

**PENGARUH LATIHAN INTERVAL INTENSITAS TINGGI TERHADAP
PENINGKATAN KEBUGARAN KARDIORESPIRASI PADA PEMAIN
BULUTANGKIS DI SMA MUHAMMADIYAH TEGAL**



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

Disusun Oleh :
Dyah Sulistyawati
J120161013

**PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

PUBLIKASI ILMIAH

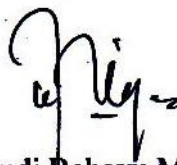
**LATIHAN INTERVAL INTENSITAS TINGGI SELAMA 15 MENIT
DAPAT MENINGKATKAN VO₂MAX PADA PEMAIN BULUTANGKIS
DI SMA MUHAMMADIYAH TEGAL**

oleh:

**DYAH SULISTYAWATI
J120161013**

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh:

Pembimbing



(Umi Budi Rahayu M.Kes)

HALAMAN PENGESAHAN
MANAJEMEN DANA BANTUAN OPERASIONAL SEKOLAH DI SDN 01
BOTOK KARANGANYAR

Oleh:

Dyah Sulistyawati

J120161013

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Sabtu, 17 Februari 2018

Dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dewan Penguji

1. (Umi Budi Rahayu, S.Fis, M.Kes)

(Ketua Dewan Penguji)

2. Farid Rahman, M.Or

(Anggota I Dewan Penguji)

3. dr. Siti Sukiswati M.H

(Anggota II Dewan Penguji)

(.....)
(.....)
(.....)

Mengesahkan,

Mekan, Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Surakarta



Dr. Mutalazimah, SKM, M.Kes

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dalam naskah publikasi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis orang lain, kecuali kutipan-kutipan dan ringkasan-ringkasan yang telah saya jelaskan sumbernya.

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

Surakarta, 19 Februari 2018

Penulis



Dyah Sulistyawati

PENGARUH LATIHAN INTERVAL INTENSITAS TINGGI TERHADAP PENINGKATAN KEBUGARAN KARDIORESPIRASI PADA PEMAIN BULUTANGKIS DI SMA MUHAMMADIYAH TEGAL

Abstrak

Latar belakang: Bulutangkis adalah permainan bola kecil yang memerlukan daya tahan kardiovaskular yang baik terutama pada permainan tunggal. Salah satu pelatihan untuk meningkatkan daya tahan kardiovaskuler ($VO_2\max$) adalah pelatihan interval intensitas tinggi (HIIT), pada dasarnya metode High Intensity Interval Training (HIIT) dilakukan sprint dan jogging secara bergantian.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh Latihan Interval Intensitas Tinggi terhadap peningkatan $VO_2\max$.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian *experimental* dengan menggunakan rancangan *group pretest posttest design* yang dilakukan di SMA Muhammadiyah Tegal pada Bulan desember 2017 sampai dengan januari tahun 2018. Sampel penelitian adalah siswa putra Ekstrakurikuler Bulutangkis SMA Muhammadiyah Tegal yang berjumlah 28 orang, yang diberikan latihan pre dan post. Latihan ini dilakukan selama 6 minggu dengan frekuensi latihan dua kali seminggu. Pada saat pre dilakukan pengukuran dengan Multy-satge fitness test (MFT). Kemudian dilakukan intervensi dengan menggunakan High Interval Intensitas Tinggi (HIIT) *walk and run*. Selanjutnya post dilakukan pengukuran dengan Multy-stage fitness tes.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada uji normalitas dengan menggunakan uji shapiro-wilk didapatkan hasil $p = 0.647$ sehingga $0.647 > 0.05$ maka berdistribusi normal. Pada uji pengaruh dengan menggunakan *dependent T-test* didapatkan nilai rata-rata tes sebelum 30.579 dan sesudah 42.271 menunjukan ada peningkatan sebelum diberikan latihan dan sesudah diberikan latihan, dengan nilai $p = 0.000$. Hal ini menunjukkan bahwa p lebih kecil dari 0,05 berarti pada pelatihan ini mengalami pengaruh, peningkatan dan signifikan.

