

**LATIHAN *DEEP BREATHING EXERCISE* LEBIH BAIK DARIPADA  
*DIAPHRAGMA BREATHING EXERCISE* DALAM MENINGKATKAN  
KAPASITAS VITAL PARU PADA MAHASISWA YANG BERSEPEDA  
SELAMA PANDEMI COVID-19**

Agung Wahyu Permadi<sup>1)</sup>, Aryani Trisna Wardani<sup>2)</sup>

<sup>1)2)</sup>Program Studi Fisioterapi Fakultas Kesehatan, Sains dan Teknologi Universitas

Dhyana Pura

E-mail : [agungwahyu@undhirabali.ac.id](mailto:agungwahyu@undhirabali.ac.id)

**ABSTRAK**

Pesepeda yang bersepeda selama pandemi covid-19 dan sering menggunakan masker akan mempengaruhi fungsi kerja paru, salah satunya adalah kapasitas vital paru. Kapasitas vital paru adalah volume udara maksimal yang dapat masuk dan keluar paru-paru dalam satu siklus pernapasan yaitu inspirasi maksimal dan ekspirasi maksimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan *deep breathing exercise* dan *diaphragma breathing exercise* dalam peningkatan kapasitas vital paru pada pesepeda. Penelitian ini menggunakan *two group pretest – post test design* dengan 8 responden. Grup I diberikan latihan *deep breathing* selama 1 bulan dengan dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 15 menit sebanyak 4 mahasiswa pesepeda dan grup II diberikan latihan *diaphragma breathing* selama 1 bulan dengan frekuensi 3 kali seminggu selama 15 menit sebanyak 4 mahasiswa pesepeda. Penelitian ini dilakukan di Universitas Dhyana Pura. Hasil penelitian menunjukkan grup I memiliki persentase peningkatan sebesar 32,46% sedangkan grup II memiliki persentase peningkatan sebesar 10,25%. Didapatkan perbedaan yang bermakna pada kapasitas vital paru setelah melakukan latihan *deep breathing* dibandingkan dengan *diaphragma breathing* ( $p = 0,005$ ). Disimpulkan : *deep breathing exercise* lebih baik meningkatkan kapasitas vital paru dibandingkan *diaphragma breathing exercise* pada mahasiswa yang bersepeda selama pandemic covid-19.

Kata Kunci : Pesepeda; kapasitas vital paru; *deep breathing exercise*; *diaphragma breathing exercise*

**ABSTRACT**

Cyclists who cycle during the COVID-19 pandemic and often use masks will affect lung function, one of which is the vital capacity of the lungs. The vital capacity of the lungs is the maximum volume of air that can enter and leave the lungs in one respiratory cycle, namely maximum inspiration and maximum expiration. The purpose of this study was to determine the comparison of deep breathing exercise and diaphragm breathing exercise in increasing vital lung capacity in cyclists. This study used two group pretest – post test design with 8 respondents. Group I was given deep breathing exercises for 1 month with a frequency of 3 times a week for 15 minutes as many as 4 cyclist students and group II was given diaphragmatic breathing exercises for 1 month with a frequency of 3 times a week for 15 minutes as many as 4 cyclists. This research was conducted at Dhyana Pura University. The results showed that group I had a percentage increase of 32.46% while

group II had a percentage increase of 10.25%. There was a significant difference in lung vital capacity after doing deep breathing exercises compared to diaphragm breathing ( $p = 0.005$ ). It was concluded: deep breathing exercise was better at increasing vital lung capacity than diaphragm breathing exercise in students who cycled during the covid-19 pandemic.

*Keywords:* cyclist; vital lung capacity; deep breathing exercises; diaphragm breathing exercise

## PENDAHULUAN

Bersepeda dapat bermanfaat bagi kesehatan karena dapat meningkatkan kardiovaskular, kekuatan otot akan meningkat dan dapat menurunkan stress yang dapat menimbulkan penyakit lain. Bersepeda dinilai menjadi salah satu olahraga untuk mengatasi kejenuhan selama masa pandemic *Covid-19* yang mengharuskan setiap orang untuk tetap berada di rumah dan menggunakan masker ketika akan beraktivitas di luar rumah. Penggunaan masker dapat menimbulkan rasa ketidaknyamanan pada beberapa orang.

