

## PENGARUH LATIHAN NAFAS DALAM TERHADAP KONSENTRASI OKSIGEN DARAH DI PERIFER PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU

Siti Aminah<sup>1)</sup>, Novitasari<sup>2)</sup>

Program Studi Sarjana Keperawatan STIKes Budi Luhur Cimahi

[st.amie63@gmail.com](mailto:st.amie63@gmail.com)

### ABSTRAK

Tuberkulosis sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan di dunia, terutama di negara-negara berkembang termasuk Indonesia. Penyakit tuberkulosis paru merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah penyakit jantung dan saluran pernafasan dan nomor satu dari penyakit golongan infeksi. Pada penderita tuberkulosis paru terjadi pengurangan jumlah jaringan paru fungsional yang menyebabkan penurunan kapasitas paru dan kapasitas pernafasan, penurunan difusi paru dan kelainan rasio ventilasi-perfusi. Kondisi diatas terlihat dengan adanya penurunan konsentrasi oksigen darah di perifer. Latihan nafas dalam dirancang untuk meningkatkan *compliance paru* dan ventilasi alveoli yang berdampak meningkatkan konsentrasi oksigen yang didistribusikan melalui darah ke seluruh jaringan tubuh. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan nafas dalam terhadap konsentrasi oksigen darah di perifer pada penderita tuberkulosis paru. Penelitian menggunakan disain quasi eksperimen. Lokasi penelitian adalah RSAU dr. M. Salamundengan jumlah sampel sebanyak 20 orang dan pemilihan sampel dilakukan secara *consecutive sampling*. Konsentrasi oksigen darah diukur dengan menggunakan oksimetri. Analisa data secara univariat dengan nilai rata-rata dan bivariat dengan menggunakan uji T tes. Berdasarkan hasil analisis disimpulkan bahwa latihan nafas dalam berpengaruh terhadap konsentrasi oksigen darah di perifer dengan nilai  $p = 0,000$  pada  $\alpha = 0.05$ . Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh latihan nafas dalam terhadap konsentrasi oksigen darah di perifer pada penderita tuberkulosis paru. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi masukan bagi rumah sakit untuk menjadikan latihan nafas dalam sebagai standar operasional prosedur dalam memberikan perawatan pada penderita tuberkulosis paru.

Kata kunci : Quasi eksperimen, latihan napas dalam, konsentrasi oksigen darah di perifer, tuberkulosis paru.

## THE INFLUENCE OF DEEP BREATHING EXERCISE IN CONCENTRATION OF BLOOD OXYGEN IN PHERIPHERAL OF PULMONARY TUBERCULOSIS PATIENT

### ABSTRACT

Tuberculosis is still health problem in the world, especially in developing countries including Indonesia. Pulmonary tuberculosis is the number three causes of death after hearth disease and respiratory tract and the number one group of infectious disease. In people with pulmonary tuberculosis occurs a reduction the amount of lung tissue causing a decrease in functional lung capacity and breathing capacity, decreased pulmonary diffusion and ventilation perfusion abnormalities. The above conditions are seen by the presence of a decrease in oxygen concentration in the peripheral blood. Deep breathing exercise designed to enhance compliance and pulmonary alveolar ventilation increases the concentration of oxygen which affects the blood that is distributed via the blood throughout the body tissues. The aims of this research were to find out whether there was influence of deep breathing exercise in concentration of blood oxygen in pheripheral to the client of pulmonary tuberculosis. This research used quasi experimental design. The research location was in dr. M. Salamun Air Force Hospital with total sampling used as many as 20 people and selection sample did consecutive sampling. Data gained by using oximetry, then tabulated and analyzed by using T test with  $p$  value =  $0,000$  at  $\alpha=0.05$ . As a conclusion and sugestion in this research is there is an influence of the deep breathing exercise to increased concentrationl of blood oxygen in pheripheral to the client of pulmonary tuberculosis. The results of this research are expected for the hospital to establish deep breathing exercise as standar operating precedure in providing care to patients pulmonary tuberculosis.

Keyword : quasi experiment, deep breathing exercise, concentration of blood oxygen in peripheral, pulmonary tuberculosis.

