

PENGARUH PEMBERIAN *DIAPHRAGMA BREATHING EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN *VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL (VO₂MAX)* PADA REMAJA DENGAN METODE *TELEPHYSIOTHERAPY*

NASKAH PUBLIKASI



Disusun Oleh :
Lisdawaty H. Akuba
1810301124

**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH PEMBERIAN *DIAPHRAGMA BREATHING EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN *VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL (VO₂MAX)* PADA REMAJA DENGAN METODE *TELEPHYSIOTHERAPY*

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Oleh :
Lisdawaty H. Akuba
1810301124

Telah Memenuhi Persyaratan dan disetujui Untuk Mengikuti Ujian Skripsi
Program Studi Fisioterapi S1 Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah
Yogyakarta



Oleh :

Pembimbing : Dika Rizki Imania, S.St.Ft., M.Fis.,

Tanggal : 12 Juli 2022

Tanda tangan :

PENGARUH PEMBERIAN *DIAPHRAGMA BREATHING EXERCISE* TERHADAP PENINGKATAN *VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL (VO₂MAX)* PADA REMAJA DENGAN METODE *TELEPHYSIOTHERAPY*¹

Lisdawaty H. Akuba², Dika Rizki Imania³

Fakultas Ilmu Kesehatan Program Studi Fisioterapi Program Sarjana
Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia
Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi,
Yogyakarta, Indonesia
Lisdawatyakuba28@gmail.com , dikarizki@unisayogya.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang : Di era modern ini, begitu banyak perkembangan teknologi yang semakin canggih dan mempermudah kita dalam melakukan kegiatan sehari-hari. Hal inilah yang membuat minimnya dalam melakukan aktivitas khususnya di kalangan remaja. Penggunaan teknologi yang berlebihan membuat remaja beranggapan bahwa semua kegiatan dapat dilakukan dengan mudah tanpa harus melakukan aktivitas yang berat. Dengan ketergantungan dalam penggunaan teknologi tersebut menjadi penyebab menurunnya tingkat kebugaran jasmani serta menurunnya kebugaran cardiorespirasi (VO₂Max) pada remaja, untuk mengukur tingkat kebugaran atau *volume oksigen maksimal (VO₂Max)* seseorang yaitu dengan *cooper test*. *Diaphragma breathing exercise* ditujukan untuk mengembangkan pernapasan abdominal, mengkontraksikan otot-otot pernapasan utama dan dan mempengaruhi Vo₂Max. **Tujuan :** Untuk mengetahui pengaruh pemberian *diaphragma breathing exercise* terhadap peningkatan *volume oksigen maksimal (VO₂Max)* pada remaja dengan metode *telephysiotherapy*. **Metode Penelitian :** Penelitian ini menggunakan *quasi experimental* dengan *pre and post tes one group design*, teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling*. Sampel berjumlah 12 orang dan diberikan perlakuan dengan intervensi *diaphragma breathing exercise* dilakukan 3x seminggu selama 4 minggu. Alat ukur yang digunakan pada penelitian ini adalah *Cooper Test*. Untuk uji normalitas data menggunakan *shapiro wilk test* dan untuk uji hipotesis menggunakan *paired sampel t-test*. **Hasil :** Hasil analisis data dengan *paired t-test* pada kelompok perlakuan menunjukkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian *diaphragma breathing exercise* terhadap peningkatan *volume oksigen maksimal (VO₂Max)* pada remaja dengan metode *telephysiotherapy*. **Kesimpulan :** ada pengaruh pemberian *diaphragma breathing exercise* terhadap peningkatan *volume oksigen maksimal (VO₂Max)* pada remaja dengan metode *telephysiotherapy*. **Saran :** Pada peneliti selanjutnya diharapkan bisa mengontrol pola hidup dan aktivitas sehari-hari remaja dan mampu memperhatikan aktivitas sampel di luar penelitian agar intervensi yang diberikan dapat optimal.

