juta), Nigeria (340.000 – 880.000). Indonesia merupakan Negara dengan peringkat ke lima kasus tuberkulosis dengan jumlah kasus (410.000 – 520.000). Dari 9,0 juta kasus kejadian, diperkirakan 550.000 terjadi pada anak-anak dan 3,3 juta (kisaran 3.200.000-3.500.000) terjadi di kalangan perempuan (*World Health Organization* 2014).

Pada penyakit tuberkulosis, jaringan yang paling sering diserang adalah paru-paru (95,9%). Kerusakan paru akibat infeksi disebabkan oleh

of $\alpha <0.05$. Showed the ρ value is 0.732 so that H_0 is fail rejected. They mean is not there are effectivity slow deep breathing to the peripheral oxygen saturation on patients tuberculosis. Suggestions researchers, slow deep breathing can be used as a non pharmacological nursing actions to promote peripheral oxygen saturation is better.

Keywords : Peripheral Oxygen Saturation, *Slow Deep Breathing*, Tuberculosis

Bibliographies : 47 (2004-2015)

basil serta reaksi imun dan inflamasi yang hebat. Edema interstitial dan pembentukan jaringan parut permanen di alveolus meningkatkan jarak untuk difusi oksigen dan karbon dioksida sehingga pertukaran gas menurun. Pembentukan jaringan parut dan tuberkel juga mengurangi luas permukaan yang tersedia untuk difusi gas sehingga kapasitas difusi paru menurun. Jika penyakit meluas, abnormalitas rasio ventilasi perfusi terjadi yang dapat menyebabkan vasokonstriksi hipoksikarteriol paru dan hipertensi paru. Jaringan parut dapat menyebabkan penurunan daya regang paru yang mengakibatkan oksigen kurang larut dibandingkan dengan karbon dioksida, sehingga berpengaruh dalam perpindahan oksigen ke dalam darah yang sering menyebabkan penurunan saturasi oksigen hemoglobin yang normalnya 95% - 100%. Sehingga mengalami penurunan oksigenasi pada jaringan karena berkurangnya fungsi paru.

Saturasi oksigen sangat berguna untuk menentukan perlu tidaknya

pemberian terapi oksigen tambahan. Saturasi oksigen perifer diukur dengan menggunakan alat yaitu pulse oximetry dengan cara menjepit jari telunjuk. Selain pemberian terapi oksigen, teknik non farmakologis lain yang dapat memperbaiki oksigenasi yaitu *slow deep breathing* (latihan nafas dalam lambat) yang merupakan tindakan yang disadari untuk mengatur pernapasan secara dalam dan lambat serta latihan pernapasan ini dapat dilakukan dengan mudah, non invasive, tidak menyakitkan, dapat dilakukan dimana saja, tanpa ada biaya, dan dalam waktu yang relatif singkat.

Slow deep breathing dapat menstimulasi respons saraf otonom melalui pengeluaran neurotransmitter endorphin yang berefek pada penurunan respons saraf simpatik dan meningkatkan respons parasimpatik sehingga dapat memperluas saluran pernapasan dan meningkatkan diameter saluran napas.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi efektivitas *slow deep breathing* terhadap perubahan saturasi oksigen perifer pada klien tuberkulosis paru.

Metodologi Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan *Quasi Experimental Pre test and Post test Control Group Design*. Pada desain penelitian ini peneliti melakukan pengukuran saturasi oksigen pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi 15 menit sebelum

latihan *slow deep breathing* (pre test). Kelompok intervensi mendapat perlakuan dengan latihan *slow deep breathing* dan 15 menit kemudian diukur (post test) sedangkan kelompok kontrol tidak dilakukan perlakuan tetapi tetap diukur (post test). Pre test dilakukan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol untuk mengetahui data dasar yang akan digunakan untuk mengetahui pengaruh dari variabel independen. Post test dilakukan pada kelompok kontrol yang tidak dilakukan perlakuan dan kelompok intervensi setelah dilakukan perlakuan. Hasil dari kedua kelompok tersebut dibandingkan.

Jumlah sampel sebanyak 20 responden dimana terdiri dari 10 responden dari masing-masing kelompok yang memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dengan cara *quota sampling*. Penelitian ini dilakukan di rumah sakit Kabupaten Pekalongan. Waktu penelitian dilakukan pada 10 Juli 2015 sampai dengan 29 Juli 2015.