Menurut Dewan Pakar Ikatan Ahli Kesehatan Masyarakat Indonesia (IAKMI) Hermawan Saputra mengatakan bahwa masker yang digunakan dapat sedikit menghambat proses pernapasan seperti contoh masker N95 yang memiliki daya saring yang kuat. Dalam *Jerusalem Post* Russel Blaylock menuliskan bahwa efek dari penggunaan masker secara berkepanjangan dapat menyebabkan efek yang beragam seperti sakit kepala, akumulasi CO<sub>2</sub> dan hipoksemia.

Paru-paru memiliki fungsi utama yaitu sebagai alat pernapasan untuk melakukan pertukaran udara (ventilasi) untuk menghirup dan memasukkkan udara dari luar ke dalam paru-paru dan mengeluarkan udara dari dalam alveolus ke luar tubuh (Guyton, 2008). Dalam melakukan kegiatan sehari-hari

terkhususnya dalam hal ini adalah bersepeda dalam masa pandemic maka dibutuhkan kapasitas vital paru yang baik. Kapasitas vital paru merupakan volume udara yang dapat dikeluarkan dengan ekspirasi maksimal setelah melakukan inspirasi yang maksimal sehingga akan mempengaruhi asupan oksigen yang masuk ke dalam paru-paru. Sehingga untuk meningkatkan kapasitas vital paru mendekati nilai normal latihan pernapasan yang sering digunakan dan efektif yaitu *deep breathing exercise* dan *diaphragma breathing exercise* (El-Batanoun, 2009). Latihan pernapasan yang diberikan akan mengurangi frekuensi pernapasan serta alveolus akan meningkat sehingga udara yang dihirup selama proses inspirasi menjadi lebih banyak dan yang dikeluarkan selama ekspirasi pun akan lebih banyak (Smeltzer & Bare, 2013 : 597)

*Diaphragma breathing exercise* dilakukan agar udara dapat keluar dengan mudah dari paru-paru sehingga volume udara dalam paru-paru akan meningkat dan residu yang terdapat dalam paru-paru akan berkurang. *Deep breathing exercise* digunakan untuk meningkatkan kemampuan otot-otot yang digunakan dalam proses respirasi sehingga paru-paru akan mengalami pengembangan yang optimal sehingga kinerja dari paru-paru untuk memasukkan oksigen menjadi lebih meningkat (Westerdahl E, dkk, 2005)

Kapasitas vital paru seseorang dapat dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, status gizi, riwayat penyakit, kebiasaan merokok dan aktivitas fisik (Wiranty, 2013). Dalam penelitian ini menggunakan alat spirometer untuk mengukur kapasitas vital paru sampel.

## METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan metode *pre-eksperimental* dengan *two group pretest-post test design*. Dalam penelitian ini dilakukan pretest terlebih dahulu sebelum diberikan perlakuan. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Dhyana Pura yang berlokasi di Kuta Selatan, Kabupaten Badung, Bali. Populasi dalam penelitian ini merupakan seluruh mahasiswa fisioterapi S1 reguler laki-laki Angkatan 2019 di Universitas Dhyana Pura yang berjumlah 18 orang. Sampel berumur 19-21 tahun dengan kriteria inklusi, eksklusi, dan drop out sehingga didapat sampel berjumlah 8 orang. Analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik sampel meliputi nilai kapasitas vital paru kelompok 1 dan kelompok 2 sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) dilakukan latihan *deep breathing exercise* dan *diaphragma breathing exercise*. Pada penelitian ini dilakukan uji normalitas dengan menggunakan *Shapiro Wilk Test*. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini yaitu uji *Paired Sample T-test* dan *Independent Sampel T-Test*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian terhadap 8 sampel, didapatkan hasil berupa :

**Tabel 1**  
**Karakteristik Data Subjek Penelitian**

Nama	Umur	IMT
Kelompok 1		
IPGA	20	Over Weight
IMGL	19	Normal
AH	19	Normal
PEAA	19	Normal
Kelompok 2		
AAKA	20	Normal
IMDS	21	Normal
KAAM	20	Normal
AWSP	20	Over Weight

Berdasarkan data karakteristik sampel di atas dapat diketahui bahwa sampel dengan umur 19 tahun sebanyak 3 orang, umur 20 tahun sebanyak 4 orang dan sampel yang berumur 21 tahun sebanyak 1 orang. Untuk kategori Indeks Masa Tubuhnya (IMT) 2 orang termasuk dalam kategori *over weight* dan 6 orang termasuk dalam kategori normal.