Kata Kunci : *Diaphragma breathing exercise, Vo2max, remaja, cooper test*
Daftar Pustaka : 57 Referensi (2012-2022)

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

THE EFFECT OF GIVING DIAPHRAGMA BREATHING EXERCISE ON INCREASING ADOLESCENT MAXIMUM OXYGEN VOLUME (VO₂MAX) THROUGH TELEPHYSIOTHERAPY METHOD¹

Lisdawaty H. Akuba², Dika Rizki Imania³
Faculty of Health Sciences Physiotherapy Study Program Universitas
'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia
Faculty of Health Sciences, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Jalan
Siliwangi, Yogyakarta, Indonesia
Lisdawatyakuba28@gmail.com , dikarizki@unisayogya.ac.id

ABSTRACT

Background: In this modern era, there are so many technological developments that are increasingly sophisticated and make it easier for us to carry out daily activities. This is what makes the lack of activities, especially among teenagers. Excessive use of technology makes teenagers think that all activities can be done easily without having to do strenuous activities. Technology dependence causes the decreased physical fitness levels and decreased cardiorespiratory fitness (VO₂Max) in adolescents. To measure a person's level of fitness or maximum oxygen volume (VO₂Max), it can be done through the Cooper test. Diaphragm breathing exercise is aimed at developing abdominal breathing, contracting the main respiratory muscles and influencing Vo₂Max. **Objective:** This study is to determine the effect of giving diaphragm breathing exercise to increase maximal oxygen volume (VO₂Max) in adolescents by using tele physiotherapy method. **Method:** This study employed a quasi-experimental with pre and post-test one group design. The sampling technique was purposive sampling. The samples were 12 people and were treated with diaphragm breathing exercise intervention 3 times in a week and conducted for 4 weeks. The measuring instrument used in this study was the Cooper Test. The normality of the data was tested using the Shapiro Wilk test and the hypothesis was measured using the paired sample t-test. **Results:** The results of data analysis with paired t-test in the treatment group showed a value of $p = 0.000$ ($p < 0.05$). This shows that there is an effect of giving diaphragm breathing exercise to increase the maximal oxygen volume (VO₂Max) in adolescents through the tele physiotherapy method. **Conclusion:** There is an effect of giving diaphragm breathing exercise to increase maximal oxygen volume (VO₂Max) in adolescents through tele physiotherapy method. **Suggestion:** Future researchers are expected to be able to control the lifestyle and daily activities of adolescents and be able to pay attention to sample activities outside the study so that the intervention provided can be optimal.

Keywords : Diaphragm Breathing Exercise, Vo₂max, Teenagers, Cooper Test

References : 57 References (2012-2022)

¹Title

²Student of Physiotherapy Program Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Lecturer of Physiotherapy Program Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Masa remaja merupakan salah satu periode dari perkembangan manusia. Masa ini adalah masa perubahan atau peralihan dari masa kanak-kanak menuju masa dewasa yang mengalami beberapa perubahan berupa perubahan biologis, perubahan psikologis, dan perubahan sosial (Nawafilaty, 2016). Masa remaja mengalami pertumbuhan cepat dan terjadi perubahan dramatis pada komposisi tubuh yang mempengaruhi aktivitas fisik. Khususnya remaja yang berusia 17-21 tahun dengan kesehariannya kuliah dan difasilitasi oleh teknologi yang telah berkembang begitu pesat sekarang ini. Aktivitas yang semula membutuhkan banyak energi, kini dapat selesai dengan cepat dan mudah. Dengan aktivitas fisik yang kurang berdampak negatif pada salah satu komponen kebugaran jasmani yaitu, kebugaran kardiorespirasi atau yang sering disebut dengan tingkat *volume oksigen maksimal* (VO₂Max)

Survei kebugaran yang dilakukan oleh (Andrade et al., 2014), pada remaja Equador Amerika Selatan ditemukan rata-rata *volume oksigen maksimal* (VO₂Max) sebanyak 59% dengan kategori rendah. Selain itu, di Taiwan penelitian lain yang dilakukan oleh (Hsieh et al., 2014), menunjukkan rata-rata 51% pada laki-laki dan 57% pada perempuan dalam kategori tidak bugar. Sementara di Indonesia, terkait status kebugaran kardiorespirasi (VO₂max) yaitu pada anak-anak menunjukkan 43,90% yang artinya kurang sedangkan pada remaja di dapatkan 37,40% yang artinya kurang sekali. Dapat di simpulkan bahwa masyarakat Indonesia mengalami penurunan *volume oksigen maksimal* (VO₂Max) yang drastic (Kuswari, 2016). Di Yogyakarta sendiri tingkat kebugaran sebesar 78,37%, yang artinya mengalami penurunan *volume oksigen maksimal* (VO₂Max) sebesar 10% di banding tahun 2018 (Dinkes, 2020).