Hasil Penelitian

1. Analisis Univariat

- a. Saturasi oksigen perifer pasien tuberkulosis paru sebelum dan sesudah melakukan *slow deep breathing* pada kelompok intervensi dan saturasi oksigen perifer awal dan akhir pasien tuberkulosis paru pada kelompok kontrol.

Tabel 1. Gambaran Rata-rata Saturasi Oksigen Perifer 10 Juli 2015 - 29 Juli 2015

Kelompok	Saturasi Oksigen Perifer			
	Mean	SD	SE	n
Intervensi				
Sebelum	91.37	8.08	2.55	10
Sesudah	93.60	7.60	2.40	10
Kontrol				
Awal	92.12	2.50	0.79	10
Akhir	94.20	2.00	0.63	10

2. Analisis Bivariat

Analisa bivariat pada tahap ini dilakukan untuk menjawab hipotesis penelitian yang telah disusun, apakah ada efektivitas *slow deep breathing* terhadap perubahan saturasi oksigen perifer klien tuberkulosis paru pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol di rumah sakit Kabupaten Pekalongan.

Rata-rata saturasi oksigen perifer sebelum melakukan *slow deep breathing* pada kelompok intervensi adalah 91,37 ($SD=8.08$) dan sesudah melakukan *slow deep breathing* pada kelompok intervensi adalah 93,60

($SD=7.60$). Dari hasil uji *wilcoxon test* didapatkan nilai $\rho = 0.005$ ($\rho < 0.05$), maka dapat disimpulkan ada pengaruh saturasi oksigen perifer antara sebelum dan sesudah melakukan *slow deep breathing* pada kelompok intervensi.

Rata-rata saturasi oksigen perifer awal pada kelompok kontrol adalah 92.12 ($SD=2.50$) dan saturasi oksigen perifer akhir pada kelompok kontrol adalah 94.20 ($SD=2.00$). Hasil uji didapatkan nilai $\rho = 0.005$ ($\rho < 0.05$), maka dapat disimpulkan ada perbedaan saturasi oksigen perifer awal dan akhir pada kelompok kontrol.

Tabel 2. Hasil Uji *Wilcoxon Test* Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol

Kelompok	Saturasi Oksigen Perifer			
	Mean Rank	Sum Rank	p value	N
Intervensi				
Sebelum dan Sesudah				20
Negative Ranks	0.01	0.01	0.005	
Positive Ranks	5.50	55.00		
Kontrol				
Awal dan Akhir				20
Negative Ranks	0.01	0.01	0.005	
Positive Ranks	5.50	55.00		

Tabel 3. Hasil Analisis Rata-Rata Selisih Saturasi Oksigen Perifer Pasien Tuberkulosis Paru Pada Kelompok Kelompok Kontrol 10 Juli 2015 – 29 Juli 2015

Kelompok	Saturasi Oksigen Perifer				
	Mean	SD	SE	p value	n
Intervensi					
Sebelum	91.37	8.08	2.55	0.005	10
Sesudah	93.60	7.60	2.40		10
Selisih	2.23	0.960	0.303		
Kontrol					
Sebelum	92.12	2.50	0.79	0.005	10
Sesudah	94.20	2.00	0.63		10
Selisih	2.10	0.965	0.305		

Tabel 4. Perbedaan Rata-Rata Selisih Saturasi Oksigen Perifer Pada Kelompok Intervensi Dan Kelompok Kontrol 10 Juli 2015 – 29 Juli 2015

Kelompok	Saturasi Oksigen Perifer			
	Selisih Mean	SD	p value	N
Intervensi	2.23	0.960	0.732	10
Kontrol	2.10	0.965		10

Rata-rata selisih mean saturasi oksigen perifer pada kelompok intervensi sebesar 2.23 (SD=0.960) sedangkan rata-rata selisih mean saturasi oksigen perifer pada kelompok kontrol sebesar 2.10 (SD=0.965). dari hasil uji t tidak berpasangan (*Independent Sample t-test*) diperoleh nilai $p = 0.732$ ($p < 0.05$), maka H_0 gagal ditolak, berarti tidak ada efektivitas *slow deep breathing* terhadap perubahan saturasi oksigen perifer pasien tuberkulosis paru di rumah sakit Kabupaten Pekalongan.