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan di dunia, terutama di negara-negara berkembang termasuk Indonesia. Penyakit TB paru merupakan penyebab kematian nomor tiga setelah penyakit jantung dan saluran pernafasan pada semua kelompok usia dan nomor satu dari penyakit golongan infeksi di Indonesia. Secara nasional, TB paru membunuh kira-kira 100.000 orang tiap tahun, setiap hari 300 orang meninggal akibat penyakit TB paru di Indonesia (Kemenkes, 2013).

Tuberkulosis paru merupakan penyakit infeksi saluran pernafasan. Basil micobakterium tersebut masuk kedalam jaringan paru melalui saluran napas (droplet infection) sampai alveoli. Basil tuberkel yang mencapai permukaan alveolus biasanya di inhalasi sebagai suatu unit yang terdiri dari satu sampai tiga basil. Setelah berada dalam ruang alveolus, biasanya ini terjadi dibawah lobus atas paru-paru atau dibagian atas lobus bawah, bisa membangkitkan reaksi peradangan. Pada alveoli yang terserang akan mengalami konsolidasi dan menimbulkan pneumonia akut. Bila terjadi lesi primer paru yang biasanya disebut fokus ghon dan bergabungnya serangan kelenjar getah bening regional dan lesi primer yang dinamakan kompleks ghon. Beberapa respon lain yang terjadi pada daerah nekrosis adalah pencairan, dimana bahan cair lepas kedalam bronkus dan menimbulkan kavitas (Price, 2010).

Pada penderita tuberkulosis paru dengan kondisi paru yang mengalami fibrotic di seluruh paru, akan terjadi pengurangan jumlah jaringan paru fungsional yang dapat menyebabkan peningkatan kerja sebagian otot pernafasan yang berfungsi untuk ventilasi paru dan mengurangi kapasitas vital dan kapasitas pernafasan, mengurangi luas permukaan membran respirasi dan meningkatkan ketebalan membran respirasi akibatnya terjadi penurunan kapasitas difusi paru dengan progres serta menimbulkan kelainan rasio ventilasi-perfusi dalam paru sehingga kapasitas difusi paru berkurang.

Penurunan kapasitas vital paru pada tuberkulosis paru ini dapat menyebabkan berkurangnya *compliance* paru. Latihan pernafasan dirancang dan dijalankan untuk mencapai ventilasi yang lebih terkontrol dan efisien meningkatkan inflasi alveolar

maksimal, meningkatkan relaksasi otot, menghilangkan ansietas, menyingkirkan pola aktifitas otot-otot pernafasan yang tidak berguna, tidak terkoordinasi, melambatkan frekuensi pernafasan, serta mengurangi udara yang terperangkap. Latihan nafas dalam, dapat dilakukan pada penderita yang sudah mengerti perintah dan kooperatif (Brunner & Suddarth, 2002). Latihan yang teratur juga akan mengakibatkan meningkatnya aktifitas beta adrenergik saluran pernafasan yang menyebabkan terjadinya dilatasi bronkus dan menghambat sekresi mukus, sehingga paru dapat memasukkan dan mengeluarkan udara dengan lebih baik.

Penelitian yang sudah dilakukan tentang latihan nafas dalam didapatkan bahwa latihan nafas dalam pada penderita *asthma bronchiale* efektif untuk membantu mencapai peningkatan arus puncak ekspirasi (APE) dan memperbaiki tingkat obstruksi (Natalia, Saryono & Indrati, 2007). Pada penelitian lainnya juga disimpulkan bahwa latihan nafas dalam pada penderita penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) dapat meningkatkan PaO<sub>2</sub> dan menurunkan PaCO<sub>2</sub>, penurunan *respiratory rate*, peningkatan arus puncak respirasi dan perbedaan suara nafas tambahan (Putra, 2012). Penilaian fungsi pernafasan secara adekuat dapat dilihat dari nilai analisa gas darah arteri. Pengukuran gas darah arteri dilakukan bersamaan dengan pemeriksaan fungsi paru untuk menentukan konsentrasi ion hidrogen, tekanan parsial oksigen dan karbondioksida, dan saturasi oksihemoglobin. Walaupun pengukuran gas darah arteri adalah cara terbaik untuk menilai perubahan gas, terkadang terdapat keadaan yang tidak menguntungkan setelah pungsi darah arteri ini. Akibatnya, dipilih oksimetri yaitu suatu alat non invasif untuk menilai oksigenasi mulai banyak digunakan.