Volume oksigen maksimal (VO₂Max) adalah jumlah oksigen maksimal yang dapat di gunakan tubuh manusia permenit pada saat melakukan aktivitas atau latihan fisik (Puspodari & Muharram, 2018). *Volume oksigen maksimal* (VO₂Max) menunjukkan daya tahan atau kebugaran dari kardiorespirasi setiap orang (Dhara & Chatterjee, 2015). *Volume oksigen maksimal* (VO₂Max) dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu antara lain usia, jenis kelamin, keturunan, latihan atau olahraga, dan komposisi tubuh (Sinurat, 2021).

Penurunan nilai *volume oksigen maksimal* (VO₂Max) pada remaja disebabkan karenaa gaya hidup remaja yang tidak sehat seperti asupan gizi yang tidak seimbang, merokok dan kebiasaan kurang bergerak serta kemajuan teknologi juga mempercepat terjadinya proses penurunan kapasitas kardiorespirasi (vo₂max) dimana remaja sering menghabiskan waktu untuk bermain game, menonton televisi dan lain sebagainya sehingga aktivitas fisik remaja berkurang yang nantinya akan mempengaruhi tingkat kebugaran kardiorespirasi yang akan berakibat buruk pada remaja seperti terjadinya kelelahan, dan hilangnya konsentrasi pada remaja (Ningrum, 2020).

Fisioterapi adalah bentuk pelayanan kesehatan yang ditujukan kepada individu atau kelompok untuk mengembangkan, memelihara dan memulihkan gerak dan fungsi tubuh sepanjang rentang kehidupan dengan menggunakan penanganan secara manual, peningkatan gerak, peralatan (fisik, elektroterapeutis dan mekanis), pelatihan fungsi dan komunikasi”. Salah satu bentuk penanganan yang dilakukan oleh fisioterapi untuk meningkatkan *volume oksigen maksimal* (VO₂Max) pada Remaja adalah *Diaphragma Breathing Exercise* (PERMENKES RI, 2015).

Diaphragma Breathing Exercise adalah latihan nafas yang mengkontraksikan diaphragma, ketika diaphragma berkontraksi maka akan menyebabkan perut mengembang atau dan dilakukan secara perlahan ketika menghembuskannya (Pahlawi et al., 2019). Ini menyebabkan tekanan negatif di dalam dada memaksa udara ke dalam paru-paru. Tekanan negatif dapat menarik darah ke dada, sehingga meningkatkan aliran balik vena ke jantung. Hal ini menyebabkan sistem imun dan aktivitas seseorang semakin meningkat (Gladd 2009 dalam Hapsari 2014). Menurut *Australian Journal of Primary Health*, terdapat beberapa strategi adaptif yang dapat diterapkan selama pandemi COVID-19 untuk meningkatkan health-care dengan melakukan terapi menggunakan *Telephysiotherapy*.

Telephysiotherapy adalah salah satu strategi adaptif yang dapat digunakan dalam kondisi keterbatasan terapi tatap muka yang seharusnya tetap berlangsung demi efektivitas terapi. *Telephysiotherapy* dapat berupa *telemedicine consultation*, yaitu melalui *platform* komunikasi seperti *email*, *chat/messaging*, dan *video call* atau *platform* fisioterapi khusus berupa *online exercise*. Metode ini cocok untuk pasien yang tinggal jauh dari fasilitas terapi karena faktor waktu dan biaya transportasi (Kurniawati et al., 2021).

Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan oleh peneliti pada Mahasiswa Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta yang berusia 17-21 tahun (masa remaja akhir atau *late adolescence*) dengan jumlah 181 mahasiswa. Terdapat 139 perempuan dan laki-laki 42. Dari data yaitu rata-rata laki-laki memiliki nilai *volume oksigen maksimal* (VO₂Max) sebesar 42-45 ml/menit/kg termasuk dalam kategori cukup sedangkan pada perempuan rata-rata memiliki nilai *volume oksigen maksimal* (VO₂Max) sebesar <36

ml/menit/kg termasuk dalam kategori jelek yang artinya mengalami penurunan *volume oksigen maksimal* (VO₂Max).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian adalah *quasi experimental* dengan desain penelitian *pre and post tes one group design*. Tehnik yang digunakan dalam penelitian berupa *purposive sampling*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh pemberian *diaphragma breathing exercise* terhadap peningkatan *vo2max* pada Remaja dengan membandingkan sebelum dan sesudah diberikan intervensi. Penelitian ini dilakukan 3 kali seminggu dalam 4 minggu. Sampel diukur menggunakan *Cooper Test* yaitu sebelum dilakukan perlakuan dan setelah diberi perlakuan di ukur kembali menggunakan *Cooper Test* sebagai hasil evaluasi.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Diaphragma Breathing Exercise* dan variabel terikat dalam penelitian ini adalah *Vo2max*.