Pembahasan

Slow deep breathing (SDB) merupakan teknik pernapasan dengan frekuensi bernapas kurang dari 10 kali permenit dan fase inhalasi yang panjang. Latihan *slow deep breathing* merupakan tindakan yang disadari untuk mengatur pernapasan secara dalam dan lambat. Napas dalam lambat dapat menstimulasi respons saraf otonom melalui pengeluaran neurotransmitter endorfin yang berefek pada penurunan respons saraf simpatik dan meningkatkan respons parasimpatik sehingga dapat memperluas saluran pernapasan dan meningkatkan diameter saluran napas (Widagdo 2012, h.113).

Slow deep breathing menyebabkan penyerapan oksigen dan volume tidal serta efisiensi ventilasi meningkat. Pernapasan dalam lambat juga dapat meningkatkan arteri oksigenasi dengan meningkatkan volume dan difusi. Pernapasan rata-rata pada orang dewasa 12-18 kali per menit sedangkan *slow deep breathing* dilakukan dengan frekuensi pernapasan 6 kali per menit selama 15 menit pada posisi duduk (Mason et al 2013, h.2).

Perubahan fisiologis yang terjadi selama fase *slow deep breathing* adalah sebagai berikut :

Selama fase inspirasi paru-paru mengembang dan dinding alveoli meregang dengan maksimal. Setelah tingkat peregangan tertentu, peregangan reseptor yang ada di dinding alveolar akan distimulasi. Pada pernafasan normal, impuls inhibisi akan dikirim ke pusat inspirasi dan fase ekshalasi dimulai pada refleks. Dengan melanjutkan fase inspirasi kontrol yang kuat, refleks regangan normal akan terhambat dan kemungkinan tidak ada ekshalasi. Dada akan mengembang dibawah kontrol saraf. Selama fase inspirasi tekanan intra-paru meningkat dan diafragma tidak bergerak bebas. Oleh karena itu, alveoli di apeks paru-paru diisi dengan udara. Kapasitas udara pada saat inspirasi memiliki efek menguntungkan pada pertukaran gas, karena bekerja secara efisien sepanjang hari. Kapasitas inspirasi dipengaruhi oleh inspirasi yang panjang dan dilakukan dengan konsentrasi penuh. Kekuatan ekspirasi berkurang dan udara dibiarkan untuk keluar secara perlahan-lahan yang membantu dalam perpanjangan ekspirasi. Fase ekspirasi ini dimanfaatkan sebagai volume cadangan ekspirasi sebelum memulai siklus inspirasi berikutnya (Shravya et al 2013, hh.600-601).

Pada fase ekspirasi tekanan di dalam paru perlahan menurun dan alveoli secara bertahap akan mengempes dimana persentase karbon dioksida masih meningkat dalam darah dan kemoreseptor di medula berusaha untuk menghambat ekspirasi dan memulai fase inspirasi dengan merangsang pusat inspirasi. Kemoreseptor perifer berusaha

melakukan inspirasi secara refleks karena kemoreseptor perifer tersebut sensitif terhadap konsentrasi oksigen yang rendah di dalam darah (Shravya et al 2013, h.601).

Pada penderita tuberkulosis paru terjadi kerusakan paru akibat infeksi yang disebabkan oleh basil serta reaksi imun dan inflamasi yang hebat. Edema interstitial dan pembentukan jaringan parut permanen di alveoli meningkatkan jarak untuk difusi oksigen dan karbon dioksida sehingga pertukaran gas menurun. Pembentukan jaringan parut dan tuberkel juga mengurangi luas permukaan yang tersedia untuk difusi gas sehingga kapasitas difusi paru menurun. Jika penyakit meluas, abnormalitas rasio ventilasi perfusi terjadi yang dapat menyebabkan vasokonstriksi hipoksikarteriol paru dan hipertensi paru. Jaringan parut dapat menyebabkan penurunan daya regang paru (Corwin 2009, h.547). Sehingga berpengaruh dalam perpindahan oksigen ke dalam darah yang sering menyebabkan penurunan saturasi oksigen hemoglobin yang normalnya 95% - 100%. Sehingga mengalami penurunan oksigenasi pada jaringan karena berkurangnya fungsi paru (Corwin 2009, h.542).

