

**PENGARUH LATIHAN AEROBIK DAN SENAM AEROBIK *LOW*
IMPACT TERHADAP PENINGKATAN VO₂ MAKS PADA SISWI SMA
MTA SURAKARTA**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata I
pada Jurusan Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan**

Oleh :

RACHMAWATI KHUSNUL RAMADHANI

J120171156

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

2019

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENGARUH LATIHAN AEROBIK DAN SENAM AEROBIK *LOW*
IMPACT TERHADAP PENINGKATAN VO₂ MAKS PADA SISWI SMA
MTA SURAKARTA**

PUBLIKASI ILMIAH

Oleh :

RACHMAWATI KHUSNUL RAMADHANI

J120171156

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen
Pembimbing



Dr. Siti Soekiswati, M.Hkes

HALAMAN PENGESAHAN

**PENGARUH LATIHAN AEROBIK DAN SENAM AEROBIK *LOW IMPACT* TERHADAP PENINGKATAN VO2 MAKS PADA SISWI SMA
MTA SURAKARTA**

OLEH

RACHMAWATI KHUSNUL RAMADHANI

J120171156

**Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta
Pada hari Selasa, 2 April 2019
dan dinyatakan telah memenuhi syarat**

Dewan Penguji:

1. Dr. Siti Soekiswati, M.Hkes
(Ketua Dewan Penguji)

()

2. Wijianto, SSt.FT., M.Or
(Anggota I Dewan Penguji)

()

3. Suryo Saputra Perdana, M.Sc.PT
(Anggota II Dewan Penguji)

()

Dekan,



Dr. Murtalazimah, SKM., M.Kes)
NIDN. 786/06-1711-7301

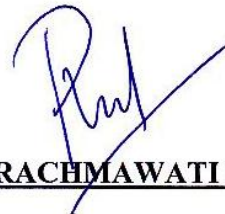
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam persyaratan saya diatas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 17 April 2019

Penulis



RACHMAWATI K.R

J120 171 156

**PENGARUH LATIHAN AEROBIK DAN SENAM AEROBIK LOW
IMPACT TERHADAP PENINGKATAN VO2 MAKS PADA SISWI SMA
MTA SURAKARTA**

Abstrak

Latihan aerobik sebagai kompleks latihan fisik dengan intensitas rendah hingga tinggi yang membutuhkan oksigen untuk waktu yang lama. Akibatnya, ada perubahan yang menguntungkan yang terjadi di paru-paru, jantung, dan sistem pembuluh darah. Ada beberapa fenomena yang terjadi di lingkungan, terutama lingkungan anak SMA yang tinggal di asrama. Mulai dari jadwal sekolah dan jam tambahan, kegiatan organisasi, kegiatan ekstrakurikuler, dan kegiatan asrama. Banyak dijumpai siswi asrama yang banyak tertidur di kelas, bahkan hampir tidak dilakukannya kegiatan olahraga atau latihan fisik di sekolahannya. Jika hal ini terus menerus menjadi kebiasaan, maka lama kelamaan akan menyebabkan penurunan kualitas kebugaran fisik. Maka dari itulah, kebugaran fisik senantiasa dijaga dan dipelihara. Kebugaran fisik sangat berkaitan dengan VO2 Maks. Salah satu hal yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kebugaran tersebut yakni dengan latihan aerobik berupa *jogging* dan senam aerobik *low impact*. Selain latihan dan media yang dibutuhkan simpel dan praktis, latihan ini bisa dilakukan dimana saja, kapan saja, dan tidak memerlukan tempat yang luas dan khusus. Selain itu, latihan ini lebih ekonomis, tidak memerlukan biaya yang banyak, serta sangat berpengaruh dalam peningkatan VO2 Maks. Mengetahui perbedaan pengaruh pada kelompok latihan aerobik dengan kelompok senam aerobik *low impact* terhadap peningkatan VO2 maks pada siswi SMA MTA Surakarta. Metode penelitian menggunakan pendekatan Quasi Eksperimental dengan design *pre test* dan *post test two group*. Sampel penelitian adalah siswi kelas XI SMA MTA Surakarta yang berusia 15- 17 tahun. Jumlah 20 siswi, 10 kelompok perlakuan latihan aerobik (*jogging*) dan 10 kelompok perlakuan senam aerobik *low impact*. Penelitian ini dilakukan selama 4 minggu, dilakukan 3 kali dalam seminggu dengan alat ukur *Bleep Test*. Pengolahan data uji normalitas menggunakan *shapiro-wilk test*, tes uji homogenitas menggunakan *levene test*, uji hipotesis I dan II menggunakan *paired sample t-test*, dan uji hipotesis III menggunakan *independent sample t-test*. Uji hipotesis I nilai $p = 0,000$ ($p < 0,05$), pada kelompok latihan aerobik (*jogging*) meningkatkan VO2 maks. Uji hipotesis II nilai $p = 0,003$ ($p < 0,05$), pada kelompok senam aerobik *low impact* ada pengaruh peningkatan VO2 maks. Uji hipotesis III nilai $p = 0,601$ ($p > 0,05$), tidak ada perbedaan pengaruh pada kelompok latihan aerobik dan kelompok senam aerobik *low impact* terhadap peningkatan VO2 maks pada siswi SMA MTA Surakarta. Tidak ada perbedaan pengaruh pada kelompok latihan aerobik dan kelompok senam aerobik *low impact*, akan tetapi latihan aerobik lebih efektif terhadap peningkatan VO2 maks pada siswi SMA MTA Surakarta. Latihan aerobik supaya senantiasa dilakukan untuk meningkatkan VO2 maks.