HASIL & PEMBAHASAN

a. Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini meliputi usia, indeks massa tubuh (IMT), jumlah aktivitas atau latihan serta hasil dari pengukuran *volume oksigen maksimal* (vo2max) sebelum dan sesudah perlakuan Deskripsi karakteristik responden disajikan pada tabel dibawah ini :

1. Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Tabel 1 Distribusi Responden Berdasarkan Usia

Usia (Tahun)	Kelompok Perlakuan	
	Frekuensi	%
20	1	8,3
21	5	41,7
22	6	50
Jumlah	12	100%

Berdasarkan table 1 usia dalam penelitian ini berkisar antara 20-22 tahun. Pada kelompok perlakuan untuk usia responden terbanyak adalah 22 tahun berjumlah 6 orang (50%), usia 21 tahun berjumlah 5 orang (41,7%) dan 20 tahun berjumlah 1 orang (8,3%). Sehingga responden pada kelompok perlakuan berjumlah 12 orang dengan presentase 100%.

2. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 2 Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok Perlakuan	
	Frekuensi	%
Perempuan	12	100
Jumlah	12	100%

Berdasarkan table 2 pada kelompok perlakuan untuk jumlah responden dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 12 orang dengan presentase 100%. Data ini didapatkan dari awal pengukuran yang sesuai dengan faktor kriteria inklusi penelitian.

3. Distribusi Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tabel 3 Distribusi Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Indeks Massa Tubuh (IMT)	Kelompok Perlakuan	
	Frekuensi	%
<18,5	0	0
18,5 – 22,9	6	50
23,0 – 24,9	6	50
Jumlah	12	100%

Berdasarkan tabel 3 pada kelompok perlakuan untuk jumlah responden memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) kategori *underweight* atau kurang berat badan (<18,5) berjumlah 0 orang sebanyak 0%, kategori normal (18,5 – 22,9) berjumlah 6 orang (50%), dan

kategori *overweight* atau kelebihan berat badan (23,0 – 24,9) berjumlah 6 orang (50%). Sehingga responden pada kelompok perlakuan berjumlah 12 orang dengan presentase 100%.

4. Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Aktivitas atau Latihan

Tabel 4 Distribusi Responden Berdasarkan Jumlah Aktivitas atau Latihan

Jumlah Aktivitas atau Latihan	Kelompok Perlakuan	
	Frekuensi	%
Tidak pernah	6	50
1x seminggu	6	50
Jumlah	12	100%

Berdasarkan tabel 4 pada kelompok perlakuan untuk jumlah responden yang tidak pernah melakukan aktivitas atau latihan jumlah yang terbanyak. Pada kelompok perlakuan tidak pernah melakukan aktivitas atau latihan berjumlah 6 orang (50%) dan yang melakukan aktivitas atau latihan selama 1x seminggu berjumlah 6 orang (50%). Sehingga responden pada kelompok perlakuan berjumlah 12 orang dengan presentase 100%.

b. Deskripsi Data Perlakuan

Hasil pengukuran *volume oksigen maksimal* (vo_{2max}) sebelum perlakuan dan sesudah perlakuan pada 12 orang dengan pengukuran *cooper test* yaitu :

Tabel Nilai pengukuran Vo_{2max} sebelum dan sesudah pada kelompok perlakuan

Responden	Kelompok Perlakuan		Selisih
	Nilai	Nilai	
	pengukuran Vo2max sebelum perlakuan	pengukuran Vo2max sesudah perlakuan	
EF	26,6	31,6	5
SM	28,2	33,7	5,5
ASPD	32,8	42,6	9,8
HL	28,3	33,9	5,6
YA	31,3	40,1	8,8
PAS	29,8	37,8	8
ARF	29,9	38,3	8,4
SS	32,6	42,2	9,6
MA	31,6	40,6	9
NU	31,8	41,2	9,4
AFA	30,3	38,9	8,6
HA	31,5	40,4	8,9
Mean	30,3917	38,4417	
SD	1,91476	3,57808	