**Tabel 2**  
**Hasil Pengukuran Kapasitas Vital Paru**

Nama	Pretest (ml)	Posttest (ml)
Kel. 1		
IPGA	1800 (Kurang)	2400 (Sedang)
IMGL	2000 (Sedang)	2600 (Sedang)
AH	1800 (Kurang)	2500 (Sedang)
PEAA	2100 (Sedang)	2700 (Baik)
Kel. 2		
AAKA	2000 (Sedang)	2200 (Sedang)
IMDS	1900 (Kurang)	2100 (Sedang)
KAAM	1900 (Kurang)	2100 (Sedang)
AWSP	1900 (Kurang)	2000 (Sedang)

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel di atas dapat diketahui hasil pengukuran kapasitas vital paru *pre-test* dan kapasitas vital paru *post-test* dari 8 sampel. Pada *pre-test* kelompok 1 didapatkan nilai kapasitas vital paru 4 sampel dengan 2 kategori sedang dan 2 kategori kurang. Pada *post-test* kelompok 1 didapatkan peningkatan pada 3 sampel yaitu dari kategori kurang menjadi sedang dan dari kategori sedang menjadi baik sedangkan 1 sampel

lainnya masih dalam kategori sedang tetapi sudah terdapat peningkatan. Pada *pre-test* kelompok 2 didapatkan nilai kapasitas vital paru 4 sampel dengan 1 kategori sedang dan 3 kategori sedang. Pada *post-test* kelompok 2 didapatkan peningkatan pada 3 sampel yaitu dari kategori kurang menjadi sedang sedangkan 1 sampel masih dalam kategori sedang tetapi sudah terdapat peningkatan.

**Tabel 3**  
**Analisis Statistik Deskriptif**

Fleksibilitas	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
	Kel. 1	
Minimum	1800	2400
Maximum	2100	2700
Median	1900	2550
Mean	1925	2550
Standar Deviasi	150.000	129.099
	Kel. 2	
Minimum	1900	2000
Maximum	2200	2300
Median	1950	2150
Mean	2000	2150
Standar Deviasi	141.421	129.099

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kapasitas vital paru pada *pre-test* kelompok 1 diperoleh 1925ml dengan nilai terendah 1800ml dan nilai tertinggi 2100ml sedangkan pada *post-test* kelompok 1 nilai rata-rata kapasitas vital paru diperoleh 2550ml dengan nilai terendah 2400ml dan nilai tertinggi 2700ml. Standar deviasi pada *pre-test* kelompok 1 yaitu 150.000 dan *post-test* kelompok 1 yaitu 129.099. Untuk nilai rata-rata kapasitas vital paru pada *pre-test* kelompok 2 diperoleh 2000ml dengan nilai terendah 1900ml dan nilai tertinggi 2200ml sedangkan pada *post-test* kelompok 2 nilai rata-rata kapasitas vital paru 2150ml dengan nilai terendah 2000ml dan nilai tertinggi 2300ml. Standar deviasi pada *pre-test* kelompok

2 yaitu 141.421 dan *post-test* kelompok 2 yaitu 129.099.

### Uji Normalitas Data

Uji normalitas data menggunakan uji *Shapiro Wilk Test*.

**Tabel 4**  
**Uji Normalitas Data Kapasitas Vital Paru**

<i>Shapiro Wilk Test</i>			
	<i>Statistics</i>	N	<i>Sig</i>
Kelompok 1			
<i>Pre test</i>	.849	4	.224
<i>Post test</i>	.993	4	.972
Kelompok 2			
<i>Pre test</i>	.827	4	.161
<i>Post test</i>	.993	4	.972

Data hasil uji normalitas yang diperoleh dari penelitian menggunakan Uji *Shapiro Wilk Test* dengan nilai signifikan kapasitas vital paru untuk *pre-test* kelompok 1 adalah 0,224 dan nilai signifikan kapasitas vital paru *post-test* kelompok 1 adalah 0,972. Sehingga, berdasarkan hasil uji normalitas tersebut maka dapat dikatakan bahwa data kapasitas vital paru *pre-test* dan *post-test* kelompok 1 berdistribusi normal karena nilai signifikan lebih dari 0,05 ( $p > 0,05$ ). Untuk nilai signifikan kapasitas vital paru *pre-test* kelompok 2 adalah 0,161 dan nilai signifikan kapasitas vital paru *post-test* kelompok 2 adalah 0,972. Sehingga hasil uji normalitas dapat dikatakan bahwa data kapasitas vital paru *pre-test* dan *post-test* kelompok 2 berdistribusi normal karena nilai signifikan lebih dari 0,05 ( $p > 0,05$ ).