Kata Kunci: Latihan Aerobik (*jogging*), Senam aerobik *low impact*, VO2 maks, Bleep Test

Abstract

Aerobic exercise as a complex of low to high intensity physical training that requires oxygen for a long time. As a result, there are beneficial changes that occur in the lungs, heart and blood vessel system. There are several phenomena that occur in the environment, especially the environment of high school children who live in dormitories. Starting from the school schedule and additional intensive hours, organizational activities, extracurricular activities, and boarding activities. There were many boarding school students who fell asleep in class, almost did not do sports or physical exercise in their school. If this continues to be a habit, then over time it will cause a decrease in the quality of physical fitness. So from that, physical fitness is always maintained and maintained. Physical fitness is closely related to VO2 max. One of the things that can be done to improve fitness is aerobic exercise in the form of jogging and low impact aerobics. In addition to simple and practical exercises and media needed, this exercise can be done anywhere, anytime, and does not require a large and special place. In addition, this exercise is more economical, does not require a lot of money, and is very influential in increasing VO2 Max. To find out the differences in the effect on the aerobic exercise group with the low impact aerobic exercise group on the increase in VO2 max in Surakarta MTA High School students. This research method uses the Quasi Experimental approach with design pre test and post test two group. The study sample was a class XI Surakarta MTA high school student aged 15-17 years. Number of 20 female students, 10 groups treated with aerobic exercise (*jogging*) and 10 groups treated with low impact aerobic exercise. This study was conducted for 4 weeks, carried out 3 times a week with a Bleep Test measuring instrument. Normality test data processing using Shapiro-Wilk test, homogeneity test using Levene test, hypothesis I and II test using paired sample t-test, and hypothesis III test using independent sample t-test. Results: Hypothesis I test p value = 0,000 ($p < 0.05$), in the group of aerobic exercise (*jogging*) increasing VO2 max.

Hypothesis II test $p = 0.003$ ($p < 0.05$), in the low impact aerobic exercise group there is an increase in VO2 max. Hypothesis III test $p = 0.601$ ($p > 0.05$), there was no difference in effect on the aerobic exercise group and the low impact aerobic exercise group on the increase of VO2 max in Surakarta MTA High School students. There was no difference in effect on the aerobic exercise group and the low impact aerobic exercise group, but aerobic exercise was more effective against the increase in VO2 max in Surakarta MTA High School female students. Aerobic exercise so that it is always done to increase VO2 max.

Keywords: Aerobic Exercise (*jogging*), Low impact aerobic exercise, VO2 max, Bleep Test.

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Secara umum pengertian olahraga adalah sebagai salah satu aktivitas fisik maupun psikis seseorang yang berguna untuk menjaga dan meningkatkan kualitas kesehatan seseorang tersebut setelah melakukan olahraga. (Desy, 2015).

