

**PENGARUH *CHEST THERAPY* TERHADAP DERAJAT SESAK NAFAS
PADA PENDERITA EFUSI PLEURA PASCA PEMASANGAN *WATER
SEALED DRAINAGE (WSD)* DI RS PARU PROVINSI JAWA BARAT**



NASKAH PUBLIKASI

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana Fisioterapi

Diajukan Oleh:

Gina Adipratiwi
J120131034

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2015

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Naskah Publikasi Ilmiah dengan judul Pengaruh *Chest Therapy* Terhadap Derajat Sesak Nafas Pada Penderita Efusi Pleura Pasca Pemasangan *Water Sealed Drainage* (WSD) di RS Paru Provinsi Jawa Barat

Naskah Publikasi Ilmiah ini Telah Disetujui oleh Pembimbing Skripsi untuk di Publikasikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta



Diajukan Oleh:

GINA ADIPRATIWI
J120131034

Pembimbing I

Isnaini Herawati, S.Fis.Msc

Pembimbing II

Umi Budi Rahayu, S^t.Ft.M.Kes

Mengetahui,

Ka.Prodi Fisioterapi FIK UMS

(Isnaini Herawati, S.FT, M.Sc)

**PENGARUH *CHEST THERAPY* TERHADAP DERAJAT SESAK NAFAS
PADA PENDERITA EFUSI PLEURA PASCA PEMASANGAN *WATER
SEALED DRAINAGE (WSD)* DI RS PARU PROVINSI JAWA BARAT**

Gina Adipratiwi

Program Studi SI Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Jl. A Yani Tromol Pos I Pabelan, Kartasura Surakarta

E-mail: ginaadi7@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Efusi Pleura adalah merupakan suatu keadaan dimana terdapatnya akumulasi cairan pleura dalam jumlah yang berlebihan di dalam rongga pleura, yang disebabkan oleh ketidak seimbangan antara pembentukan dan pengeluaran cairan pleura. Tindakan yang dapat dilakukan pada efusi pleura adalah pemasangan WSD untuk mengembalikan kondisi di dalam cavum pleura kembali normal, permasalahan efusi pleura pasca pemasangan WSD diantaranya adalah sesak nafas. Chest therapy di harapkan dapat mengatasi permasalahan pada efusi pleura pasca WSD terhadap drajat sesak nafas.

Tujuan Penelitian: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Pengaruh *Chest Therapy* terhadap derajat sesak nafas pada pasien efusi pleura pasca WSD, dan menilai derajat sesak nafas pada pasien efusi pleura dan pasien efusi pleura pasca WSD sebelum dilakukan *chest therapy* dan sesudah dilakukan *chest therapy*.

Metode Penelitian: Metode penelitian ini menggunakan *Pre Eksperimental* dengan desain pendekatan *One Group pre test and post test design*. Populasi penelitian yang berjumlah 10 orang, dengan 10 orang sebagai sampel diambil menurut kriteria inklusi dan eksklusi, data yang diperoleh berdistribusi tidak normal, uji statistik menggunakan uji *non parametrik*.

Hasil Penelitian: Analisis data dengan menggunakan *Wilcoxon Test* menunjukan nilai $p \leq 0,05$ sehingga H_a diterima. Sehingga ada Pengaruh *Chest Therapy* Terhadap Derajat Sesak Nafas pada penderita efusi pleura pasca pemasangan WSD Di RS Paru Provinsi Jawa Barat. Semoga penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat terutama pada penderita *Efusi Pleura*.

PENDAHULUAN

Menurut WHO (2008), efusi pleura merupakan suatu gejala penyakit yang dapat mengancam jiwa penderitanya. Secara geografis penyakit ini terdapat diseluruh dunia, bahkan menjadi problema utama di negara-negara yang sedang berkembang termasuk Indonesia.

Menurut Baughman (2000), efusi menunjukkan tanda dan gejala yaitu sesak nafas, bunyi pekak atau datar pada saat perkusi di atas area yang berisi cairan, bunyi nafas minimal atau tak terdengar dan pergeseran trachea menjauhi tempat yang sakit. Umumnya pasien datang dengan gejala sesak nafas, nyeri dada, batuk, dan demam.

