

# **Latihan *Deep Breathing* Meningkatkan Kapasitas Inspirasi Lebih Besar Daripada *Diaphragm Breathing* Pada Pengendara Motor Mahasiswa Fisioterapi S1 Regular Di Universitas Udayana**

<sup>1)</sup>Nurhayati, <sup>2)</sup>I. N. Adiputra, <sup>3)</sup>I Putu Gede Adiatmika

1. Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
2. Ketua Kaprodi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
3. Bagian Ilmu Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana

## **ABSTRAK**

Penyebab polusi udara dikarenakan banyaknya kendaraan di jalan raya sehingga mempengaruhi fungsi paru, salah satunya adalah kapasitas inspirasi. Kapasitas inspirasi adalah volume udara yang masuk paru setelah inspirasi maksimal. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pentingnya pemakaian *Deep Breathing* dan *Diaphragm Breathing* dalam meningkatkan kapasitas inspirasi pada pengendara motor. *Deep Breathing* adalah latihan aktivitas paru dengan teknik napas dalam untuk meningkatkan kapasitas paru dan ventilasi oksigenasi. *Diaphragm Breathing* adalah pernapasan yang dilakukan dengan inspirasi maksimal menggunakan otot perut. Penelitian ini menggunakan randomize pre and post group design, 24 responden, Perlakuan I diberikan latihan *deep breathing* selama 2 bulan dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 30 menit sebanyak 10 set sebanyak 12 mahasiswi pengendara motor dan Perlakuan II diberikan latihan *diaphragm breathing* selama 2 bulan dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 30 menit sebanyak 10 set sebanyak 12 mahasiswi pengendara motor. Penelitian dilaksanakan di Universitas Udayana, pada hari yang sama namun waktu berbeda. Hasil penelitian menunjukkan Kelompok I memiliki rerata  $352,5 \pm 239,55$  ml sedangkan Kelompok II memiliki rerata  $152,5 \pm 75,57$  ml. Didapatkan perbedaan yang bermakna pada kapasitas inspirasi setelah melakukan *deep breathing* dibanding *diaphragm breathing* ( $p = 0,016$ ). Disimpulkan : *deep breathing* meningkatkan kapasitas inspirasi lebih besar daripada *diaphragm breathing* pada pengendara motor. Disarankan : penelitian dapat dilakukan dengan karakteristik subjek yang berbeda.

Kata Kunci : Pengendara motor, kapasitas inspirasi, *deep breathing*, *diaphragm breathing*

# **Deep Breathing Exercise Increase the Capacity of Inspiration Bigger Than Diaphragm Breathing on Motorists Physiotherapy Student S1 Regular in University of Udayana**

## **ABSTRACT**

Causes of air pollution due to the number of vehicles on the highway so affect lung function, one of which is the capacity of inspiration. Capacity of inspiration is the volume of air entering the lungs after maximal inspiration. Purpose of this study to determine the importance of the use of deep breathing and diaphragm breathing to increase the capacity of inspiration on motorist. Deep breathing is an exercise activity in the lung with deep breath techniques for increasing lung capacity and oxygenation ventilation. Diaphragm breathing is the breathing exercises are performed with maximum inspiration by using abdominal muscle. The research used randomize pre and post group design, with 24 respondents, treatment I given deep breathing exercise for 2 months with a frequency of 3 times a week for 30 minutes as many as 10 sets of, were 12 female student motorists and treatment II given diaphragm breathing exercise for 2 months with a frequency of 3 times a week for 30 minutes as many as 10 sets of, were 12 female student motorists. The research was conducted in University of Udayana on the same day but at different times. The results showed group I had a mean  $352,5 \pm 239,558771$  ml whereas group II had a mean  $152,5 \pm 75,57356$  ml. Found significant differences in the capacity of inspiration after doing deep breathing compared with diaphragm breathing ( $p = 0.016$ ). Concluded : deep breathing exercise increase the capacity of inspiration bigger than diaphragm breathing exercise on motorists. Suggested : research can be conducted with different subject characteristics.

Keyword : Motorists, capacity of inspiration, deep breathing, diaphragm breathing

## **PENDAHULUAN**

Pengendara motor merupakan kelompok yang paling banyak kita jumpai di jalan raya karena masyarakat lebih suka menggunakan kendaraan pribadi daripada jasa kendaraan umum. Terlebih lagi kendaraan pribadi dinilai praktis, efisien dan ekonomis. Banyaknya kendaraan di jalan raya secara tidak langsung memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kondisi kualitas udara bebas yang dapat menimbulkan kelainan fungsi atau kapasitas paru. Kelainan tersebut terjadi akibat rusaknya jaringan paru-paru yang dapat berpengaruh terhadap produktivitas dan kualitas kerja (Anonim, 2011).