### Uji Hipotesis Penelitian

Uji hipotesis menggunakan uji *Paired Sample T-Test* dan *Independent Sampel T-Test*

**Tabel 5 Analisis Kapasitas Vital Paru pada Pengendara Sepeda dengan Uji *Paired Sampel T-Test***

	Sebelum Intervensi (ml)	Setelah intervensi (ml)	T	P
Kel. 1	1925	2550	-25.000	.000
Kel. 2	2000	2150	-5.196	.014

Berdasarkan tabel di atas diperoleh uji *Paired Sample T-Test* dapat diketahui pada kelompok 1 nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ) yang berarti bahwa terdapat perbedaan yang bermakna dari peningkatan kapasitas vital paru sebelum dan sesudah dilakukan intervensi berupa *deep breathing exercise* pada pesepeda. Sehingga hal ini dapat menjawab hipotesis yang dibuat oleh peneliti bahwa *deep breathing exercise* dapat meningkatkan kapasitas vital paru.

Sedangkan pada kelompok 2 didapatkan hasil  $p = 0,014$  ( $p < 0,05$ ) yang artinya terdapat perbedaan yang bermakna dari peningkatan kapasitas vital paru sebelum dan sesudah diberikan intervensi berupa *diaphragma breathing exercise* pada pesepeda. Sehingga hal ini dapat menjawab hipotesis yang dibuat oleh peneliti bahwa *diaphragma breathing exercise* dapat meningkatkan kapasitas vital paru

**Tabel 6 Analisis Kapasitas Vital Paru Pada Pengendara Sepeda dengan Uji Independent Sampel T-Test**

Independent Sampel T-Test				
	Mean	t	Df	p
Kelompok 1 <i>Post-test</i>	2550	4.382	6	.005
Kelompok 2 <i>Post-test</i>	2150			

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan nilai rata-rata *post-test* untuk kelompok 1 adalah 2550ml dan nilai *post-test* untuk kelompok 2 adalah 2150 serta nilai signifikan 0,005 yang artinya ( $p < 0,05$ ) sehingga data yang diperoleh terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Hal ini menjawab hipotesis yang telah dibuat oleh peneliti bahwa *deeip breathing exercise* lebih baik meningkatkan

kapasitas vital paru jika dibandingkan dengan *diaphragma breathing exercise*.

### Karakteristik Sampel

Berdasarkan tabel 1 dapat dilihat bahwa umur sampel dalam penelitian bervariasi yaitu umur 19 sampai dengan 21 tahun dan pada tabel 2 terlihat bahwa sampel dalam penelitian ini mengalami penurunan kapasitas vital paru keseluruhannya berumur  $< 25$  tahun. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan teori yang bahwa secara fisiologis menurunnya kapasitas vital paru akan terjadi setelah menginjak umur 40 tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Agita, dkk 2016 : 270) yang mengatakan bahwa penurunan kapasitas vital paru dapat terjadi ketika umur di bawah 25 tahun karena dipengaruhi oleh hal-hal lain seperti kebiasaan merokok.

Selain umur faktor IMT juga berpengaruh terhadap kapasitas vital paru. Pada tabel 1 dan 2 di dapat bahwa sampel terbagi menjadi 2 kategori yaitu normal dan *over weight*. Pada penelitian ini tidak ada perbedaan yang signifikan antara seseorang dalam kategori IMT *over weight* dan IMT normal. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakkan oleh (Nastiti, 2017 : 6) bahwa dari hasil penelitiannya tidak ada hubungan antara IMT dengan kapasitas vital paru yang dapat disebabkan karena adanya aktivitas fisik yang tinggi dari sampel sehingga frekuensi pernapasan meningkat karena akan lebih banyak memerlukan energi jika dibandingkan dengan orang yang hanya melakukan sedikit aktivitas.