Tindakan yang dapat dilakukan pada efusi pleura adalah pemasangan WSD untuk mengembalikan kondisi di dalam cavum pleura kembali normal. WSD adalah suatu sistem drainage yang menggunakan *water sealed* untuk mengalirkan udara atau cairan dari cavum pleura (rongga pleura) tujuannya adalah untuk mengalirkan udara atau cairan dari rongga pleura untuk mempertahankan tekanan negatif rongga tersebut, dalam keadaan normal rongga pleura memiliki tekanan negatif dan hanya terisi sedikit cairan pleura / lubricant (Arif, 2008).

Permasalahan efusi pleura pasca pemasangan WSD, antara lain nyeri akut berhubungan dengan tindakan insisi pemasangan WSD, pola napas tidak efektif, gerakan iga disisi yang luka menjadi berkurang, risiko infeksi berhubungan dengan tindakan insisi / invansif akibat pemasangan selang WSD kesakitan ketika bernafas dan mendadak merasakan sesak. Sesak nafas terjadi karena masih adanya timbunan cairan dalam rongga paru yang akan memberikan kompresi patologi pada paru sehingga ekspensinya terganggu, dan berkurangnya kemampuan meregang otot inspirasi akibat terjadi restriksi oleh cairan (Syahrudin dkk., 2009). Permasalahan ini perlu ditangani salah satu penanganannya dengan pemberian *chest therapy*.

Dengan melihat fakta tersebut dibutuhkan usaha untuk memperbaiki permasalahan pada efusi pleura pasca WSD terhadap drajat sesak nafas. Metode

latihan pernapasan yang akan digunakan antara lain, *pursed lips breathing* berfungsi untuk memperbaiki dan memperlancar pembersihan saluran nafas dan ventilasi (pertukaran udara) melalui gerakan dan pengeluaran lendir/mukosa, serta menurunkan kebutuhan energi selama pernafasan melalui latihan pernafasan, dan mobilisasi sangkar torak untuk mencegah atau memperbaiki kelainan postural yang berkaitan dengan gangguan pernafasan, membantu relaksasi, memelihara dan memperbaiki gerakan torak, relaksasi sangkar torak (Kisner, 2007).

TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini untuk memberikan gambaran tentang pengaruh *chest therapy* terhadap derajat sesak nafas pada pasien efusi pleura pasca pemasangan *water sealed drainage* (WSD) sebelum dan sesudah dilakukannya *chest therapy*

TINJAUAN PUSTAKA

Efusi Pleura

Efusi Pleura merupakan suatu keadaan dimana terdapatnya akumulasi cairan pleura dalam jumlah yang berlebihan di dalam rongga pleura, yang disebabkan oleh ketidak seimbangan antara pembentukan dan pengeluaran cairan pleura (Widirahardjo, 2013).

Water Sealed Drainage (WSD)

Water Sealed Drainage (WSD) merupakan pipa khusus yang dimasukkan ke rongga pleura dengan klem penjepit bedah untuk mengeluarkan udara dan cairan melalui selang dada. Indikasi pemasangan WSD yaitu: hematoraks, pneumotoraks, efusi pleura, empiema toraks, dan pasca operasi (torakotomi). Sedangkan tujuan pemasangan WSD untuk mengeluarkan udara, cairan atau darah dari rongga pleura, mengembalikan tekanan negative pada

rongga pleura, mengembangkan kembali paru yang kolap dan kolap sebagian, dan mencegah reflux drainase kembali ke dalam rongga dada. Salah satu tindakan untuk pengobatan efusi pleura yaitu dengan tindakan WSD yang bertujuan untuk mengeluarkan cairan yang terdapat dalam rongga pleura (Sanjaya, 2011).