Dalam penelitian ini, penulis mengambil sampel siswi- siswi SMA MTA Surakarta. Ada beberapa fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar siswi- siswi tersebut. Mulai dari jadwal sekolah dan jam tambahan yang padat, kegiatan organisasi, kegiatan ekstrakurikuler, kegiatan asrama. Banyak dijumpai siswi asrama yang banyak tertidur di kelas, bahkan hampir tidak dilakukannya kegiatan olahraga atau latihan fisik. Jika hal ini terus menerus menjadi kebiasaan, maka lama kelamaan akan menyebabkan penurunan kualitas kebugaran fisik.

Latihan olahraga aerobik ialah aktivitas olahraga secara sistematis dengan peningkatan beban secara bertahap dan terus menerus yang menggunakan energi yang berasal dari pembakaran dengan menggunakan oksigen, dan membutuhkan oksigen tanpa menimbulkan kelelahan (Palar, 2015).

Di sisi lain, senam aerobik merupakan salah satu bentuk senam yang banyak digemari masyarakat, hal ini berkaitan dengan banyaknya sanggar senam aerobik atau klub- klub senam aerobik yang merambah sampai ke daerah-daerah. Kualitas kesegaran jasmani dari para peserta senam sangat diutamakan pada daya tahan. Sejauh ini kualitas kondisi fisik terutama pada daya tahan belum terlihat kualitas yang baik (Marta Dinata, 2004).

Pemberian latihan aerobik dan senam aaerobik ini dilakukan karena latihan dan media yang dibutuhkan simpel dan praktis, bisa dilakukan dimana saja, kapan saja, dan tidak memerlukan tempat yang

khusus. Selain itu, latihan ini ekonomis, tidak memerlukan biaya yang banyak.

1.2 Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui beda pengaruh latihan antara latihan aerobik dan senam aerobik *low impact* terhadap peningkatan VO₂ maks pada siswi SMA MTA Surakarta.

1.3 Landasan Teori

VO₂ maks adalah pengambilan oksigen maksimal atau volume maksimal oksigen yang dapat dimanfaatkan dalam satu menit selama latihan maksimal. Nilai VO₂ maks pada aktivitas yang ringan antara 30- 40 ml/kg/menit dan 80- 90 ml/kg/menit pada atlet dengan tingkat latihan yang tinggi (Gunawan, 2015). Dalam melakukan latihan aerobik, untuk menentukan ada tidaknya pengaruh peningkatan VO₂ maks pada sampel yang diuji perlu adanya parameter untuk menguji latihan tersebut (Kisner, dan Colby 2016). *Bleep test* biasanya digunakan untuk mengukur VO₂ max seseorang dan tingkat kebugaran seseorang. Kelemahan dari *bleep test*, praktek dan tingkat motivasi dapat mempengaruhi nilai dicapai. Keadaan psikologis yang jelek akan mempengaruhi hasil dari test ini (Zacky, 2014).

Latihan gerak aerobik atau *conditioning* adalah penambahan pemanfaatan energi pada otot dengan menggunakan program latihan. Untuk memperoleh manfaat dalam melakukan olahraga dan latihan aerobik maka harus menggunakan aturan olahraga yang benar yaitu FITT (Frekuensi, Intensitas, Tipe, dan Time). Latihan olahraga aerobik ialah aktivitas olahraga secara sistematis dengan peningkatan beban secara bertahap dan terus menerus yang menggunakan energi yang berasal dari pembakaran dengan menggunakan oksigen, dan membutuhkan oksigen tanpa menimbulkan kelelahan. Dengan latihan olahraga aerobik teratur, aliran darah menjadi lancar dan mempercepat pembuangan zat-zat sisa metabolisme sehingga pemulihan berlangsung dengan cepat, dan

seseorang tidak akan mengalami kelelahan setelah melaksanakan tugas, serta masih dapat melakukan aktivitas lainnya (Palar, 2015).