Berdasarkan tabel diatas, hasil uji analisis data pengukuran *volume oksigen maksimal* (vo2max) pada kelompok perlakuan *diaphragma breathing exercise* berjumlah 12 orang yaitu sebelum perlakuan di dapatkan nilai *mean* 30,3917, dan nilai standar deviasi 1,91476. Sedangkan sesudah perlakuan di dapatkan nilai *mean* 38,4417 dan nilai standar deviasi 3,57808.

Dari hasil penelitian sebelum pada kelompok perlakuan yang berjumlah 12 orang, nilai *volume oksigen maksimal* (vo2max) dengan kategori jelek berjumlah 12 orang dengan presentase 100%. Sedangkan pada hasil penelitian setelah perlakuan nilai *volume oksigen maksimal* (vo2max) dengan kategori jelek berjumlah 3 orang (25%), kategori cukup berjumlah 3 orang (25%), dan kategori baik berjumlah 6 orang (50%). Dapat disimpulkan bahwa karakteristik responden menunjukan sebagian besar masuk dalam kategori baik.

c. Hasil Uji Analisis Data

1). Uji Normalitas

Hasil uji normalitas pada kelompok *diaphragma breathing exercise*, menggunakan *shapiro wilk test* disajikan pada tabel berikut :

VO2Max	Uji Normalitas <i>Shapiro Wilk Test</i> $P > 0.05$	
	Sebelum	Sesudah
Nilai	0,443	0,143
Kelompok Perlakuan		

Berdasarkan tabel menunjukkan bahwa nilai hasil uji normalitas data pada kelompok perlakuan dengan pemberian *diaphragma breathing exercise*, nilai *volume oksigen maksimal* (vo2max) sebelum dan sesudah perlakuan adalah $p > 0,443$ dan $p > 0,143$ yang dapat disimpulkan bahwa, sebelum dan sesudah perlakuan didapatkan nilai $p > 0.05$ yang berarti data berdistribusi normal.

2). Uji Hipotesis

Uji hipotesis bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian *diaphragma breathing exercise* terhadap peningkatan *volume oksigen maksimal* (vo2max) pada remaja dengan metode *telephysiotherapy*. Pada uji normalitas didapatkan hasil data berdistribusi normal, maka uji hipotesis menggunakan *paired sample t-test* yang disajikan pada tabel berikut :

Tabel Uji Hipotesis dengan *Paired Sample T-Test*

Sampel	n	Mean	SD	p
Kelompok Sebelum Perlakuan	12	30,3917	1,91476	0.000
Kelompok Sesudah Perlakuan	12	38,4417	3,57808	

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh nilai pengukuran *volume oksigen maksimal* (vo2max) pada kelompok perlakuan dengan pemberian *diaphragma breathing exercise* yang dianalisis menggunakan uji *paired sample t-test* diperoleh nilai probabilitas (nilai p) yaitu 0.000 . Hal ini berarti nilai probabilitas kurang dari 0,005 ($P < 0,05$) sehingga H_a diterima dan H_o ditolak. Dapat disimpulkan bahwa uji hipotesis ada pengaruh pemberian *diaphragma breathing exercise* terhadap peningkatan *volume oksigen maksimal* (vo2max) pada remaja dengan metode *telephysiotherapy*.

PEMBAHASAN

a. Karakteristik Responden

1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Usia merupakan faktor yang mempengaruhi nilai *volume oksigen maksimal* (vo2max). Pada saat usia bertambah maka terjadi perubahan fungsional dan struktur pada tubuh manusia salah satunya adalah perubahan sistem kardiorespirasi. Sistem kardiorespirasi terdiri dari kardiovaskuler dan sistem respirasi yang berhubungan langsung dengan *volume oksigen maksimal* (vo2max) (Mursain, 2018).