Dalam proses difusi terjadi pertukaran gas yang mencakup dua proses independen meliputi pernapasan internal yaitu pertukaran gas antara alveoli dengan aliran darah dan pernafasan eksternal yaitu pertukaran gas antara kapiler dalam tubuh (selain dalam paru-paru) dengan sel-sel tubuh. Kedua proses tersebut mencakup perpindahan gas melalui difusi. Difusi adalah pertukaran antara oksigen dan

karbon dioksida di alveoli dengan kapiler paru.

Adanya gangguan pada proses difusi paru menyebabkan pertukaran gas menurun yang mengakibatkan proses transportasi terganggu sehingga oksigen yang diedarkan ke seluruh tubuh berkurang dan dapat terjadi penurunan saturasi oksigen. Pada pasien tuberkulosis paru, *slow deep breathing* dapat memperluas saluran pernapasan dan meningkatkan diameter saluran napas sehingga dapat meningkatkan saturasi oksigen didalam darah (Widagdo 2012, h.113). Jaringan parut yang terbentuk akibat adanya infeksi oleh basil *Mycobacterium tuberculosis* cenderung permanen sehingga *slow deep breathing* hanya dapat meningkatkan saturasi oksigen yang bersifat sementara.

Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi saturasi oksigen perifer selain melakukan *slow deep breathing* diantaranya :

1. Suhu

Penurunan suhu akan menurunkan kecepatan difusi oksigen dan karbon dioksida. Peningkatan suhu akan meningkatkan kecepatan difusi kedua gas (Corwin 2009, h.526). Apabila responden dalam keadaan temperatur tubuh yang rendah maka saturasi oksigen cenderung turun, namun apabila responden dalam keadaan temperatur tubuh yang tinggi dapat mengakibatkan peningkatan kecepatan difusi oksigen dan karbon dioksida sehingga akan menyebabkan saturasi oksigen perifer meningkat.

2. Tekanan atmosfer

Menurut prinsip Boyle, jika udara yang mengisi ruang meningkat, tekanan didalam ruang tersebut

menurun. Oleh karena itu paru mengembang, tekanan didalam alveoli menurun dibawah tekanan atmosfir, dan udara dari atmosfer menyerbu masuk ke paru (dari tekanan tinggi ke tekanan rendah). Pada akhir ekspirasi, rongga toraks relaksasi, menyebabkan tekanan didalam alveolus yang terisi udara inspirasi, memiliki tekanan yang lebih tinggi daripada atmosfer. Udara kemudian mengalir ke luar paru sesuai penurunan gradien tekanan (Corwin 2009, h.522).

3. Obat-obatan

Responden yang dirawat dirumah sakit diberikan terapi farmakologis setiap harinya sehingga peningkatan saturasi oksigen perifer tersebut kemungkinan juga dapat disebabkan oleh obat-obatan yang diberikan. Salah satu obat anti tuberkulosis yaitu isoniazid (INH) bersifat tuberkulostatik yang menahan perkembangan bakteri dan bersifat tuberkulosid yang membunuh bakteri (Astuti 2010, hh.133). Apabila obat anti tuberkulosis dikonsumsi secara rutin dan teratur dapat mengurangi jaringan parut di alveolus sehingga dapat memperbaiki proses difusi.

4. Status Gizi

Kekurangan kalori, protein, zat besi dan lain-lain (malnutrisi), akan mempengaruhi daya tahan tubuh seseorang, sehingga rentan terhadap penyakit, termasuk tuberkulosis paru (Naga 2012, h.314). Sistem kekebalan tubuh memberikan perlindungan dari infeksi tetapi juga menyesuaikan diri untuk memberikan kekebalan terhadap infeksi. Tingkat dan lamanya kekebalan tubuh tergantung pada

jenis dan jumlah antigen dan bagaimana antigen tersebut masuk kedalam tubuh.

Dari hasil penelitian ini didapatkan selisih rata-rata saturasi oksigen perifer pasien tuberkulosis paru pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol menggunakan uji t tidak berpasangan (*independent sample t test*) diperoleh nilai $p = 0.732$ ($p > 0.05$), H_0 gagal ditolak, berarti tidak ada efektivitas *slow deep breathing* terhadap perubahan saturasi oksigen perifer pasien tuberkulosis paru di rumah sakit Kabupaten Pekalongan.