Senam aerobik adalah aktivitas (gerak) yang dilakukan oleh perorangan maupun kelompok orang secara berirama, menggunakan otot-otot besar, dengan menggunakan sistem energi aerobik, dan mengikuti irama musik yang juga dipilih sehingga melahirkan ketentuan ritmis, kontinuitas, dan durasi tertentu yang bertujuan untuk peningkatan dan pemeliharaan kebugaran tubuh serta tujuan lain misalnya menurunkan berat badan (Viii *et al.*, 2012). Senam aerobik *low impact* adalah gerakan senam aerobik yang dilakukan secara kontinyu kurang lebih 30-60 menit dengan gerakan kakinya tidak banyak melakukan lompatan-lompatan tetapi hanya berupa variasi jalan di tempat sehingga aman dilakukan untuk segala usia dan pemula serta tidak menyebabkan cedera pada lutut dan punggung (Dinata, 2007).

2. METODE

2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimental dengan pendekatan *quasi ekperimental*. Desain penelitian ini *pre test* dan *post test* dengan membandingkan dua kelompok, yaitu kelompok I yang diberi perlakuan latihan aerobik dan kelompok II yang diberi perlakuan latihan senam aerobik *low impact*.

2.2 Teknik Pengambilan Sampel

Sampel terpilih di SMA MTA Surakarta, mereka adalah siswi kelas XI SMA MTA Surakarta yang tinggal di asrama, mengambil dengan kriteria inklusi.

2.3 Definisi Operasional

VO₂ maks adalah pengambilan oksigen maksimal dalam satu menit selama melakukan latihan fisik maksimal. Pemeriksaan menggunakan *Bleep Test* dilakukan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada

semua kelompok. Hal tersebut bertujuan untuk mengevaluasi hasil dari pemberian latihan pada kelompok 1 maupun kelompok 2.

Latihan aerobik adalah latihan fisik yang membutuhkan oksigen yang lama untuk melakukan aktivitas fisik baik itu dengan intensitas rendah, sedang, maupun tinggi. Pada latihan aerobik ini, melakukan pemanasan secara bertahap 5 sampai 10 menit. Kemudian meningkatkan laju aktivitas dengan jogging selama 20 sampai 30 menit. Setelah selesai lakukan pendinginan selama 5 sampai 10 menit dengan peregangan. Dilakukan sebanyak 1 kali sehari, 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu.

Senam aerobik *low impact* adalah bentuk aktivitas gerak yang dilakukan seorang atau kelompok dengan mengikuti irama yang telah dipilih, dan bertujuan untuk peningkatan dan pemeliharaan kebugaran tubuh. Dalam latihan ini, peserta latihan melakukan pemanasan selama 5 sampai 10 menit. Kemudian melakukan latihan inti *low impact* selama 20- 30 menit. Kemudian melakukan pendinginan selama 5- 10 menit.

2.4 Teknik Analisis Data

Uji normalitas data menggunakan *Saphiro-Wilk Test* yang bertujuan untuk mengetahui normalitas data, jika interpretasi nilai $p > 0,05$ maka data berdistribusi normal, sedangkan nilai $p < 0,05$ maka data tidak berdistribusi normal.

Uji homogenitas data menggunakan *Levene's Test* yang bertujuan untuk mengetahui bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varian sama atau homogen. Jika interpretasi nilai $p > 0,05$ maka data homogen, sedangkan interpretasi nilai $p < 0,05$ maka data tidak homogen.

Uji pengaruh menggunakan *Paried Sample T Test* jika data berdistribusi normal dan homogen. Menggunakan uji *Wilcoxon Test* jika data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen.

Uji beda pengaruh antar kelompok menggunakan uji *Independence Test* untuk parametrik dan menggunakan uji *Mann Whitney Test* untuk data non parametrik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

3.1.1 Karakteristik Responden Berdasarkan Usia

Tabel 1. Gambaran frekuensi responden berdasarkan usia

Distribusi Frekuensi		
Umur	Frequency	Percent
15	1	5,00%
16	17	85,00%
17	2	10,00%
Total	20	100%

3.1.2 Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Terdapat 20 responden yang keseluruhan adalah perempuan dengan presentase 100%.