Penelitian oleh (Kasyifa et al., 2018), menyatakan bahwa semakin bertambahnya usia akan terjadi penurunan tingkat kebugaran jasmani rata-rata 8-10% per dekade bagi seseorang yang tidak aktif melakukan aktivitas sehari-hari atau jarang berolahraga. Daya tahan jantung dan paru-paru akan mencapai maksimal

pada umur 20-30 tahun selanjutnya mengalami penurunan sebesar 0,1-1% per tahun setelah seseorang beumur 30 tahun. Penyebab penurunan tersebut adalah kapasitas total paru-paru, massa otot jantung dan faktor penurunan kontraksi jantung. Dari hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa vo2max remaja masih rendah.

2. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis kelamin merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi tingkat *volume oksigen maksimal* (vo2max). Penelitian yang dilakukan oleh (Nuarti et al., 2019) nilai *volume oksigen maksimal* (vo2max) laki-laki dan perempuan berbeda, perbedaan *volume oksigen maksimal* (vo2max) ini tampak jelas selama dewasa atau setengah baya. Perbedaan *volume oksigen maksimal* (vo2max) laki-laki dan perempuan berhubungan dengan perbedaan komposisi dan ukuran tubuh karena memang fisiologis tubuh laki-laki dan perempuan berbeda. Komposisi tubuh perempuan lebih banyak lemak daripada otot dibandingkan laki-laki, hal ini yang menyebabkan perempuan mempunyai VO2maks yang lebih kecil. Selain itu perbedaan-perbedaan juga disebabkan oleh perbedaan kekuatan otot maksimal dimana secara umum kekuatan otot laki-laki lebih besar daripada perempuan. Selain itu, perbedaan VO2maks antara laki-laki dan perempuan selain kekuatan otot salah satunya juga disebabkan karena kadar hemoglobin yang berbeda. Perbedaan kadar hemoglobin yang lebih tinggi pada laki-laki daripada perempuan, dimana kapasitas pengangkutan darah yang menyebabkan laki-laki mendapat oksigen yang jauh lebih banyak selama proses latihan sehingga kapasitas aerobiknya lebih baik.

Kadar hemoglobin pada laki laki dewasa normalnya berkisar 13,5-18,0 gr% dan pada perempuan berkisar antara 11,5-16,5 gr% (Nuarti et al., 2019).

3. Karakteristik Responden Berdasarkan Indeks Massa Tubuh

Indeks Massa Tubuh (IMT) memiliki hubungan dengan *volume oksigen maksimal* (vo2max). Menurut penelitian (Regima et al., 2016) IMT mempunyai peran penting dalam menentukan kebugaran kardiorespirasi (VO2 Max). Semakin besar IMT individu tersebut maka semakin sedikit nilai *volume oksigen maksimal* (vo2max). Hal demikian juga pada penelitian Vittala et al., (2018) berat badan berlebih memiliki makna berbanding terbalik dengan daya tahan kardiorespirasi. Setiap penambahan 1 kg/m² indeks massa tubuh akan menurunkan nilai VO2 Max sebesar 1,349 ml/kg/mnt. VO2Max merupakan parameter dari daya tahan kardiorespirasi, semakin besar berat badan maka semakin sedikit oksigen yang mampu dikonsumsi sehingga menyebabkan penurunan daya tahan kardiorespirasi (Vittala et al., 2018).

4. Karakteristik Responden Berdasarkan Jumlah Aktivitas atau Latihan

Seseorang yang kurang melakukan aktivitas fisik, aliran darah balik ke jantung lebih sedikit dibandingkan pada orang yang melakukan aktivitas fisik secara teratur. Begitu juga dengan jumlah pengambilan oksigen yang masuk ke tubuh jauh lebih sedikit dibanding dengan orang yang sering melakukan aktivitas. Jumlah oksigen yang sedikit menyebabkan kerusakan pada sistem organ yang membutuhkan oksigen. Hal tersebut yang akan mempengaruhi penurunan daya tahan kardiorespirasi (Vittala et al., 2018). Seseorang yang mempunyai banyak

kegiatan maka nilai VO2 max akan meningkat secara perlahan (Ninzar, 2018).

b. Karakteristik Data Berdasarkan Hasil Nilai *Volume Oksigen Maksimal* (Vo2max)

Peningkatan *volume oksigen maksimal* (vo2max) pada kelompok perlakuan dengan pemberian *diaphragma breathing exercise* ada hubungannya dengan faktor internal dan eksternal. Menurut (Salehi et al., 2014) faktor-faktor tersebut tergantung pada banyaknya oksigen atmosfer, kandungan mitokondria, kapasitas difusi paru, curah jantung, kemampuan transfer oksigen oleh pembuluh darah, dan karakteristik otot individu.