Fungsi utama paru adalah sebagai alat pernapasan yaitu melakukan pertukaran udara (ventilasi), yang bertujuan untuk menghirup masuknya udara dari atmosfer ke dalam paru-paru dan mengeluarkan udara dari alveolar ke luar tubuh (Guyton, 2008). Fungsi pernapasan ada dua, yaitu sebagai pertukaran gas dan pengaturan keseimbangan asam basa (Wahyu, 2004).

Untuk menjaga atau meningkatkan fungsi paru, maka dilakukan latihan pernapasan. Latihan pernapasan yang dapat dilakukan adalah latihan *Deep Breathing* dan latihan *Diaphragm Breathing*.

Latihan *Deep Breathing* merupakan latihan pernapasan dengan

teknik bernapas secara perlahan dan dalam, menggunakan otot diafragma, sehingga memungkinkan abdomen terangkat perlahan dan dada mengembang penuh (Smeltzer, et al., 2008). Tujuannya adalah untuk mencapai ventilasi yang lebih terkontrol dan efisien serta untuk meningkatkan inflasi alveolar maksimal, meningkatkan relaksasi otot, menghilangkan ansietas, menyingkirkan pola aktivitas otot-otot pernafasan yang tidak berguna, tidak terkoordinasi serta mengurangi kerja bernafas (Brunner & Suddarth, 2002). Latihan *Diaphragm Breathing* bertujuan mengembangkan pernapasan abdominal, mengkontraksikan otot-otot pernapasan utama yaitu otot diafragma, sehingga otot-otot bantu pernapasan tidak terlibat pada pernapasan ini (Nurbasuki, 2008).

Masing-masing kelompok melakukan pengulangan selama 1 menit dengan jeda 2 detik setiap pengulangan, mengikuti dengan periode istirahat 2 menit dalam sepuluh siklus selama 30 menit. Sedangkan *pursed lip breathing* dilakukan setelah latihan *deep breathing* dan *diaphragm breathing* yang bertujuan untuk rileksasi.

Dari uraian di atas, melatarbelakangi penulis untuk meneliti pemberian intervensi pada kedua kelompok, pada kelompok pertama diberikan intervensi *deep breathing*. Pada kelompok kedua diberikan intervensi *diaphragm breathing*, untuk mengetahui apakah latihan *deep breathing* dapat lebih meningkatkan kapasitas inspirasi pengendara motor. Pemberian *deep breathing* dapat meningkatkan kapasitas inspirasi dengan cara meningkatkan kekuatan dan daya tahan serta efisiensi dari otot-otot pernapasan. *diaphragm breathing* diberikan agar responden menggunakan diafragma dengan baik dan merelaksasi otot-otot asesoris (otot bantu pernapasan).

## METODE PENELITIAN

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan *randomize pre and post group design*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar peningkatan kapasitas inspirasi pada pengendara motor dengan pemberian latihan *Deep Breathing* dan *Diaphragm Breathing* dan untuk mengetahui latihan *Deep Breathing* lebih meningkatkan kapasitas inspirasi pada pengendara motor dibandingkan dengan *Diphragm Breathing*. Hasil pengukuran peningkatan kapasitas inspirasi tersebut akan dianalisis dan dibandingkan dengan perlakuan I dan perlakuan II setelah dilakukan intervensi selama waktu yang telah ditentukan.

### Populasi dan Sampel

Populasi target penelitian ini adalah pengendara motor. Populasi terjangkau penelitian ini adalah pengendara motor mahasiswa wanita S1 Regular Fisioterapi yang di Universitas Udayana sebanyak 30 orang. Penelitian ini dilakukan selama 2 bulan, berlangsung dari bulan Juni sampai bulan Juli 2013.

Dari hasil perhitungan besar sampel, maka sampel ditetapkan berjumlah 24 orang. Sampel tersebut dipilih secara random dari populasi terjangkau menjadi 2 kelompok masing-masing 12 orang dengan perlakuan : kelompok I diberikan latihan *deep breathing* selama 2 bulan dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 30 menit sebanyak 10 set dan kelompok II diberikan latihan *diaphragm breathing* selama 2 bulan dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 30 menit sebanyak 10 set. Masing-masing latihan dilakukan dengan pengulangan selama 1 menit dengan jeda 2 detik setiap pengulangan, mengikuti dengan periode istirahat 2

menit. Data dianalisis menggunakan computer.