3.1.3 Karakteristik Responden Berdasarkan Pengukuran VO2 Maks

Data hasil VO2 maks responden dalam melakukan *Bleep Test* sebelum dan sesudah diberikannya latihan aerobik (*jogging*) dan senam aerobik *low impact* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. Hasil VO2 Maks pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Nilai	<i>Bleep Test</i> (VO2 Maks)					
	Kelompok I			Kelompok II		
	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	Selisih	<i>Pre Test</i>	<i>Post Test</i>	Selisih
Minimum	19,60	20,80	1,20	19,60	20,00	0,40

Maksimum	23,60	26,40	2,80	27,20	27,60	0,40
Mean	20,92	23,76	2,84	22,60	24,20	1,60
SD	1,27	1,77	0,50	2,31	1,92	0,39

Pada Tabel 2 didapatkan hasil peningkatan VO2 maks pada kelompok I (latihan aerobik) *post test* dengan *pre test* yang memiliki selisih mean sebesar 2,84. Sedangkan pada kelompok II (senam aerobik *low impact*) terdapat peningkatan jumlah VO2 maks *post test* dengan *pre test* memiliki selisih mean 1,60.

3.1.4 Hasil Analisa Data

a. Uji Normalitas

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas

Kelompok	<i>Shapiro-Wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	Df	Sig.
Kelompok I Pre	0,891	10	0,175
Kelompok I Post	0,947	10	0,633
Kelompok II Pre	0,917	10	0,336
Kelompok II Post	0,910	10	0,278

Berdasarkan tabel 4.3 setelah dilakukan uji normalitas data menggunakan uji *Shapiro Wilk* didapatkan hasil $P > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut merupakan data parametrik.

b. Uji Homogenitas

Tabel 4. Hasil Uji Homogenitas

<i>Test of Homogeneity of Variance</i>				
Kelompok	<i>Levene Stat.</i>	df1	df2	Sig.
Kelompok I Pre	0,22	1	18	0,885

Kelompok I Post	0,46	1	18	0,832
Kelompok II Pre	0,46	1	16,448	0,833
Kelompok II Post	0,26	1	18	0,873

Berdasarkan tabel 4 setelah dilakukan uji homogenitas data dengan menggunakan *Levene* didapatkan hasil $P > 0,05$ maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut merupakan data homogen.

c. Uji Pengaruh

Tabel 5. Hasil Uji Pengaruh

	Kelompok I	Kelompok II
Uji <i>Paired T Test</i>	0,000	0,003
Kesimpulan	Ha Diterima	Ha Diterima

Berdasarkan tabel 4.5 didapatkan hasil pada kelompok I dengan p sebesar 0,000 dimana $p < 0,05$ maka Ha diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh pemberian latihan aerobik (*jogging*) terhadap peningkatan VO2 maks pada siswi SMA MTA Surakarta. Sedangkan pada kelompok II didapatkan hasil p 0,003 dimana $p < 0,05$ maka Ha diterima, sehingga disimpulkan bahwa ada pengaruh senam aerobik *low impact* terhadap peningkatan VO2 maks pada siswi SMA MTA Surakarta.

d. Uji Beda Pengaruh

Tabel 6. Hasil Uji Beda Pengaruh

<i>Independent Sample Test</i>		
Kelompok	<i>Sig. (2-tailed)</i>	Keterangan
Kelompok I	0,601	Ha ditolak
Kelompok II	0,601	Ha ditolak

Pada tabel 6 dapat diketahui hasil uji beda pengaruh kelompok perlakuan dan kontrol didapatkan hasil nilai $p > 0,05$ maka H_a ditolak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan pengaruh antar kelompok I dan kelompok II terhadap peningkatan VO2 maks.

3.2 PEMBAHASAN

3.2.1 Pengaruh Pemberian Latihan Aerobik terhadap Peningkatan VO2 Maks

Pada Siswi SMA MTA Surakarta

Dari hasil uji *paired sample t- test* pada hasil *pre test* dan *post test* nilai VO2 maks menggambarkan bahwa kelompok I (latihan aerobik) mampu memberikan pengaruh terhadap peningkatan VO2 maks, karena nilai $p = 0,000$ yang berarti $p < 0,05$ jadi H_a diterima. Hal ini berarti ada pengaruh pemberian latihan aerobik terhadap peningkatan VO2 maks pada siswi SMA MTA Surakarta. latihan aerobik dalam penelitian ini berupa *jogging* selama 15 menit dengan pemanasan 5- 10 menit, dan pendinginan selama 5- 10 menit.