Problematik Pasca WSD

Sesak ini timbul terjadi karena reflex neurogenik paru, masi terdapatnya timbunan cairan dalam rongga pleura yang akan memberikan kompresi patologis pada paru sehingga ekspansinya terganggu, makin banyak cairan makin jelas sesaknya (R.sjamsuhidrajat, 2005) dan berkurangnya kemampuan meregang otot inspirasi akibat terjadi restriksi oleh cairan (Syahrudin dkk., 2009). Sesak nafas adalah gejala yang paling umum pada pasien efusi pleura, skala borg adalah suatu alat yang efektif dalam membedakan antara pasien dengan risiko tinggi dan rendah untuk re-intervensi dalam masa perawatan. Skala ini berupa garis vertical yang diberi nilai 0 sampai 10 dan tiap nilai mempunyai deskripsi verbal untuk membantu penderita menderajatkan intensitas sesak dari derajat ringan sampai berat. Nilai tiap deskripsi verbal tersebut dibuat skor sehingga tingkat aktivitas dan derajat sesak dapat dibandingkan antar individu. Skala ini memiliki reproduksibilitas yang baik pada individu sehat dan dapat diterapkan untuk menentukan sesak pada penderita penyakit kardiopulmoner serta untuk parameter statistik (Heuvel, 2013).

Tabel 1

SKOR SESAK NAFAS	KETERANGAN
0	Tidak ada
0,5	Tidak nyata
1	Sangat ringan
2	Ringan
3	Sedang
4	Sedikit berat
5	Berat
6	
7	Sangat berat
8	
9	
10	Sangat-sangat berat

Skor Skala Sesak Nafas Borg (Vincent, 2003)

Chest Therapy

Chest therapy adalah suatu rangkaian tindakan fisioterapi yang terdiri dari perkusi, vibrasi postural drainase, latihan nafas dalam, dan batuk efektif. Tujuannya untuk membuang sekresi bronchial, memperbaiki ventilasi, meningkatkan efisiensi otot-otot pernafasan (Brunner & Suddart, 2006). Setelah dilakukan tindakan *Water Seald Drainage* (WSD) maka harus diberikan tindakan fisioterapi. Tujuan utama diberikan *chest therapy* pada penderita efusi pleura adalah untuk mengurangi spasme otot-otot bantu pernafasan, memperbaiki ventilasi, dan memelihara atau memperbaiki mobilitas dada dan kedua bahu pada saat bernafas.

Teknik yang di gunakan

1. *Pursed lip breathing*

Teknik ini untuk mengajarkan pernafasan dengan bibir di rapatkan untuk memperpanjang ekshalasi dan meningkatkan tekanan jalan napas selama eskpirasi

dengan demikian mengurangi jumlah udara yang terjebak. Tujuannya untuk melindungi jalan nafas agar tetap terbuka, meningkatkan relaksasi otot pernafasan, menghilangkan atau menghindari pola aktivitas otot-otot pernafasan yang tidak berguna dan tidak terkoordinasi, menurunkan frekuensi pernafasan, mengurangi kerja pernafasan (Kisner, 2007).

2. Mobilisasi Sangkar torak

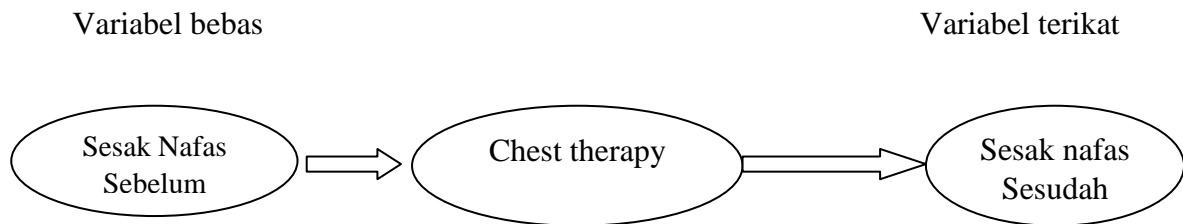
Chest mobilization merupakan salah satu teknik dalam komponen chest physiotherapy, teknik ini bertujuan untuk memperbaiki struktur sangkar thorax yang mengalami gangguan posture, sehingga memudahkan otot-otot pernafasan untuk berkontraksi serta membuat mudahnya pengembangan dari organ pulmonal saat inspirasi dan ekspirasi. *Chest mobilization* dibagi menjadi dua teknik, yakni *passive chest mobilization* dan *active chest mobilization*. Pada *passive chest mobilization* biasa di aplikasikan kepada pasien yang berada dalam kondisi tidak sadar seperti di ICU (Grayub, 2012).