### Instrumen Penelitian

Spirometri adalah suatu teknik pemeriksaan untuk mengetahui fungsi paru, di mana pasien diminta untuk meniup sekuat-kuatnya sehingga secara otomatis akan menghitung kekuatan, kecepatan dan volume udara yang dikeluarkan, sehingga dengan demikian dapat diketahui kondisi fungsi paru pasien (Baharudin, 2010).

Dalam menganalisis data yang diperoleh, maka peneliti menggunakan *Paired sample t-test* untuk analisis data perbedaan Kapasitas Inspirasi ebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok 1 dan 2. Sedangkan untuk hasil analisis data peningkatan Kapasitas Inspirasi sesudah intervensi pada kelompok 1 dan kelompok 2 menggunakan *Independent sample t-test*.

### Hasil Penelitian

Dari hasil pengumpulan data dengan menggunakan instrumen penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini, maka didapatkan nilai sebagai berikut :

Tabel 1 Karakteristik Dasar Subjek Penelitian

Karakteristik	Nilai Rerata dan Simpangan Baku	
	Kel. 1	Kel. 2
Tinggi Badan	165,2±6,1	163,4±7,7
Berat Badan	55,2±7,6	56,5±6,4
IMT	20,1±1,8	21,2±2,6

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa subjek penelitian Kelompok 1 memiliki rerata tinggi badan (165,17±6,073) cm, berat badan (55,08±7,645) kg, dan IMT (20,067±1,8480). sedangkan pada Kelompok 2 memiliki rerata tinggi badan (163,25±7,700) cm, berat badan (56,50±6,389) kg, dan IMT (21,225±2,5723).

Tabel 2 Analisis Kapasitas Inspirasi pada Pengendara Motor dengan uji *Paired sample t-test*

	Sebelum intervensi (ml)	Setelah intervensi (ml)	t	p
Kel 1	1920,83	2273,33	-5,09	0,003
Kel 2	2035,83	2188,33	-6,99	0,002

Dari hasil perhitungan didapatkan nilai  $p = 0,003$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa ada perbedaan yang bermakna dari peningkatan kapasitas inspirasi sebelum dan sesudah intervensi *deep breathing* pada pengendara motor.

Sedangkan pada kelompok 2 hasil perhitungan didapatkan nilai  $p = 0,002$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti ada perbedaan yang bermakna dari peningkatan kapasitas inspirasi sebelum dan sesudah intervensi *diaphragm breathing* pada pengendara motor.

Tabel 3 Hasil Analisis Peningkatan Kapasitas Inspirasi pada Kelompok 1 dan 2 dengan uji *Independent sample t-test*

Independent sample t-test	
Kelompok data	p
Sebelum intervensi	0,011
Setelah intervensi	0,016

Berdasarkan tabel 3, untuk membandingkan hasil perhitungan beda rerata peningkatan kapasitas inspirasi pada pengendara motor pada sebelum dan setelah intervensi antar kelompok dengan menggunakan uji *Independent sample t-test* diperoleh nilai  $p = 0,016$  dimana  $p < 0,05$ . Maka dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang bermakna pada hasil penerapan *Deep Breathing* dibanding penerapan *Diaphragm Breathing* terhadap peningkatan Kapasitas Inspirasi pada Pengendara Motor.

## **PEMBAHASAN**

### **Karakteristik Subjek Penelitian**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kelompok 1 memiliki rerata IMT ( $20 \pm 1,8$ ) sedangkan pada Kelompok 2 memiliki rerata IMT ( $21,2 \pm 2,6$ ) merupakan IMT normal sehingga pengendara motor memiliki status gizi baik. Status gizi buruk akan menyebabkan imunitas dan antibodi seseorang akan menurun dan berkurangnya kemampuan tubuh melakukan detoksifikasi terhadap benda asing seperti polusi udara atau debu yang masuk ke dalam tubuh (Murray & Lopez, 2006).

### **Peningkatan Kapasitas Inspirasi pada Latihan *Deep Breathing***

Pada pengujian Kelompok Perlakuan I dengan menggunakan uji beda *paired sample t-test* didapatkan  $p = 0,003$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti ada perbedaan yang bermakna kapasitas inspirasi sebelum dan sesudah intervensi *deep breathing*. Hal tersebut menunjukkan bahwa intervensi pada Kelompok Perlakuan I (*deep breathing*) memberikan peningkatan yang bermakna terhadap kapasitas inspirasi pada pengendara motor. Pengaruh ini karena pemberian *deep breathing* dapat meningkatkan kemampuan

pengembangan paru dan mempengaruhi fungsi perfusi dan difusi sehingga suplay oksigen ke jaringan adekuat (Smeltzer, *et al.*, 2008).