Simpulan: Dapat disimpulkan adanya pengaruh latihan interval intensitas tinggi selama 15 menit terhadap peningkatan $VO_2\max$.

Saran: Disarankan pelatihan HIIT lebih diintensifkan dalam proses pelatihan olahraga bulutangkis. Saran bagi peneliti selanjutnya agar dapat memantau aktivitas fisik, status gizi serta pola tidur sampel yang juga akan mempengaruhi hasil penelitian.

Kata kunci : Kebugaran Kardiorespirasi, Bulutangkis

Abstract

Background: Badminton is a small ball game that requires good cardiovascular endurance especially in single game. One of the training to improve cardiovascular endurance ($VO_2\max$) is high intensity interval training (HIIT), basically the method of High Intensity Interval Training (HIIT) is done sprint and jogging in turn.

Purpose: This study aims to determine the effect of High Intensity Interval Exercise on increasing VO2max.

Method: This research is an experimental research using group pretest posttest design design done in SMA Muhammadiyah Tegal in December 2017 until january year 2018. The sample of this research is students of Extracurricular Exercise of Badminton of SMA Muhammadiyah Tegal which amounted to 28 people, who were given pre and post. This exercise is done for 6 weeks with the frequency of exercise twice a week. At the time of pre measurement is done with Multy-satge fitness test (MFT). Then intervention is done using High Interval High Intensity (HIIT) walk and run. Next post is measured with Multy-stage fitness test.

Results: The results showed that in the normality test by using the shapiro-wilk test, the results obtained $p = 0.647$ so that $0.647 > 0.05$ then the normal distribution. In the test of influence by using dependent T-test obtained the average value of the test before 30,579 and after 42,271 showed there was an increase before the training was given and after the exercise, with the value $p = 0.000$. This shows that p is smaller than 0.05 means that in this training it is affected, improved and significant.

Conclusion: It can be concluded that the effect of high intensity interval training for 15 minutes to increase VO2max.

Suggestion: It is recommended that HIIT training is intensified in badminton sport training process. Suggestions for future researchers in order to monitor physical activity, nutritional status and sleep patterns of samples that will also affect the results of research.

Keywords: Fitness Kardiorespirasi, Badminton

1. PENDAHULUAN

Olahraga untuk menjaga kesehatan banyak sekali macamnya salah satunya olahraga bulutangkis. Bulutangkis menurut Candra dan Ahmad (2010) merupakan permainan bola kecil dengan raket dan kok yang di pukul melalui net yang direntangkan di tengah lapangan. Permainan ini dapat dimainkan oleh dua orang (tunggal) maupun empat orang (ganda). Menurut Housman dkk (2015) terdapat beberapa kesegaran fisik antara lain: kekuatan (*strength*), daya tahan otot, daya tahan kardiovaskuler, komposisi tubuh, kelenturan (*flexibility*), kecepatan gerak (*speed movement*), kelincahan (*agility*), keseimbangan (*balance*), kecepatan reaksi, koordinasi. Dalam hal ini yang sesuai dengan peningkatan pemain bulutangkis yaitu daya tahan kardiovaskuler. Daya tahan kardiovaskuler dapat meningkatkan daya tahan pemain bulutangkis dengan cara meningkatkan volume oksigen maksimal.

Menurut Wiarto (2013) Kebugaran Kardiorespirasi adalah kecepatan pemakaian oksigen dalam metabolisme aerob maksimal. Volume O₂max ini dinyatakan dalam satuan liter per menit atau milimeter/menit/kg berat badan. Kadar Kebugaran Kardiorespirasi berhubungan dengan kemampuan kerja otot seseorang. Bila seseorang melakukan kerja makin berat kerja yang dilakukan, maka makin tinggi konsumsi oksigennya. Semakin besar massa otot rangka yang diberikan beban kerja, semakin besar potensi untuk meningkatkan oksigen. Latihan untuk meningkatkan Kebugaran Kardiorespirasi yaitu jenis latihan kardiorespirasi atau aerobik, latihan yang memacu detak jantung, paru dan sistem otot. Latihan harus berlangsung dalam durasi yang relatif lama namun dengan intensitas tinggi. Sehingga untuk bermain dengan baik dan benar maka harus memiliki strategi dalam mendapatkan suatu prestasi. Untuk meningkatkan prestasi pemain bulutangkis perlu melakukan latihan yang tepat salah satunya latihan interval intensitas tinggi.