Untuk menilai oksigenasi pada penderita tuberkulosis ini dapat dilakukan dengan pengukuran konsentrasi oksigen darah di perifer dengan menggunakan oksimetri. Hasil konsentrasi oksigen darah di perifer dapat dipengaruhi oleh faktor hemoglobin (Hb) penderita, karena oksigen dapat ditransportasikan dari paru ke jaringan dengan cara berikatan dengan Hb sebagai oksihemoglobin (HbO<sub>2</sub>). Selain itu pada penderita dengan tuberkulosis, kuman tuberkulosis ini mengeluarkan hormon kahektin yang menyebabkan terjadinya

anoreksia, sehingga kebutuhan energi dipenuhi dari persediaan yang ada dengan dimanifestasikan adanya penurunan BB yang cukup drastis sehingga penderita cenderung lemah dan hemoglobin cenderung menurun pada penderita tuberkulosis ini.

Dalam studi pendahuluan dilakukan percobaan latihan nafas dalam pada 3 penderita dengan tuberkulosis paru yang dirawat di Unit Rawat Inap. Sebelum tindakan latihan nafas dalam, dilakukan pengukuran SaO<sub>2</sub>. Pada X<sub>1</sub> dengan SaO<sub>2</sub> 93% setelah tindakan latihan nafas dalam SaO<sub>2</sub> pada X<sub>1</sub> 96%, pada X<sub>2</sub> sebelum tindakan latihan nafas dalam SaO<sub>2</sub> 92% dan setelah tindakan latihan nafas dalam SaO<sub>2</sub> 95%, pada X<sub>3</sub> sebelum tindakan latihan nafas dalam SaO<sub>2</sub> 94% dan setelah tindakan latihan nafas dalam SaO<sub>2</sub> 96%. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan SaO<sub>2</sub> setelah dilakukan tindakan latihan nafas terhadap konsentrasi oksigen darah diperifer.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah quasi eksperimental dimana suatu metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dengan desain pre and post test without control yaitu observasi dilakukan dua kali sebelum eksperimen dan sesudah eksperimen pada satu kelompok tanpa pembandingan. Pada penelitian ini populasinya adalah penderita tuberkulosis paru yang berobat RSAU dr. M. Salamun sebanyak 162 orang. sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 20 orang dengan menggunakan *non probability sampling* dengan metode *consecutive sampling*. Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah, penderita TB dewasa (>18 tahun) bersedia menjadi responden, kondisi TPRS normal, dapat dilatih nafas dalam, Hb normal, konsentrasi oksigen < 95%.

### 1. Analisis Univariat

#### a. Konsentrasi Ksigen Darah di Perifer Sebelum Latihan Napas Dalam

**Tabel 4.1 Identifikasi konsentrasi oksigen dalam darah perifer sebelum latihan nafas dalam**

Mean	Median	Standar Deviasi	Maksimal-Minimal	95% CI
91,35	91	1,27	90-94	1,27 – 2,53

Sumber : Data primer

#### b. Konsentrasi Oksigen Darah di Perifer Setelah Latihan Nafas Dalam

**Tabel 4.2 Identifikasi konsentrasi oksigen darah di perifer setelah latihan nafas dalam**

Mean	Median	Standar	Maksimal-	95% CI
------	--------	---------	-----------	--------

Kriteria eksklusi penderita TB dengan komplikasi, kondisi fisik lemah.

Tempat dilakukannya penelitian ini adalah di RSAU dr. M. Salamun. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2016, dilaksanakan selama satu bulan. Variabel independen dalam penelitian ini adalah pelaksanaan Latihan nafas dalam dan Variabel dependen dalam penelitian ini adalah konsentrasi oksigen dalam darah di perifer penderita tuberkulosis paru. Pengukuran konsentrasi oksigen dalam darah di perifer dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan oksimetri yang sudah terstandarisasi atau SNI (standar Nasional Indonesia) oleh Badan Standardisasi Nasional (BSN). pada setiap subjek diukur sebanyak dua kali yaitu sebelum latihan nafas dalam dan sesudah latihan nafas dalam.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan menggunakan *t-test dependent* dengan asumsi data berdistribusi normal. Teknik ini digunakan untuk menguji signifikansi hipotesis komparatif dua sample yang berkorelasi, dengan menggunakan sampel dependen artinya menggunakan kelompok orang yang sama dan hasil pengukuran saturasi sebelum dan sesudah perlakuan. Nilai taraf signifikansi yang dijadikan standar diterima atau ditolaknya H<sub>0</sub> adalah 0,05 yang digunakan untuk mencari nilai t<sub>tabel</sub>. Jika t<sub>hitung</sub> berada diantara negatif t<sub>tabel</sub> dan positif t<sub>tabel</sub> maka H<sub>0</sub> diterima. digunakan untuk mengetahui pengaruh latihan nafas dalam terhadap konsentrasi oksigen darah di perifer.

## HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian mengenai pengaruh latihan nafas dalam terhadap konsentrasi oksigen darah di perifer yang dilakukan pada bulan february 2016 di Bandung.

		Deviasi	Minimal	
93,50	93,50	1	92-96	1,77 – 2,53

Sumber : Data Primer

## 2. Analisis Bivariat

**Tabel 4.3 Pengaruh latihan nafas dalam terhadap konsentrasi oksigen darah di perifer**

Mean	Standar Deviasi	Standar error Mean	T Hitung	95% CI	P value
2,15	0,813	0,182	11,831	1,77 – 2,53	0,000

Sumber : Data Primer

## PEMBAHASAN

Dari hasil analisis didapatkan rata-rata konsentrasi oksigen darah di perifer sebelum latihan nafas dalam 91,35 %. Hal ini menunjukkan bahwa pada penderita tuberkulosis paru mengalami penurunan konsentrasi oksigen darah di perifer dibawah normal (95%). Pada penderita tuberkulosis paru dengan kondisi paru yang mengalami fibrotik di seluruh paru, akan terjadi pengurangan jumlah jaringan paru fungsional yang dapat menyebabkan peningkatan kerja sebagian otot pernafasan yang berfungsi untuk ventilasi paru dan mengurangi kapasitas vital dan kapasitas pernafasan, mengurangi luas permukaan membran respirasi. Hal ini menimbulkan penurunan kapasitas difusi paru dengan progresif dan kelainan rasio ventilasi-perfusi dalam paru sehingga mengurangi kapasitas difusi paru (Guyton, 2007).

Penurunan kapasitas vital paru pada tuberkulosis paru dapat menyebabkan berkurangnya *compliance* paru. *Compliance* adalah ukuran tingkat perubahan volume paru yang ditimbulkan oleh gradien tekanan transmural (gaya yang meregangkan paru) tertentu. Peningkatan perbedaan tekanan tertentu pada paru dengan *compliance* yang tinggi akan mengembang lebih besar daripada paru yang *compliance*-nya rendah. Dengan kata lain semakin rendah *compliance* paru, semakin besar gradien tekanan transmural yang harus dibentuk selama inspirasi untuk menghasilkan pengembangan paru yang normal (Sherwood, 2012).

Kondisi pengembangan paru yang tidak sempurna (*atelektasis*) menyiratkan bahwa bagian paru yang terserang tidak mengandung udara dan kolaps. Keadaan ini dapat menyebabkan pengalihan darah yang kurang teroksigenisasi dari arteri ke vena paru sehingga terjadi ketidakseimbangan ventilasi-perfusi dan hipoksia. Pada *Atelektasis resorpsi* terjadi suatu obstruksi yang menghambat

udara mencapai jalan nafas sebelah distal. Udara yang sudah ada secara bertahap diserap sehingga kemudian terjadi kolap alveolus. Kelainan ini dapat mengenai seluruh paru, satu lobus, atau satu atau lebih segmen, bergantung pada tingkat obstruksi saluran nafas. Penyebab tersering *atelektasis* resorpsi adalah obstruksi sebuah bronkus oleh sumbatan mukopurulen atau mukus. Hal tersebut sering terjadi pascaoperasi kelenjar getah bening yang membesar seperti pada tuberkulosis (Robbins, 2007).

Selain itu juga penurunan kapasitas difusi paru pada tuberkulosis akan mempengaruhi kecepatan difusi gas yang melalui membran respirasi sehingga dapat mengakibatkan pertukaran gas yang lambat dan mengganggu proses pengiriman oksigen ke jaringan (Guyton, 2003). Kondisi-kondisi diatas pada penderita tuberkulosis terlihat dengan adanya penurunan konsentrasi oksigen darah di perifer yang berada dibawah normal (< dari 95%).