Jenis kelamin pun dapat mempengaruhi kapasitas vital paru. Dikarenakan pada penelitian ini sampelnya keseluruhan berjenis kelamin laki-laki sehingga hal ini sejalan dnegan

penelitian yang dilakukan oleh (Diah, dkk 2018 : 559) yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara jenis kelamin dengan kapasitas vital paru. Kebutuhan oksigen pada laki-laki lebih besar jika dibandingkan dengan perempuan. Volume kapasitas vital paru pada perempuan kira-kira 20-25% lebih kecil jika dibandingkan dengan laki-laki.

### ***Deep Breathing Exercise Lebih Baik Meningkatkan Kapasitas Vital Paru daripada Diaphragma Breathing Exercise***

Tingkat kapasitas vital paru seseorang mempunyai kontribusi dan berhubungan erat dengan kebugaran jasmani terutama pada mahasiswa dengan aktivitas bersepeda hal ini dikarenakan saat melakukan aktivitas atau olahraga akan terjadi kenaikan fungsi dari respirasi dan kardio dengan terengah-engah dan berdebar-debar sehingga seseorang yang mempunyai kapasitas vital paru yang baik maka dalam melakukan aktivitas olahraga tidak akan mudah mengalami kelelahan dan dengan melakukan olahraga dan latihan pernapasan yang baik dan teratur maka kapasitas vital paru juga akan terawat dengan baik karena tingkat kebugaran jasmani yang baik dapat melaksanakan aktivitas sehari-hari secara efektif dan efisien dalam waktu yang relative lama tanpa mengalami kelelahan (Fadli, dkk. 2017)

Secara keseluruhan penelitian ini menunjukkan hasil berupa pemberian *deep breathing exercise* dan *diaphragma breathing exercise* yang dapat meningkatkan kapasitas vital paru. Namun pada penelitian ini didapatkan hasil berupa  $p = 0.005$  sehingga ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada hasil penerapan *deep breathing exercise*

apabila dibandingkan dengan pemberian *diaphragma breathing exercise* terhadap peningkatan kapasitas vital paru pada pesepeda.

Menurut penelitian yang dilakukan (Dika dkk, 2015 : 46) melatih otot inspirator dapat meningkatkan kemampuan paru dalam hal menampung volume udara sehingga pada saat sampel melakukan pekerjaan atau berolahraga tidak akan terjadi gangguan. Sehingga hal ini dapat mendukung penelitian yang dilakukan oleh (Nurbasuki, 2008) bahwa pemberian latihan pernapasan dapat meningkatkan kapasitas vital paru. Latihan *deep breathing* dilakukan untuk dapat menghasilkan tekanan lebih rendah pada intratoraks sehingga udara yang masuk akan mengalir dari tekanan atmosfer yang lebih tinggi masuk ke dalam paru-paru yang memiliki tekanan yang lebih rendah sebagai proses pertukaran gas atau ventilasi paru.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya peningkatan kapasitas vital paru pada sampel yang diberikan latihan *deep breathing* sebanyak 32,46% sedangkan pada sampel yang diberikan latihan *diaphragma breathing* terjadi peningkatan kapasitas vital paru sebanyak 10,25%. Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian yang dilakukan oleh (Priyanto, 2010) yang menyatakan bahwa hanya beberapa bagian kecil orang yang dapat mencapai kapasitas vital paru lebih dari 75%..

### **Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pesepeda yang berumur 19 – 21 tahun memiliki kapasitas vital paru di bawah nilai normal sehingga dibutuhkan latihan pernapasan yang diberikan kepada dua grup yang berbeda yaitu grup *deep breathing exercise* dan grup *diaphragma*

*breathing exercise*. Nilai kapasitas vital paru akan diukur sebelum diberikan latihan (*pretest*) dan sesudah diberikan latihan (*posttest*). Hasil yang didapatkan setelah melakukan pengukuran untuk *pretest* dan *posttest* pada masing-masing grup yaitu untuk *deep breathing group* didapatkan adanya peningkatan sebesar 32,46% dan pada *diaphragma breathing group* didapatkan adanya peningkatan sebesar 10,25% dengan nilai signifikan pada kedua kelompok yaitu 0,005 yang artinya  $0,005 < 0,05$  yang artinya terdapat perbedaan nilai rata-rata yang signifikan antara kedua grup. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *deep breathing exercise* lebih baik meningkatkan kapasitas vital paru daripada *diaphragma breathing exercise* pada mahasiswa Universitas Dhyana Pura yang bersepeda selama pandemic covid-19