Menurut (Salehi et al., 2014) mengatakan hal yang sama bahwa jenis kelamin dan tingkat aktivitas fisik juga penting dalam peningkatan *volume oksigen maksimal* (vo2max), jika tingkat aktivitas fisik sebelumnya rendah maka dalam peningkatan nilai vo2max juga tidak begitu banyak. Selain itu, peningkatan vo2max didalam tubuh juga dipengaruhi oleh faktor kesehatan. Kondisi kesehatan yang dapat menyebabkan penurunan *volume oksigen maksimal* (vo2max) yaitu kurangnya olahraga (Bryantara, 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian pada skripsi yang berjudul “Pengaruh Pemberian *Diaphragma Breathing Exercise* Terhadap Peningkatan *Volume Oksigen Maksimal* (Vo2max) Pada Remaja Dengan Metode *Telephysiotherapy*” yang dilakukan 3 kali seminggu selama 4 minggu. Maka dapat diambil kesimpulan ada pengaruh pemberian *diaphragma breathing exercise* terhadap peningkatan *volume oksigen maksimal* (vo2max) pada remaja.

SARAN

Berdasarkan simpulan dari hasil penelitian Pengaruh Pemberian *Diaphragma Breathing Exercise* Terhadap Peningkatan *Volume Oksigen Maksimal (Vo2max)* Pada Remaja Dengan Metode *Telephysiotherapy*” ada beberapa saran yang disampaikan oleh peneliti sebagai berikut :

1. Bagi institusi pendidikan fisioterapi disarankan untuk melakukan penelitian yang berhubungan dengan pemberian *diaphragma breathing exercise* terhadap peningkatan *volume oksigen maksimal (VO₂Max)* pada remaja dengan metode *telephysiotherapy*. Selain hal tersebut, institusi juga mempublikasikan penelitian yang berhubungan dengan pemberian *diaphragma breathing* untuk meningkatkan daya tahan kardiorespirasi (VO₂ max), untuk menambah keilmuan fisioterapi.
2. Bagi fisioterapis pemberian *diaphragma breathing exercise* dapat digunakan untuk meningkatkan daya tahan kardiorespirasi (VO₂max) pada pasien. Pemberian *diaphragma breathing exercise* ini dapat diberikan kepada pasien yang mengalami penurunan VO₂max.
3. Bagi responden, *diaphragma breathing exercise* dapat dilakukan sebagai salah satu latihan yang dapat meningkatkan daya tahan kardiorespirasi (VO₂ Max). Dan bagi responden untuk meningkatkan kesadaran akan aktivitas fisik bagi kesehatan agar lebih bisa mengontrol pola hidup dan aktivitas sehari-hari yang dapat mempengaruhi VO₂Max.
4. Peneliti selanjutnya diharapkan bisa mengontrol pola hidup dan aktivitas sehari-hari remaja dan mampu memperhatikan aktivitas sampel di luar penelitian agar intervensi yang diberikan dapat

optimal dan meneliti tentang faktor-faktor yang dapat mempengaruhi VO₂Max.

DAFTAR PUSTAKA

- Andrade, S., Ochoa-Avilés, A., Lachat, C., Escobar, P., Verstraeten, R., Van Camp, J., Donoso, S., Rojas, R., Cardon, G., & Kolsteren, P. (2014). Physical fitness among urban and rural Ecuadorian adolescents and its association with blood lipids: A cross sectional study. *BMC Pediatrics*, *14*(1), 1–11. <https://doi.org/10.1186/1471-2431-14-106>
- Bryantara, O. F. (2016). Faktor Yang Berhubungan Dengan Kebugaran Jasmani (Vo₂ Maks) Atlet Sepakbola. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, *4*(2), 237–249. <https://doi.org/10.20473/jbe.v4i2.2016.237>
- Dhara, S., & Chatterjee, K. (2015). A Study of VO₂ max in Relation with Body Mass Index (BMI) of Physical Education Students. *Research Journal of Physical Education Sciences*, *3*(6), 9–12. www.isca.me
- Dinkes. (2020). Profil Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta tahun 2019. *Profil Dinas Kesehatan Kota Yogyakarta Tahun 2019*, 1–234.
- Hapsari, N. E. (2014). *Diaphragmatic breathing exercise Terhadap Penurunan Insomnia Pada Lansia Wanita*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hsieh, P. L., Chen, M. L., Huang, C. M., Chen, W. C., Li, C. H., & Chang, L. C. (2014). Physical activity, body mass index, and cardiorespiratory fitness among school children in Taiwan: A cross-sectional study.