Setelah diberikan perlakuan latihan, kualitas daya tahan paru dan jantung (VO2 maks) mengalami peningkatan. Latihan gerak aerobik meningkatkan kemampuan otot untuk menggunakan energi sebagai hasil peningkatan kadar enzim oksidatif dalam otot, peningkatan densitas dan ukuran mitokondria, serta peningkatan suplai kapiler serabut otot. Otot akan beradaptasi terhadap stimulus latihan yang menghasilkan peningkatan efisiensi kardiovaskuler dan otot akan aktif. Adaptasi berupa perubahan neurologis, fisik, dan biokimia sehingga peningkatan latihan dapat dilakukan setelah latihan dengan beban fisiologi yang lebih rendah. Gerakan yang dilakukan disetiap latihan akan terjadi perubahan elastis, viskoelastis, atau plastis. Gerakan terjadi jika otot berkontraksi, kontraksi otot terjadi ketika otot memanjang maupun memendek, hal ini akan diteruskan ke serabut otot melalui jaringan ikat di sekitar serabut. Peningkatan panjang terjadi jika otot lebih lama diregangkan (Kisner &

Lynn Allen Colby, 2017). Sehingga semakin sering otot digunakan untuk bergerak maka elastisitasnya semakin baik.

Selain itu latihan aerobik secara rutin diperlukan oleh tubuh untuk menjaga kebugaran seseorang (termasuk VO₂ maks) pada usia berapapun termasuk anak dan usia lanjut. Beberapa latihan aerobik yang aman untuk dilakukan terutama oleh individu yang memiliki masalah fisiologis adalah latihan dengan intensitas ringan hingga moderat seperti jalan kaki, lari kecil atau jogging, berenang, bersepeda dan senam aerobik (Kukuh, 2017). Latihan fisik aerobik dapat meningkatkan nilai VO₂ maks. Akan tetapi peningkatan hanya terbatas sekitar 10- 20%, jika waktu yang digunakan tidak maksimal (Intan, 2013). Dalam penelitian ini, latihan dilakukan dalam 3 kali seminggu selama 4 minggu. Hasil yang didapatkan belum maksimal. Akan tetapi, terjadi peningkatan nilai VO₂ maks dalam latihan aerobik ini. Hal ini menunjukkan bahwa latihan aerobik efektif terhadap peningkatan nilai VO₂ maks.

3.2.2 Pengaruh Senam Aerobik *Low Impact* terhadap Peningkatan VO₂ Maks pada Siswi SMA MTA Surakarta

Dari hasil uji *paired sample t- test* pada hasil *pre test* dan *post test* nilai VO₂ maks menggambarkan bahwa kelompok II (senam aerobik *low impact*) mampu memberikan pengaruh terhadap peningkatan VO₂ maks, karena nilai $p = 0,003$ yang berarti $p < 0,05$ jadi H_a diterima. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh pemberian senam aerobik *low impact* terhadap peningkatan VO₂ maks.

Latihan senam aerobik *low impact* adalah aktivitas olahraga dengan intensitas rendah yang dilakukan secara terus- menerus. Latihan senam ini dilakukan 3 kali dalam seminggu selama 4 minggu. Latihan olahraga aerobik ini memberikan banyak sekali manfaat, terutama jantung. Manfaat bagi jantung ialah jantung bertambah besar, sehingga daya tamping lebih besar dan denyut nadi (*stroke volume*) menjadi kuat. Hal ini terjadi karena saat latihan terjadi peningkatan tuntutan oksigen di otot aktif menjadi meningkat, lebih banyak nutrisi yang digunakan, dan