Dari hasil analisis didapatkan rata-rata konsentrasi oksigen darah di perifer setelah latihan nafas dalam 93,50 %. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan konsentrasi oksigen darah di perifer pada penderita tuberkulosis paru di RSAU dr. Salamun. Pada saat latihan nafas dalam, memungkinkan abdomen terangkat perlahan dan dada mengembang penuh dengan tujuan untuk mencapai ventilasi yang lebih terkontrol dan efisien serta untuk mengurangi kerja bernafas, meningkatkan inflasi alveolar maksimal, meningkatkan relaksasi otot, menghilangkan ansietas, menyingkirkan pola aktifitas otot-otot pernafasan yang tidak berguna, tidak terkoordinasi, memperlambat frekuensi pernafasan, mengurangi udara yang terperangkap (Brunner & Suddarth, 2008).

Latihan nafas dalam yang teratur juga akan mengakibatkan meningkatnya aktifitas beta adrenergik saluran pernafasan yang menyebabkan terjadinya dilatasi bronkus

dan menghambat sekresi mukus, sehingga paru dapat memasukkan dan mengeluarkan udara dengan lebih baik.

Menurut Sherwood (2012) bahwa pada saat latihan nafas dalam dilakukan akan menyebabkan terjadinya peregangan alveolus. Peregangan alveolus ini akan merangsang pengeluaran surfaktan yang disekresikan oleh sel-sel alveolus tipe II yang mengakibatkan tegangan permukaan alveolus dapat diturunkan. Dengan menurunnya tegangan permukaan alveolus, memberikan keuntungan untuk meningkatkan *compliance* paru dan menurunkan paru menciut sehingga paru tidak mudah kolaps. Latihan pernafasan juga dapat meningkatkan pengembangan paru sehingga ventilasi alveoli meningkat dan akan meningkatkan konsentrasi oksigen dalam darah sehingga kebutuhan oksigen terpenuhi.

Dari hasil uji t diperoleh p value  $(0.000) < \alpha (0,05)$  berarti bahwa ada pengaruh signifikan latihan nafas dalam terhadap konsentrasi oksigen darah di perifer pada penderita tuberculosis paru di RSAU dr. M. Salamun. Hal ini terlihat dari meningkatnya konsentrasi oksigen darah di perifer pada 20 sampel penelitian setelah dilakukan latihan nafas dalam.

Adanya pengaruh latihan nafas dalam terhadap peningkatan konsentrasi oksigendarah di perifer terjadi karena pada saat latihan nafas dalam terjadi inspirasi yang lebih dalam (lebih banyak udara yang masuk) sebagai akibat adanya kontraksi diafragma dan otot antar iga eksternal secara lebih kuat. Otot-otot inspirasi tambahan juga menjadi lebih aktif sehingga semakin memperbesar rongga toraks. Pada saat rongga toraks semakin membesar volumenya dibandingkan dengan keadaan istirahat, paru juga semakin membesar, sehingga tekanan intra-alveolus semakin turun. Akibatnya, terjadi peningkatan aliran udara masuk paru sebelum terjadi keseimbangan dengan tekanan atmosfer, dan pernafasan menjadi lebih dalam. Dampak lebih lanjut dari inspirasi yang lebih dalam adalah terbukanya pori-pori khon dan menimbulkan ventilasi kolateral ke dalam alveolus di sebelahnya yang mengalami penyumbatan dan fibrotic sehingga memungkinkan terjadinya peningkatan difusi gas yang tentunya akan berdampak pada meningkatnya konsentrasi oksigen yang didistribusikan melalui darah ke seluruh jaringan tubuh.

Inspirasi dalam efektif untuk membuka pori-pori khon dan menimbulkan ventilasi kolateral ke dalam alveolus di sebelahnya yang mengalami penyumbatan. Dengan demikian kolaps akibat absorpsi gas ke dalam alveolus yang tersumbat dapat dicegah. (dalam keadaan normal absorpsi gas ke dalam darah lebih mudah karena tekanan parsial total gas-gas darah sedikit lebih rendah daripada tekanan atmosfer akibat lebih banyaknya  $O_2$  yang diabsorpsi ke dalam jaringan daripada  $CO_2$  yang diekskresikan). Selama ekspirasi, pori-pori khon menutup, akibatnya tekanan di dalam alveolus yang tersumbat meningkat sehingga membantu pengeluaran sumbatan mukus. Bahkan dapat dihasilkan gaya ekspirasi yang lebih besar, yaitu sesudah bernafas dalam, glotis tertutup dan kemudian terbuka tiba-tiba seperti pada proses batuk normal. Sebaliknya pori-pori khon tetap tertutup sewaktu inspirasi dangkal, sehingga tidak ada ventilasi kolateral menuju alveolus yang tersumbat, dan tekanan yang memadai untuk mengeluarkan sumbatan mukus tidak akan tercapai. Ini menunjukkan hanya inspirasi dalam saja yang efektif menimbulkan ventilasi kolateral ke dalam alveolus di sebelahnya yang mengalami penyumbatan sehingga dapat mencegah terjadinya *atelektasis*.