Analisa Chest Therapy

Dengan diberikannya *chest therapy* berupa *pursed lip breathing* pada efusi pleura pasca WSD dapat meningkatkan tekanan pada rongga mulut, kemudian tekanan ini akan diteruskan melalui cabang-cabang bronkus sehingga dapat mencegah *kolaps* saluran nafas kecil pada waktu ekspirasi (Smeltzer *et al.*, 2008), dengan diberikannya *pursed lip breathing* dapat menurunkan kebutuhan energi selama pernafasan, memperbaiki kekuatan otot-otot pernafasan, dan diharapkan dapat menghilangkan sesak nafas pasca WSD. Untuk menggerakkan dinding dada secara maksimal selama inspirasi akibat kelelahan otot-otot dada pada salah satu

tubuh yang sakit, dan mencegah atau memperbaiki kelainan postural pada efusi pleura pasca WSD dapat dilakukan dengan menggunakan teknik mobilisasi sangkar thorak (Kisner, 2007).

Kerangka konsep



Gambar 1 Kerangka konsep

Hipotesa

Dari kerangka konsep diatas maka penulis dapat menemukan hipotesa dari penelitian ini ada pengaruh *Chest therapy* terhadap penurunan sesak nafas pada efusi pleura pasca WSD.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Paru Provinsi Jawa Barat yang akan dilaksanakan pada tanggal 16 Feruari 2015 sampai Maret 2015. Populasi dalam penelitian ini 10 subjek penderita efusi pleura yang berada di Rumah Sakit Paru Provinsi Jawa Barat. Penelitian ini menggunakan teknik konsekutif sampling yaitu semua sampel yang ada dan memenuhi kriteria penelitian dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah yang diperlukan terpenuhi. Adapun teknik pengambilan sampel dengan mengacu pada kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. *Chest therapy* pada efusi pleura pasca WSD.

Sesak nafas pada efusi pleura pasca WSD

Sesak ini timbul terjadi karena reflex neurogenik paru, masi terdapatnya timbunan cairan dalam rongga pleura yang akan memberikan kompresi patologis pada paru sehingga ekspansinya terganggu, makin banyak cairan makin jelas sesaknya (R.sjamsuhidrajat, 2005) dan berkurangnya kemampuan meregang otot inspirasi akibat terjadi restriksi oleh cairan (Syahrudin dkk., 2009).

Pengambilan data sesak nafas dilakukan dengan menggunakan Skala Borg pengukuran awal (pre test) dilakukan sebelum diberikan terapi pengukuran akhir (post test) dilakukan sesudah diberikan terapi. Sesak nafas yang diukur yaitu sesak nafas saat diam,dan saat bergerak. Sebelum melakukan pengisian pengukuran, subjek diberikan penjelasan tentang cara pengukuran dan di beri instruksi untuk melingkari angka yang tertera pada Skala Borg tersebut sesuai dengan sesak nafas yang dirasakan. Sistem penilaian Skala Borge di hitung sesuai pada angka yang sudah di lingkari oleh subjek.

Subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian ini 10 subjek, sehingga dapat diasumsikan bahwa data berdistribusi tidak normal maka dilakukan uji non parametric. . Uji beda pre dan post pada kelompok digunakan untuk mengetahui hasil pada saat sebelum dan sesudah perlakuan, kelompok pre dan post merupakan kelompok dua pasangan, analisa data yang digunakan *Willcoxon test*.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan data yang diperoleh pada penelitian ini, usia subjek paling banyak adalah usia 57-66 sebanyak 4 orang (40%), sedikit berusia antara 37 – 46 tahun yaitu hanya dan rata rata usia subjek pada penelitian ini adalah usia 44 tahun. Jenis kelamin paling banyak adalah laki-laki yaitu sebanyak 7 orang (70%), sedangkan perempuan sebanyak 3 orang (30%).

Hal ini diduga karena laki-laki memiliki mobilitas yang lebih tinggi dibandingkan perempuan sehingga memungkinkan untuk terpapar bakteri lebih

besar, selain itu kebiasaan laki-laki minum alkohol, keluar malam hari, dan mengkonsumsi rokok sehingga memudahkan terjakitnya penyakit paru (Achmad, 2005). Dan pada hasil penelitian ini bahwa data prosentase pekerjaan terbesar adalah pada petani (50%) dan ibu rumah tangga (30%).