proses metabolisme di percepatkan, serta menghasilkan sisa metabolisme. Terjadi respon, seperti peningkatan kontraktilitas miokard, peningkatan curah jantung yang berdampak pada tekanan darah sistolik meningkat, peningkatan denyut jantung, dan respon perifer termasuk vasokonstriksi umum pada otot-otot dalam keadaan istirahat, ginjal, hati, limpa dan daerah-daerah planknikus ke otot-otot kerja. Setelah latihan teratur, terjadi penurunan denyut nadi saat istirahat. Efisiensi kerja dari tiap denyut jantung mengakibatkan terjadinya penurunan frekuensi denyut jantung yang ditandai dengan penurunan denyut jantung saat istirahat. Dengan demikian latihan aerobik secara teratur, aliran darah menjadi lancar dan mempercepat pembuangan zat-zat sisa metabolisme. Sehingga pemulihan berlangsung dengan cepat, dan seseorang tidak akan mengalami kelelahan setelah melaksanakan tugas, serta masih dapat melakukan aktifitas lainnya. (Palar, 2015).

3.2.3 Perbedaan Pengaruh Latihan Aerobik dan Senam Aerobik *Low Impact* Terhadap Peningkatan VO₂ Maks Pada Siswi SMA MTA Surakarta

Berdasarkan hasil uji *independent t-test* yang tujuannya untuk mengetahui perbandingan peningkatan VO₂ maks pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menunjukkan bahwa pada kelompok eksperimen nilai $p = 0,601$ berarti H_0 ditolak. Sedangkan pada kelompok kontrol nilai $p = 0,601$ berarti H_0 ditolak. Kedua nilai ini menunjukkan bahwa tidak terdapat adanya perbedaan pada kelompok I dan kelompok II terhadap peningkatan nilai VO₂ maks.

Akan tetapi, ketika hasil selisih dari rata-rata pada kedua kelompok dibandingkan maka yang terlihat adalah terdapat perbedaan peningkatan nilai antara kedua kelompok perlakuan. Pada kelompok I dengan perlakuan latihan aerobik (*jogging*) didapatkan hasil selisih nilai rata-rata *pre test* dan *post test* sebesar 2,84. Sedangkan pada kelompok II dengan perlakuan senam *low impact* didapatkan hasil selisih nilai rata-rata *pre test* dan *post test* sebesar 1,60. Hasil data dari kedua kelompok tersebut menunjukkan bahwa peningkatan nilai VO₂ maks pada

kelompok I lebih tinggi dibandingkan peningkatan nilai VO2 maks pada kelompok II. Jadi dapat disimpulkan bahwa latihan aerobik (*jogging*) lebih berpengaruh dalam meningkatkan nilai VO2 maks pada siswi SMA dibandingkan dengan senam *low impact*.

4. PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan uji statistik dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa :

- a. Ada pengaruh pemberian latihan aerobik terhadap peningkatan VO2 maks pada siswi SMA MTA Surakarta.
- b. Ada pengaruh pemberian senam aerobik *low impact* terhadap peningkatan VO2 maks pada siswi SMA MTA Surakarta.
- c. Tidak ada perbedaan pengaruh latihan aerobik dan senam aerobik *low impact* terhadap peningkatan VO2 maks pada siswi SMA MTA Surakarta.

4.2 Implikasi

Bagi institusi dianjurkan siswi- siswinya untuk melakukan latihan aerobik berupa *jogging* untuk menjaga kebugaran fisik.

4.3 Saran

Dari kesimpulan yang telah dijabarkan maka saran yang dapat peneliti berikan adalah sebagai berikut :

- a. Bagi Fisioterapis

Agar menjadikan penelitian ini sebagai sumber informasi dan menambah pengetahuan serta wawasan tentang pengaruh latihan aerobik dan senam aerobik *low impact* terhadap peningkatan VO2 maks pada siswi SMA MTA Surakarta.

- b. Bagi Peneliti

Disarankan agar menambah waktu penelitian agar lebih terlihat perubahan yang signifikan pada hasil penelitian dan selalu memastikan

setiap gerakan yang dilakukan oleh responden tepat dan sesuai dengan prosedur operasional.