Dalam penelitian yang diadakan El Batanouny, *et al* (2009) menyatakan bahwa latihan pernapasan dapat meningkatkan penampilan fisik seseorang yang terbebas dari kondisi kelemahan dan kelelahan (El Batanouny, *et al.*, 2009).

Dalam penelitian Westerdahl, *et al* (2005) latihan *deep breathing* merupakan latihan pernapasan yang terbukti dapat meningkatkan kemampuan otot inspirator. Kekuatan otot inspirator yang terlatih akan meningkatkan *compliance* paru dan mencegah alveoli kolaps (atelektasis). Dalam penelitiannya juga menyebutkan bahwa latihan *deep breathing* dapat meningkatkan fungsi ventilasi dengan perbaikan karakteristik frekuensi dan keteraturan pernapasan (Westerdahl, *et al.*, 2005). Terlatihnya otot inspirator akan meningkatkan kemampuan paru untuk menampung volume udara (Padula & Yeaw, 2006).

Latihan *deep breathing* dapat meningkatkan kemampuan otot inspirator. Kekuatan otot inspirator yang terlatih akan meningkatkan kemampuan pengembangan paru sehingga meningkatkan fungsi ventilasi dengan perbaikan keteraturan pernapasan yang akan meningkatkan penampilan fisik seseorang yang terbebas dari kondisi kelemahan.

### **Peningkatan Kapasitas Inspirasi pada Latihan *Diaphragm Breathing***

Pada pengujian kelompok 2 dengan menggunakan uji beda *paired sample t-test* didapatkan  $p = 0,002$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti ada perbedaan yang bermakna nyeri sebelum dan sesudah intervensi *diaphragm breathing*. Hal

tersebut menunjukkan bahwa intervensi pada Kelompok Perlakuan 2 (*diaphragm breathing*) memberikan peningkatan yang bermakna terhadap kapasitas inspirasi pada pengendara motor. Pengaruh ini terjadi karena latihan *diaphragm breathing* bertujuan mengembangkan pernapasan abdominal, mengkontraksikan otot-otot pernapasan utama yaitu otot diafragma, sehingga otot-otot bantu pernapasan tidak terlibat pada pernapasan ini yang akan berakibat penurunan kerja pernapasannya.

Menurut Vijai, pernapasan diafragma melatih kembali penderita untuk menggunakan diafragma dengan baik dan merelaksasi otot-otot asesoris (otot bantu pernapasan), dan bertujuan meningkatkan volume alur napas, menurunkan frekuensi respirasi dan residu fungsional, memperbaiki ventilasi dan memobilisasi sekresi mukus pada saat drainase postural (Vijai, 2008).

### **Perbandingan Peningkatan Kapasitas Inspirasi Antara Kelompok Perlakuan 1 dan Kelompok Perlakuan 2**

Secara keseluruhan hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian *Deep Breathing* dan *Diaphragm Breathing* dapat meningkatkan Kapasitas Inspirasi. Namun pada penelitian ini didapatkan hasil  $p = 0,016$  ( $p > 0,05$ ) yang menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang bermakna pada hasil penerapan *Deep Breathing* dibanding penerapan *Diaphragm Breathing* terhadap peningkatan Kapasitas Inspirasi pada Pengendara Motor.

Menurut Padula & Yeaw (2006) bahwa melatih otot inspirator akan membantu meningkatkan kapasitas vital paru. Hasil penelitian ini memperkuat penelitian Nury (2008) bahwa latihan

pernapasan dapat meningkatkan kapasitas paru. Latihan *deep breathing* dilakukan untuk menghasilkan tekanan lebih rendah pada intrathorak, sehingga udara akan mengalir dari tekanan atmosfer yang lebih tinggi masuk ke dalam paru yang memiliki tekanan yang lebih rendah sebagai proses pertukaran gas atau ventilasi paru (Padula & Yeaw, 2006).

Hasil penelitian Priyanto (2010) menunjukkan bahwa hanya sebagian kecil pasien dapat mencapai kapasitas vital dua kali volume yang biasanya mereka hirup dalam kondisi sehat. Sebagian kecil pasien dapat mencapai kapasitas paru lebih dari 75%. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar subjek dapat mencapai kapasitas paru lebih dari 70%.

Hasil penelitian ini menunjukkan latihan *deep breathing* meningkatkan kapasitas inspirasi 70% sedangkan latihan *diaphragm breathing* meningkatkan kapasitas inspirasi 30%.