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ad'dein. Perbandingan Pengaruh Latihan Antara Permainan Kastii Dengan Permainan Benteng Terhadap Peningkatan Kesegaran Jasmani Dan Vital Kapasitas Paru-Paru Murid SD Kecamatan Bacukiki Kota Pare-Pare. *Jurnal FIK. Universitas Negeri Makassar*; 2011. 2 (1). ISSN : 2657-0734 (p) 2085-5389
- Dika Rizki Imania, Ketut Tirtayasa, 2015, Syahmirza Indra Lesmana, *Breathing Exercise Sama Baiknya Dalam Meningkatkan Kapasitas Vital (Kv) Dan Volume Ekspirasi Paksa Detik Pertama (Vep1) Pada Tenaga Sortasi Yang Mengalami Gangguan Paru Di Pabrik Teh Pt. Candi Loka Jamus Ngawi, Sport and Fitness Journal*, Vol 3(3) : 38-49, ISSN 2654-9182
- Diah Indriyani, dkk. 2018. *Faktor Individu, Paparan Debu dan CO Dengan Gambaran Faal Paru Petugas SPBU. Higeia Journal of Public Health Research and Development*. Vol 2(4): ISSN 1475-362846
- El-Batanaouny, 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*, Vol.3. No 1
- Guyton A.C. and J.E. Hall 2008. Buku Ajar Fisiologi Kedokteran. Edisi 9. Jakarta: EGC. 74,76, 80-81, 244, 248, 606,636,1070,1340.
- Jayanti, N. 2013. *Perbandingan Kapasitas Vital Paru pada Atlet Pria Cabang Olahraga & Lari Cepat Persiapan Olahraga Provinsi 2013 di Bandar Lampung. Majority Journal*. 2(5): 113-118. ISSN 2337-3776
- Miller, HU & Frank, I. 2011. *Effect of Respiratory Muscle Training on Exercise Perfomance in Healthy Individuals: A Systemic Review and Metaanalysis. Sport Medicine Journal*. 42(8): 707-72. DOI : 10.1007/BF03262290.
- Oviera Agita, dkk. 2016. *Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kapasitas Vital Paru Pada Pekerja Industri Pengolahan Kayu Di PT. X Jepara. Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 4(1) ISSN : 2356-3346

- Rizki Alfi, dkk. 2019. *Pengaruh Latihan Skipping dan Zig-zag Terhadap Peningkatan Kelincahan dalam Permainan Sepak Bola. Sport Science and Health*. Vol 1(2) : 116-125
- Selvia Aprilyanti. 2017. *Pengaruh Usia dan Masa Kerja Terhadap Produktivitas Kerja Pengaruh Usia dan Masa Kerja Terhadap Produktivitas Kerja (Studi Kasus: PT. OASIS Water International Cabang Palembang)*. Jurnal Sistem dan Manajemen Industri. 1(2): 1-5. p-ISSN 2580-2887, e-ISSN 2580-2895
- Septia N, Wungouw H, Doda V. 2016, Hubungan merokok dengan saturasi oksigen pada pegawai di fakultas kedokteran universitas Sam Ratulangi Manado. *J e-Biomedik*. 4(2):2-7. DOI : <https://doi.org/10.35790/ebm.v4i2.14611>
- Smeltzer, S.C. & Bare, B.G. (2013). *Buku Ajar Keperawatan Medikal Bedah* Brunner & Suddarth, edisi 8. Jakarta : EGC
- Sukma Dayita, dkk. 2019. *Pengaruh Latihan Deep Breathin Terhadap Saturasi Oksigen Pada Perokok Aktif*. Jurnal Kedokteran Diponegoro. 8(1):142-147. (ISSN : 2540-8844)
- Syaffudin. 2011. “Anatomi Fisiologi Berbasis Kompetensi untuk Keperawatan dan Kebidanan” Edisi 4 Halaman 182-200 ISBN 978-979-044-219-1
- Yunani, Puspitasari, D., Sulistiyawati, E. Perbedaan Kapasitas Vital Paru Sebelum dan Sesudah Berenang Pada Wisatawan di Kolam Renang Taman Rekreasi Kartini Rembang. . STIKES Karya Husada. Semarang. *Jurnal Keperawatan Medical Bedah*; 2013. 1 (2). 127-131.
- 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*.