Menurut Sherwood (2012), bahwa saat dilakukan latihan napas dalam akan menyebabkan terjadinya peregangan alveolus. Peregangan ini akan merangsang pengeluaran surfaktan yang disekresikan oleh sel-sel alveolus tipe II sehingga tegangan permukaan alveolus dapat diturunkan. Dengan menurunkan tegangan permukaan alveolus, memberikan keuntungan untuk meningkatkan *compliance* paru.

Selain itu juga, latihan yang teratur juga akan mengakibatkan meningkatnya aktifitas beta adrenergik saluran pernafasan yang menyebabkan terjadinya dilatasi bronkus dan menghambat sekresi mukus sehingga paru dapat memasukkan dan mengeluarkan udara dengan lebih baik, maka untuk dapat mencapai fungsi paru yang optimal diperlukan latihan yang baik. Hal ini menunjukkan bahwa dengan dilakukan latihan napas dalam secara efektif dan benar, maka akan terjadi peningkatan *compliance* paru. Latihan napas dalam akan dapat mencapai ventilasi yang lebih terkontrol dan efisien meningkatkan inflasi alveolar

maksimal, meningkatkan relaksasi otot, serta mengurangi udara yang terperangkap.

Guyton (2008), menyatakan bahwa perubahan kapasitas difusi oksigen selama kerja akan meningkatkan aliran darah paru dan ventilasi alveolus, kapasitas difusi oksigen meningkat pada pria dewasa muda maksimal kira-kira 65 ml tiap menit tiap mmHg, tiga kali kapasitas difusi pada keadaan istirahat. Peningkatan ini disebabkan oleh berbagai macam faktor, diantaranya : pembukaan sejumlah kapiler paru yang tadinya tidak aktif dengan demikian meningkatkan lagi luas permukaan darah di mana oksigen dapat berdifusi dan dilatasi dari seluruh kapiler paru yang telah terbuka sehingga lebih meningkatkan lagi luas permukaan. Oleh karena itu, selama kerja oksigenasi darah ditingkatkan tidak hanya dengan meningkatkan ventilasi alveolus tetapi juga dengan memperbesar kapasitas membran respirasi untuk memindahkan oksigen ke dalam darah.

Pengaruh latihan nafas dalam terhadap konsentrasi oksigen darah di perifer pada penderita dengan tuberkulosis juga berhubungan dengan jumlah kadar hemoglobin pada penderita tuberkulosis tersebut. Hal ini terkait dengan jumlah maksimum oksigen yang dapat bergabung dengan hemoglobin darah. Orang normal mengandung hemoglobin hampir 15 gram dalam tiap-tiap 100 ml darah, dan tiap gram hemoglobin dapat berikatan dengan maksimal kira-kira 1,34 ml oksigen. Oleh karena itu, rata-rata hemoglobin dalam 100 ml darah dapat bergabung dengan total kira-kira 20 ml oksigen bila tingkat kejenuhan 100%. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi oksigen darah dipengaruhi oleh kadar hemoglobin penderita tuberkulosis.

Dalam penelitian ini tidak terlepas dari keterbatasan dan kekurangan. Adapun keterbatasan penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan hanya untuk melihat pengaruh sesaat terhadap konsentrasi oksigen darah di perifer dengan menggunakan oksimetri.

## SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dari hasil penelitian mengenai pengaruh latihan nafas dalam terhadap konsentrasi oksigen darah di perifer pada penderita tuberkulosis paru di RSAU dr. M. Salamun, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Rata-rata tingkat konsentrasi oksigen darah di perifer pada 20 orang penderita tuberkulosis paru sebelum latihan napas dalam sebesar 91,35 %.
2. Rata-rata tingkat konsentrasi oksigen darah di perifer pada penderita tuberkulosis paru setelah latihan napas dalam sebesar 93,50 %.
3. Terdapat pengaruh latihan napas dalam terhadap peningkatan konsentrasi oksigen darah di perifer pada penderita tuberkulosis paru di RSAU dr. M. Salamun dengan  $p \text{ value } (0.000) < \alpha (0,05)$ .