Pada *Diaphragm Breathing* mengalami peningkatan Kapasitas Inspirasi karena pada tehnik ini mengkontraksikan otot-otot pernapasan utama yaitu otot diafragma, sehingga otot-otot bantu pernapasan tidak terlibat pada pernapasan ini. Sehingga latihan ini dapat meningkatkan volume alur napas, menurunkan frekuensi respirasi dan residu fungsional, memperbaiki ventilasi dan memobilisasi (Nurbasuki, 2008).

Latihan *deep breathing* yang dilakukan secara rutin dapat meningkatkan kemampuan organ pernapasan. Terlatihnya otot inspirator akan meningkatkan kemampuan paru untuk menampung volume udara sehingga pada saat responden melakukan pekerjaan dan kegiatan sehari-hari tanpa adanya gangguan, contoh : responden yang tinggal di

daerah pantai dan bekerja di daerah pegunungan dapat menyesuaikan kadar oksigen yang masuk dikarenakan organ pernapasan responden sudah terlatih sebelumnya dan responden tidak akan terengah-engah.

### Simpulan

1. *Deep Breathing* dapat meningkatkan Kapasitas Inspirasi pada pengendara motor
2. *Diaphragm Breathing* dapat meningkatkan Kapasitas Inspirasi pada penegndara motor
3. *Deep Breathing* lebih meningkatkan kapasitas inspirasi daripada *Diaphragm Breathing* pada penegndara motor.

### Saran

1. Penelitian sangat perlu dilakukan dengan karakteristik subjek berbeda, sehingga penelitian mendapatkan hasil yang lebih baik
2. Penelitian dapat dilakukan terhadap semua jenis kelamin
3. Penelitian ini dapat dijadikan dasar penelitian untuk penelitian fisioterapi respirasi yang lebih komprehensif.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim. 2011. Gangguan Sistem Pernapasan Akibat Kerja. Available at <http://mencintaiprofesianda.blogspot.com/2011/09/gangguan-sistem-pernapasan-akibat-kerja.html?m=1> diakses 16 September 2013
2. Baharudin, Syamsurrijal. 2010. Analisis Hasil Spirometri Karyawan Pt. X yang Terpajan Debu di Area Penambangan dan Pemrosesan Nikel. <http://mru.fkui.ac.id>, diakses tanggal 5 April 2013
3. Brunner & Suddarth. 2002. Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah. Edisi 8 Vol 3. Jakarta.
4. El Batanouny, M.M., Amin, M.a., Salem, E.Y. & El-Nahas, H.E. 2009. *Effect of exercise on ventilatory function in welders*. Egyptian Journal of Bronchology, Volume 3. No 1, Juni 2009, diperoleh 24 Agustus 2013 dari <http://www.essbronchology.com/journal/june2009/PDF/7-mohamed-el-batanory.pdf>
5. Guyton, A.C. 2008. *Text Book of Medical Physiology*. 11<sup>th</sup> ed. WB Saunders Company. Toronto
6. Murray & Lopez. 2006. *Mortality by Cause for 8 region of the world: Global Burden of Disease*. Available from <http://www.thelancet.com/journal/vol349/iss9062/full/llan.349.9061.originalresearch.8645.1> (Diakses: 5 April 2013)
7. Nurbasuki. 2008. Handout FT Kardiopulmonar. Surakarta. Hal 66-74
8. Padula, C.A. & Yeaw E. 2006. Inspiratory muscle training integrative review. *Research and Theory for Nursing Practice: An International Journal*, vol.20, no.4. <http://proquest.umi.com.pqdweb?in dex=9&did=1635532981&SrchMode=1&sid=4&Fmt=6&VInst==PROD&Vtype=PQD&RQT=309&VName=PQD&TS=1266290490&clientId=45625>
9. Smeltzer, S.C, Bare, B.G, Hincle, J.I, Cheever, K.H. 2008. *Textbook of medical surgical nursing*; brunner & suddart. eleventh edition, Lipincott Williams & Wilkins, a Wolter Kluwer Business
10. Vijai P. 2008. Diaphragmatic and Pursed Lip Breathing. Available from: <http://www.mindpub.com/art574.htm>. Diakses tanggal 15 April 2013
11. Wahyu, A. 2004. Higiene Perusahaan. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Hasanundin. Makassar

12. Westerdahl, E, Linmark, B, Ericksson, T, Friberg, O, Hedenstierna, G & Tenling, A. 2005. *Deep breathing exercises reduce atelectasis and improve*

*pulmonary function after coronary artery bypass surgery.* diperoleh 5 April 2013 dari <http://chestjournal.chestpubs.org/content/128/5/3482.full.html>