- International Journal of Environmental Research and Public Health*, 11(7), 7275–7285.
<https://doi.org/10.3390/ijerph110707275>
- Kasyifa, I. N., Rahfiludin, M. Z., & Suroto. (2018). Hubungan status gizi dan aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani remaja. *Medical Technology and Public Health Journal (MTPH Journal)*, 7(2), 1–13.
- Kurniawati, N., Aulia, D. A., Sativani, Z., Pandini, E. A., Qoriah, Y. A., Fadhilah, N. D., & Tazkiriani, R. A. (2021). Pengaruh Tele-fisioterapi terhadap Kualitas Hidup Pasien Stroke selama Pandemi COVID-19. *Jurnal Ilmiah Fisioterapi*, 21(1), 37–50.
- Kuswari, M. (2016). Penilaian Status Kebugaran Anak Sekolah Dasar Duri Kepa 11 Jakarta Barat. *Jurnal Abdimas*, 1(3), 68.
- Mursain, F. (2018). *Pengaruh Latihan Circuit Training dan Interval Training Terhadap Peningkatan Vo2max pada Pemain Futsal*. Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta.
- Nawafilaty, T. (2016). Persepsi Terhadap Keharmonisan Keluarga, Self Disclosure dan Delinquency Remaja. *Persona: Jurnal Psikologi Indonesia*, 4(02).
<https://doi.org/10.30996/persona.v4i02.559>
- Ningrum, T. S. R. (2020). *Perbedaan Pengaruh Latihan Interval Jalan-Jogging Dan Bounce Terhadap Kapasitas Aerobik (Vo2max) Pada Adolescents Perempuan Usia 18-20 Tahun* (pp. 68–76).
- Ninzar, K. (2018). Tingkat Daya Tahan Aerobik (VO2 Max) pada Anggota Tim Futsal Siba Semarang. *Jurnal Mitra Pendidikan*, 2(8), 1–12.
- Nuarti, N., Huldani, & Asnawati. (2019). Perbandingan Kapasitas Oksigen Maksimal. . . . *Homeostasis*, 2(1), 125–130.
- Pahlawi, R., Pratama, aditya denny, & Ramadhani, atika rezky. (2019). Penggunaan Pursed Lip Breathing Dan Diaphragmatic Breathing Pada Kasus Bronkiektasis Et Causa Post Tuberkulosis Paru. *Jurnal Sosial Humaniora Terapan*, 2(1), 44–50.
- PERMENKES RI. (2015). *Peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 65 tahun 2015 tentang standar pelayanan Fisioterapi: Vol. II*.
- Puspodari, & Muharram, N. A. (2018). Evaluasi Tingkat VO2Max Atlet Taekwondo Pemusatan Latihan Atlet Kota (PUSLATKOT) Kediri Tahun 2018. *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga*, 2622–0156, 11–15.
<http://marefateadyan.nashriyat.ir/node/150>
- Regima, S. E., Balakrishnan, R., Thanabalan, & Thanabalan, K. a/p. (2016). Effect of body mass index on the VO₂ max in female AMU students. *Physical Education, Sports and Health*, 3(1), 272–276.
- Salehi, S., Shekari, M. J., & Shahpar, F. M. (2014). Factors affecting maximal aerobic capacity (VO2Max) in Iranian non-athletic women. *Advances in Environmental Biology*, 8(4), 1077–1081.
- Sinurat, R. (2021). *Journal Humanities: 2*, 1–5.
- Vittala, G., Nurmawan, I. P. S., Silakarma, D., & Sutadarma, I. W. G. (2018). Pengaruh senam jantung sehat terhadap daya

tahan kardiorespirasi pada
mahasiswi dengan kelebihan
berat badan di Program Studi
Fisioterapi Fakultas Kedokteran
Universitas Udayana. *Majalah
Ilmiah Fisioterapi Indonesia*,
4(3), 3–7.