Hal ini di sebabkan karena rendahnya pendidikan seseorang mempengaruhi terhadap jenis pekerjaan, (Pradono, 2007) berdasarkan hasil penelitiannya bahwa keluarga yang mempunyai pendapatan yang lebih tinggi akan lebih mampu untuk menjaga kebersihan lingkungan rumah tangganya, menyediakan air minum yang baik, membeli makanan yang jumlah dan kualitasnya memadai bagi keluarga mereka, serta mampu membiayai pemeliharaan kesehatan yang mereka perlukan. Sedangkan yang bekerja sebagai ibu rumah tangga dengan menggunakan kompor tradisional yang masih menggunakan arang, kayu bakar ataupun bahan bakar biomass lainnya sebagai penghasil energi untuk memasak, pemanas, dan untuk kebutuhan rumah tangga lainnya, sehingga menyebabkan polusi dalam ruang yang akhirnya memacu terjadinya proses inflamasi di jaringan paru (Rubenstein *et al.*, 2003).

Berdasarkan analisa data yang menggunakan uji univariant nilai derajat sesak nafas terlihat perbedaan nilai mean *pre test* dan *post test* derajat sesak nafas, nilai mean paling besar yaitu 4,60, sedangkan nilai mean yang lebih kecil yaitu 0,15.

Berdasarkan hasil analisis dari uji *Wilcoxon Signed Rank Test* diatas menunjukkan nilai $p = 0,005$ atau nilai $p < 0,05$ sehingga H_a diterima yang berarti ada pengaruh *chest therapy* terhadap derajat sesak nafas pada efusi pleura pasca

pemasangan WSD. Dosis dalam penelitian ini dilakukan seminggu 3 kali selama 2 minggu dengan metode *pursed lips breathing*, dan mobilisasi sangkar torak. Dengan dosis latihan 5-8 kali pengulangan di setiap teknik yang di gunakan.

Dari beberapa teori dijelaskan bahwa *chest therapy* mampu mengurangi sesak nafas, dan pernapasan menjadi terkontrol, selain itu kemampuan pernapasan penderita lebih optimal karena dapat memobilisasi sputum sehingga pernapasan lebih efektif kinerja kardiorespirasi meningkat sehingga penderita lebih percaya diri (Ikalius *et al.*, 2007), dengan *chest therapy* juga mampu meningkatkan fungsi pernapasan serta mencegah *collapse* pada paru-paru (Clarice *et al.*, 2009).

Pada penderita efusi pleura mengurangi aktivitas pada kehidupan sehari hari akibat sesak nafas yang dialami pasien efusi pleura akan mengakibatkan makin memperburuk kondisi tubuhnya dan dapat mempengaruhi sistem respirasi, kardiovaskuler dan lainnya. Pada saat fungsi paru menurun maka penderita cenderung menghindari aktivitas fisik sehingga penderita mengurangi aktivitas sehari hari yang menyebabkan hubungan penderita dengan lingkungan dan sosial menurun sehingga kualitas hidup menurun. Dengan melihat fakta tersebut di butuhkan usaha untuk memperbaiki permasalahan sesak nafas pada penderita efusi pleura, sebagai salah satu intervensi *chest therapy* dapat menjadi alternatif dalam proses penatalaksanaan pada penderita efusi pleura.

Dengan pemberian *chest therapy* dapat memperlancar pembersihan saluran nafas, memperbaiki kekuatan, ketahanan dan koordinasi otot-otot pernafasan, sehingga penderita tidak merasakan sesak nafas akibat berkurangnya kemampuan kekuatan otot pernapasan. *Chest therapy* dengan metode *pursed lips breathing*

merupakan latihan pernapasan dengan teknik bernafas secara perlahan, sehingga memungkinkan dada mengembang penuh dan terbukti dapat meningkatkan gerak tulang rusuk dan dapat meningkatkan kekuatan otot pernafasan (Kim et al., 2012).

Pursed lips breathing juga dapat mengurangi sesak nafas pada saat melakukan kegiatan sehari-hari atau bahkan pada saat istirahat (Ramos et al., 2009). Metode latihan *mobilisasi sangkar thorak* yang bertujuan untuk memperbaiki kelainan postural yang berkaitan dengan gangguan pernafasan, membantu rileksasi sangkar thorak, sehingga bernafas lebih efektif dan mengurangi kerja pernafasan sehingga sesak nafas berkurang dan mengakibatkan kualitas hidupnya meningkat (Khotimah, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini bahwa berdasarkan hasil dari analisa dan perhitungan uji statistik, dapat diambil kesimpulan bahwa ada Pengaruh berupa penurunan sesak nafas yang diberikan *Chest Therapy* Pada Efusi Pleura Pasca Pemasangan WSD.