## SARAN

Dengan diperolehnya simpulan di atas, maka peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut :

### 1. Bagi Rumah Sakit

- a. Diharapkan RSAU dr. M. Salamun menetapkan latihan nafas dalam sebagai suatu standar operasional prosedur dalam memberikan perawatan pada penderita dengan kasus tuberkulosis paru.
- b. Disarankan kepada RSAU dr. M. Salamun agar dapat membuat *leaflet* tentang latihan nafas dalam sebagai sarana pendidikan kesehatan bagi penderita tuberkulosis paru dan keluarga sehingga latihan nafas dalam dapat dilaksanakan di rumah.

### 2. Bagi Staf Perawatan

Berdasarkan hasil penelitian ini maka peneliti menyarankan kepada perawat untuk dapat memberikan latihan nafas dalam sebagai intervensi dalam memberikan asuhan keperawatan pada penderita dengan tuberkulosis paru.

### 3. Bagi Peneliti selanjutnya

Dengan melihat hasil penelitian ini serta melihat pengaruh latihan nafas dalam terhadap konsentrasi oksigen darah di perifer, diharapkan peneliti selanjutnya dapat melakukan penelitian tentang frekuensi latihan nafas dalam yang dilakukan untuk mendapatkan konsentrasi oksigen darah yang optimal dan menetap pada penderita tuberkulosis paru atau pengaruh Hb terhadap peningkatan konsentrasi oksigen darah pada penderita tuberkulosis yang dilakukan latihan nafas dalam.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto,(2009), *Manajemen Penelitian*, Jakarta, Rineka Cipta.
- Bahasa Pusat,(2008),*Kamus Besar Bahasa Indonesia*, Jakarta,Gramedia Pustaka Utama.
- Brunner and Suddarth's, (2008),*Keperawatan Medical Bedah Edisi 8*, Jakarta, EGC.
- Dharma, (2011), *Metodologi Penelitian Keperawatan*, Jakarta, Trans Info Media.
- Emaliyawati, (2010), *Pengaruh Latihan Nafas Dalam Terhadap Konsentrasi Oksigen Darah di Perifer pada Klien Tuberkulosis Paru*, Makalah, Bandung, Pustaka Unpad.
- Guyton(2008),*Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit*,Jakarta, EGC.
- Hidayat, A. Aziz, Aimul. (2010), *Metode Penelitian Kesehatan Paradigma Kuantitatif*.Surabaya : Salemba
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia, (2012),*Profil Kesehatan RI*, Jakarta, Kemkes RI.
- 
- \_\_\_\_\_, *Profil Kesehatan Propinsi Jawa Barat Tahun 2011*, Jakarta,Kemkes RI.
- Natalia, Saryono & Indrati, (2007), *Efektifitas Latihan Nafas Dalam Peningkatan Arus Puncak Ekspirasi (APE) pasien Asma Bronciale di RSUD Banyumas*, *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan*, 3(1),55.
- Notoatmodjo,(2010),*Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta, Rineka Cipta.
- Nursalam, (2008),*Konsep dan Penerapan Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan*, Jakarta, Salemba Medika.
- Potter & Perry, (2010),*Fundamental Keperawatan Edisi 4*,Jakarta, EGC.
- Price Sylvia A, (2010), *Patofisiologi Konsep Klinis Proses-proses Penyakit Edisi 6*, Jakarta, EGC.
- Putra Juniartha S, (2012), *Analisis Jurnal Latihan Nafas Diafragma Terhadap Fungsi Pernafasan pada Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK)*, *semaraputraadjoet.blogspot.com*, 6 September, 2013.
- Putra Siatava R, (2012), *Panduan Riset keperawatan dan Penulisan Ilmiah*, Jogjakarta, D-Medika
- Robbins,(2007),*Buku AjarPatologiEdisi7*, Jakarta , EGC.
- Sherwood, (2012),*Fisiologi manusia dari Sel ke Sistem* , Jakarta, EGC.
- Sugiyono, ( 2009), *Statistika Untuk Penelitian*, Bandung: Alfabet
- \_\_\_\_\_, (2012), *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D*, Bandung, Alfabeta.