DAFTAR PUSTAKA

- Alberga, Angela S., Denis Prud, Ronald J. Sigal, and Gary S. Goldfield. 2016. Effects of Aerobic Training , Resistance Training or Both on Cardiorespiratory and Musculoskeletal Fitness in Adolescents with Obesity : The HEARTY Trial. *Contemp Clin Trial*. September 2005: 1–35.
- Aditia, Desy Anggar. 2015. Survei Penerapan Nilai- Nilai Positif Olahraga Dalam Interaksi Sosial Antar Siswa Di SMA Negeri Se- Kabupaten Wonosobo Tahun 2014/ 2015. *Journal of Physical Education, Sport, Health, and Recreation*. Desember 2015: 2251.
- Ashadi, K., 2008; Senam Aerobik; fakultas ilmu keolahragaan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Candra, Aditya, Gusbakti Rusip, and Yetty Machrina. 2016. Pengaruh Latihan Aerobik Intensitas Ringan Dan Sedang Terhadap Kelelahan Otot (Muscle Fatigue) Atlet Sepakbola Aceh. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 3. 1: Januari 2016: 333.
- Gilang, M., 2007; Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan; Ganeca exact, Jakarta, hal. 104-105.
- Gunawan, Andre. 2015. Pengaruh Senam Zumba Terhadap Kebugaran Kardiorespiratori Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Angkatan 2014. *Jurnal e- Biomedik*. Volume 3. 1: Januari- April 2015.
- Kisner, C. and Colby, L. 2016. *Terapi Latihan Dasar dan Teknik*. Edisi 6. Vol. 1. Philadelphia : F.A. Davis Company.
- Kisner, C., & Lynn Allen Colby. (2017). *Terapi Dasar dan Teknik*. (Nur Aisyah Indrawati Ghani, Ed.) (Edisi 6). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Kukuh, dkk. 2017. Korelasi Perubahan Nilai VO2 Max, Eritrosit, Hemoglobin dan Hematokrit Setelah Latihan High Intensity Interval Training. *Jurnal Keolahragaan*. 5. 2: September 2015: 161- 170.
- Ninawati, Khoriyatun. 2017. Pengaruh Senam Aerobik Terhadap VO2 Max Indeks Massa Tubuh dan Presentase Lemak Pada Ibu Rumah Tangga Dusun Karanggondang Desa Kradenan Kecamatan Srumbung Kab. Magelang. *E-journal*. Juli 2017: 2- 6.
- Nurlina, dkk. 2017. Pengaruh Senam Aerobik Low Impact Terhadap Peningkatan Kualitas Hidup Perempuan Menopause. *Jurnal Kebidanan dan*

- Keperawatan*. Volume 13 (1). Juni 2017: 7-12.
- Niu, Y. and D. Zhou. 2018. Effect of Aerobic Exercises on Students Physical Health Indicators. *Science & Sport*. Januari 2018: 1–5.
- Palar, Chrisly M. 2015. Manfaat latihan olahraga aerobik terhadap kebugaran fisik manusia. *Jurnal e- Biomedik (eBm)*. 3. 1: Januari -April 2015: 317- 320.
- Retnosari, D. 2016. *Hubungan Antara Nilai Volume Oksigen Maksimal (VO2 Max) Dengan Nilai Panjang Napas Pada Anggota Paduan Suara Mahasiswa Universitas Hasanuddin*. (Skripsi). Kota: Universitas Hasanuddin Makassar.
- Vii, M., dan N. April. 2012. *Latihan Senam Aerobik Untuk Meningkatkan Kebugaran Jasmani*. VIII(2). Jurnal Medikora. Volume VIII (2).
- Watulingas, Intan, Jornan J.V Rampengan, dan Hedison Polii. 2013. Pengaruh Latihan Fisik Aerobik Terhadap VO2 Max Pada Mahasiswa Pria Dengan Berat Badan Lebih (*Overweight*). *Jurnal e- Biomedik (eBM)*. 1.2: Juli 2013: 1067- 1068.
- Wedana, I.Agus, I.Kt Sudiana, Ni Putu, dan Dewi Sri. 2014. Pengaruh Pelatihan Zig-Zag Run Dan Lari 60 M Terhadap Volume Oksigen Maksimal (Vo 2 Maks). *e- journal IKOR Universitas Pendidikan Ganesha Jurusan Ilmu Keolahragaan*. Volume 1.
- Zacky, 2014. *Pengertian dan Tata Cara Melakukan Bleep Test*. Diakses: 10 November 2018. <http://zackytuah.blogspot.com/2014/04/pengertian-dan-tata-cara-melakukan.html>