Keterbatasan Penelitian

Pada penelitian ini waktu pengambilan atau pengukuran data antara responden satu dengan yang lainnya berbeda, dimana waktu pengukuran juga tidak sama pada satu responden. Peneliti melakukan pengukuran nilai saturasi oksigen perifer pada responden dengan waktu yang berbeda dikarenakan keterbatasan waktu yang dimiliki peneliti untuk menjangkau rumah sakit di wilayah Kabupaten Pekalongan. Selain itu, pada penelitian ini waktu pengukuran saturasi oksigen perifer dilakukan 15 menit sebelum intervensi dan 15 menit sesudah intervensi serta pemberian intervensi pada responden 2 x 2 menit dalam sehari selama 2 hari, sehingga apabila waktu pengukuran pada satu responden lebih dari waktu yang ditentukan maka akan mempengaruhi waktu untuk menuju responden selanjutnya.

Implikasi dan tindak lanjut

Intervensi keperawatan mandiri melalui latihan *slow deep breathing*

pada pasien tuberkulosis mempertahankan saturasi oksigen perifer agar tetap baik. *Slow Deep Breathing* merupakan salah satu terapi komplementer yang telah dibuktikan manfaatnya melalui penelitian-penelitian terutama dalam upaya menurunkan atau mengurangi stress, kecemasan pasien, menurunkan tekanan darah pada pasien hipertensi, memperluas saluran napas. Hasil penelitian ini dapat menjadi masukan bagi perawat untuk menjadikan *slow deep breathing* sebagai salah satu intervensi keperawatan mandiri dan memasukkan *slow deep breathing* dalam tindakan untuk mempertahankan saturasi oksigen perifer agar tetap baik. Penelitian ini juga dapat memberikan kontribusi terhadap perubahan perilaku dan pola pikir perawat yang cenderung hanya memberikan tindakan kolaboratif dalam memberikan asuhan keperawatan dalam menangani pasien tuberkulosis paru. Penelitian ini bersifat aplikatif sehingga perlu direplikasi dan dikembangkan untuk meningkatkan pelayanan keperawatan khususnya di area keperawatan medikal bedah. Penelitian ini juga telah memberikan informasi baru, sehingga hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk penelitian selanjutnya yang sejenis. *Slow Deep Breathing* dapat diterapkan terhadap kondisi atau penyakit lainnya.

Kesimpulan

1. Saturasi oksigen perifer klien tuberkulosis paru antara sebelum dan sesudah melakukan *slow deep breathing* pada kelompok intervensi di rumah sakit Kabupaten Pekalongan menunjukkan nilai $\rho = 0.037$ ($\rho < 0.05$), maka dapat

disimpulkan ada pengaruh saturasi oksigen perifer antara sebelum dan sesudah melakukan *slow deep breathing* pada kelompok intervensi.

2. Saturasi oksigen perifer awal dan akhir klien tuberkulosis paru pada kelompok kontrol di rumah sakit Kabupaten Pekalongan menunjukkan $\rho = 0.040$ ($\rho < 0.05$), maka dapat disimpulkan ada perbedaan saturasi oksigen perifer awal dan akhir pada kelompok kontrol.
3. Efektivitas *slow deep breathing* terhadap perubahan saturasi oksigen perifer klien tuberkulosis paru pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol di rumah sakit Kabupaten Pekalongan menggunakan uji t tidak berpasangan (*independent sample t test*) diperoleh nilai $\rho = 0.732$ ($\rho > 0.05$), H_0 gagal ditolak, berarti tidak ada efektivitas *slow deep breathing* terhadap perubahan saturasi oksigen perifer pasien tuberkulosis paru di rumah sakit Kabupaten Pekalongan.

Saran

1. Bagi tenaga kesehatan Penelitian ini dapat digunakan oleh tenaga kesehatan untuk menerapkan terapi non farmakologis sebagai salah satu upaya untuk memperbaiki nilai saturasi oksigen perifer dengan melakukan *slow deep breathing* walaupun dengan perubahan yang tidak signifikan dan diharapkan dapat memantapkan tindakan *slow deep breathing* dan diaplikasikan untuk mempertahankan saturasi oksigen perifer.
2. Bagi peneliti selanjutnya

Untuk peneliti selanjutnya perlu menggali pengaruh *slow deep breathing* terhadap perubahan saturasi oksigen pada kasus yang berbeda (misalnya PPOK), atau tidak hanya pada saturasi oksigen perifer pasien tuberkulosis paru, misalnya dengan menggali pengaruh *slow deep breathing* terhadap tekanan darah pada pasien hipertensi.