Saran dalam penelitian ini adalah: Untuk penelitian selanjutnya peneliti mengharapkan dilakukan penelitian lebih lanjut tentang derajat sesak nafas pada penderita efusi pleura agar data-data yang didapatkan jauh lebih valid. Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa *chest therapy* dapat memberikan manfaat dalam menurunkan sesak nafas pada efusi pleura pasca pemasangan WSD, sehingga peneliti mengharapkan dilakukan penelitian lebih lanjut tentang penggunaan *chest therapy* terhadap penderita efusi pleura pasca pemasangan wsd dengan waktu yang lebih lama lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif Sumantri (2011) *Metode Penelitian Kesehatan*. Edisi pertama. Jakarta: Kencana 2011
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Baughman C Diane, *Keperawatan medical bedah*, Jakrta, EGC, 2000.
- Brunner & Suddarth. (2005). *Keperawatan Medikal Bedah*.(edisi 8). Jakarta : EGC
- Carolyn Kisner, Lynn allen Colby (2007) *Therapeutic Exercise* edition 5th
- Celli BR, MacNee W, Agusti A, Anzueto A, Berg B, Buist ASet al. (2004). *Standards for the diagnosis and treatment of patients with COPD: a summary of the ATS/ERS position paper*.Eur Respir J23, 932–946
- F Slinde, K Kvarnhult, AM Gro ¨nberg, A Nordenson, S Larsson and L Hulthe´n (2006) *Energy expenditure in underweight chronic obstructive pulmonary disease patients before and during a physiotherapy programme*.
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD). *Pocket Guide to COPD Diagnosis, Management and Prevention*. USA, GOLD 2007, p:<http://www.goldcopd.com/Guidelineitem.asp?l1=2&l2=1&intId=989>. (10 2009)
- Guyton AC, Hall JE dkk. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 11. Jakarta: EGC. 2008.
- Khairani A, Syahrudin E, Partakusuma LG. *Karakteristik Efusi Pleura di Rumah Sakit Persahabatan*. J Respir Indo. 2012; 32:155-60
- Ki-song Kim, Min-kwang Byun, Won-hwee Lee, Heon-seock Cynn, Oh-yun Kwon, Chung-hwi Yi (2012) *Effects of breathing maneuver and sitting posture on muscle activity in inspiratory accessory muscles in patients with chronic obstructive pulmonary disease* .
- Lababede O, MD. 2013. *Pleural Effusion Imaging*. Chief Editor: Kavita Garg, MD
- Mansjoer, Arif., et all. (1999). *Kapita Selektta Kedokteran*. Fakultas Kedokteran UI : Media Aescullapius Jakarta.

- Muttaqin, Arif. 2008. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan Klien dengan Gangguan Sistem Pernapasan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Nancy D Ciesla (1996) *Care Unit Chest Physical Therapy for Patients in the Intensive*
- Price, Sylvia A, Patofisiologi : *Konsep klinis proses-proses penyakit*, Ed4. Jakarta. EGC. 1995.
- Ramos EMC, Vanderlei LCM, Ramos D, Teixeira LM, Pitta F, Veloso M (2009) *Influence of pursed-lip breathing on heart rate variability and cardiorespiratory parameters in subjects with chronic obstructive pulmonary disease (COPD)*.
- Rubins J, MD 2006. *Pleural Effusion*. Chief Editor: Ryland P Byrd Jr, MD
- Smeltzer C Suzanne. 2002. *Buku Ajar Keperawatan Medical Bedah*, Brunner and Suddarth's, Ed 8 Vol 1. Jakarta: EGC.
- Uyainah AZN, Simadibrata M, Setiati S, Alwi I, et al, Ed. *Pedoman Diagnosis dan Terapi di Bidang Ilmu Penyakit Dalam*. Pusat Informasi dan Penerbitan Bagian Ilmu Penyakit Dalam FKUI. Jakarta. 2000; 210-11.
- Wuryantoro, Adiany N, Rofi S (2011) *Manual Pemasangan WSD*