3. Bagi penderita tuberkulosis paru Penderita tuberkulosis paru tidak perlu ragu untuk melakukan latihan *slow deep breathing* dalam meningkatkan saturasi oksigennya karena *slow deep breathing* tersebut mempunyai pengaruh yang sama dengan oksigenasi dalam meningkatkan saturasi oksigen perifer. Selain itu, *slow deep breathing* mempunyai kelebihan yaitu dapat dilakukan dimana saja, tanpa ada biaya, dan dalam waktu yang relatif singkat.

Daftar Pustaka

- Andarmoyo, S 2012, *Kebutuhan Dasar Manusia (Oksigenasi) : Konsep, Proses Dan Praktik Keperawatan*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Ardiansyah, M 2012, *Medikal Bedah Untuk Mahasiswa*, DIVA Press, Jogjakarta.
- Asmadi, 2008, *Konsep Dasar Keperawatan*, Jakarta, EGC.
- Astuti, HW & Rahmat, AS 2010, *Asuhan Keperawatan Anak Dengan Gangguan Sistem Pernapasan*, Trans Info Media, Jakarta.
- Berry, DC & Seitz, SR, 2012, 'Educating the Educator: Use of Pulse Oximetry in Athletic Training', *Athletic Training Education Journal*, vol. 7, diperoleh pada tanggal 16 Februari 2015
- Bilo, G, Revera, M, Bussotti, M, Bonacina, D, Styczkiewicz, K, Caldara, G, Giglio, A, Faini, A, Giuliano, A, Lombardi, C, jaszcz, K, Mancia, G, Agostoni, P & Parati, G, 2012, 'Effects of slow deep breathing at high altitude on oxygen saturation, pulmonary and systemic hemodynamics', *Open Access Freely Available online*, vol. 7, diperoleh pada tanggal 5 November 2014
- Corwin, EJ 2009, *Buku Saku Patofisiologi*, edk 3, EGC, Jakarta.
- Foran, M, Ahn, R, Novik, J, Viola, L, Katamba, K & Burke, T, 2010, 'Prevalence of undiagnosed hypoxemia in adults and children in an under-resourced district hospital in Zambia', *Original Research Article*, vol. 3, hh. 351-356, diperoleh tanggal 3 November 2014
- Francis, C 2011, *Perawatan Respirasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.

- Guyton, C 2010, *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*, EGC, Jakarta.
- _____, 2012, *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*, edk 3, EGC, Jakarta.
- Guyton, AC & Hall, JE 2010, *Buku Saku Fisiologi Kedokteran*, edisi 11, EGC, Jakarta.
- Hidayat, A 2009, *Riset Keperawatan & Teknik Penulisan Ilmiah*, Salemba Medika, Jakarta
- Jindal, SK, 2011, *Textbook of Pulmonary & Critical Care Medicine*, Jaypee Brother Medical Publishers, New Delhi India, diperoleh pada tanggal 20 Januari 2015
- _____, 2012, *Handbook Of Pulmonary & Critical Care Medicine*, Jaypee Brothers Medical Publisher, India.
- Keerthi, S, Bandi, H, Suresh & Reddy, M, 2013, 'Effect of slow deep breathing (6 breaths/min) on pulmonary Function In healthy volunteers', *International Journal of Medical Research & Health Science*, vol. 2, hh. 597-602, diperoleh pada tanggal 18 Maret 2015
- Kozier, Barbara, dkk, 2010, *Buku Ajar Fundamental Keperawatan : Konsep, Proses, dan Praktik*, vol. 1, edk 7, Jakarta
- Lyrawati, D & Luh, NL 2012, *Sistem Pernafasan : Assessment, Patofisiologi, Dan Terapi*
- Gangguan Pernafasan*, FKUI Brawijaya, Malang.
- Manurung, Santa, dkk, 2009, *Asuhan Keperawatan Gangguan Sistem Pernafasan Akibat Infeksi*, Trans Info Media, Jakarta.
- Marya, RK 2013, *Buku Ajar Patofisiologi : Mekanisme Terjadinya Penyakit*, Binarupa Aksara, Publisher Tangerang.
- Muttaqin, A 2009, *Asuhan Keperawatan Klien Dengan Gangguan Sistem Pernapasan*, Salemba Medika, Jakarta.
- Naga, SS 2012, *Buku Panduan Lengkap Ilmu Penyakit Dalam*, DIVA Press, Yogyakarta.
- Notoatmodjo, S 2010, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta.
- _____, 2012, *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Nursalam 2008, *Konsep Dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*, Salemba Medika, Jakarta.
- Padila 2013, *Asuhan Keperawatan Penyakit Dalam*, Nuhamedika, Yogyakarta.
- Potter, PA & Perry, AG 2010, *Fundamental Keperawatan*, vol 2, edk 2, Salemba Medika, Jakarta.
- _____, 2010, *Fundamental Keperawatan*, vol

- 3, edk 2, Salemba Medika, Jakarta.
- 2011, *Basic Nursing*, edk 7, Mosby Elsevier, USA. *Proses, Dan Praktik*, vol 1, edk 4, trans. Devi Yulianti & Monica Ester, EGC, Jakarta
- Pratiknya, AW 2007, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Kedokteran Dan Kesehatan*, edk 1, PT RajaGrafindo Persada, Jakarta
- Riyanto, A 2010, *Pengolahan Dan Analisis Data Kesehatan*, Nuhamedika, Yogyakarta.
- Puri , M, Kumar, S, Prakash, B, Lokender, K, Jaiswal, A & Behera, D, 2010, 'Tuberculosis pneumonia as a primary cause of respiratory Failure-report of two cases', *Indian Journal of Tuberculosis*, vol. 57, hh. 41-47, diperoleh pada tanggal 28 Oktober 2014
- RISKESDAS 2013, *Riset Kesehatan Dasar 2013*, Badan Penelitian dan Pengembangan kesehatan Kementerian kesehatan RI Tahun 2013, diperoleh pada tanggal 11 November 2014
- Riwidikdo, Handoko 2008, *Statistik Kesehatan*, Mitra Cendika Press, Yogyakarta
- Setiadi 2013, *Konsep Dan Praktik Penulisan Riset Keperawatan*, edk 2, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Setyoadi & Kushariyadi 2011, *Terapi Modalitas Keperawatan Pada Klien Psikogeriatric*, Salemba Medika, Jakarta.
- Sivakumar, Prabhu, K, Baliga, R, Pai, MK & Manjunatha, S, 2011, 'Acute effects of deep breathing for a short duration (2-10 minutes) on pulmonary functions in Healthy young volunteers', *Indian J Physiol Pharmacol*, vol. 55, hh. 154-159, diperoleh pada tanggal 10 Februari 2015
- Smeltzer & Bare 2004, *Keperawatan Medikal Bedah Brunner & Suddarth*, vol 1, edk 8, EGC, Jakarta.
- Sostroasmoro 2008, *Dasar-Dasar Metodologi Penelitian Klinis*, Sagung Seto, Jakarta
- Sudoyo, AW, Setiyohadi, B, Alwi, I, Simadibrata, M & Setiati, S 2009, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, edk 5, jilid 3, InternaPublishing, Jakarta.
- Sugiyono 2011, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*, Alfabeta, Bandung.
- Sugiyono 2009, *Statistika Untuk Penelitian*, Alfabeta, Bandung.
- Widiyanto, Budi, dkk, 2014, Terapi Oksigen Terhadap Perubahan Saturasi Oksigen Melalui Pemeriksaan Oksimetri Pada Pasien Infark Miokard Akut (IMA), *Prosiding Konferensi Nasional II PPNI Jawa Tengah*

- 2014, diperoleh pada tanggal 10 Agustus 2015
- Widagdo, TW, 2012, 'Latihan slow deep breathing dan kadar gula darah penderita diabetes melitus Tipe 2', *Jurnal Health Quality*, vol. 3 no. 2, hh. 69-140, diperoleh pada tanggal 6 Januari 2015
- Widiyono 2011, *Penyakit Tropis : Epidemiologi, Penularan, Pencegahan, Dan Pemberantasannya*, edk 2, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- William, L, & Wilkins, 2005, *Manual of Clinical Problems in Pulmonary Medicine*, spiral manual, philadephia, diperoleh pada tanggal 20 Januari 2015
- World Health Organization 2014, *World Health Statistics 2014*, WHO Library Cataloguing in publication Data, diperoleh pada tanggal 20 November 2014