Latihan interval intensitas tinggi untuk meningkatkan fungsi sel otot, membakar lemak dan meningkatkan kapasitas paru. Latihan interval intensitas tinggi selama 30 menit sama dengan 90 menit latihan intensitas rendah. Sehingga latihan interval intensitas tinggi membutuhkan waktu yang lebih singkat untuk mencapai manfaat kebugaran (Hoeger, 2014).

Oleh karena itu, penulis memberikan latihan interval intensitas tinggi kepada para pemain untuk meningkatkan kebugaran kardiorespirasi pemain bulutangkis SMA Muhammadiyah Tegal. Dengan intensitas latihan 2 kali dalam seminggu selama 6 minggu. Sehingga Latihan Interval Intensitas Tinggi untuk meningkatkan kebugaran kardiorespirasi pada pemain bulutangkis ini penting untuk di teliti. Maka penulis mengajukan judul “Pengaruh Latihan Interval Intensitas Tinggi Selama 15 Menit Terhadap Peningkatan Kebugaran Kardiorespirasi Pada Pemain Bulutangkis di SMA Muhammadiyah Tegal”.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini yaitu Mengetahui pengaruh latihan interval intensitas tinggi dalam meningkatkan kebugaran kardiorespirasi pada pemain bulutangkis siswa SMA Muhammadiyah Tegal.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuasi eksperimental. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *the one group pretest posttest design*. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah Tegal. Waktu penelitian pada bulan Desember 2017 sampai Januari 2018, selama 6 minggu dengan frekuensi seminggu sebanyak 2 kali. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa ekstrakurikuler bulutangkis di SMA Muhammadiyah Tegal. Total responden dalam penelitian ini 28 siswa laki-laki kelas XI.

Subyek pada penelitian ini yaitu 28 siswa SMA Muhammadiyah Tegal yang melakukan pengukuran sebelum dan sesudah dilakukan intervensi latihan interval intensitas tinggi selama 15 menit. Dengan menggunakan kriteria inklusi, eksklusi dan dropout. Yang termasuk dalam kriteria inklusi, eksklusi dan dropout. Variabel dalam penelitian ini dibagi menjadi 2 yaitu bebas dan terikat.

Langkah-langkah yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Melakukan survei penelitian di SMA Muhammadiyah Tegal
- 2) Terdapat jumlah responden 28 siswa ekstrakurikuler bulutangkis
- 3) Memberikan penjelasan kepada subyek tentang program latihan yang akan diberikan
- 4) Subyek mengisi *informed consent*
- 5) Tahapan penelitian, meliputi persiapan alat dan pelaksanaan penelitian

Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah uji normalitas dan uji pengaruh.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Karakteristik Responden Secara Umum dan Khusus

Tabel 1
Karakteristik Responden Berdasarkan Usia dan BMI

Karakteristik Responden	Kategori	
	N= 28	%
Usia		
16 tahun	14	50
17 tahun	14	50
BMI		
Normal	21	74.97
Kegemukan	5	17.85
Obesitas	2	7.15

Tabel 2
Hasil Kebugaran kardiorespirasi dengan pengukuran MFT

Kebugaran kardiorespirasi	MFT pre		MFT post	
	N	%	N	%
Very poor	28	100		
Poor			2	7,1
Fair			19	67,9
Good			5	17,9
Excellent			2	7,1
Superior				

3.2 Uji Normalitas

Uji normalitas dengan menggunakan uji statistik *test shapiro-wilk* karena jumlah responden <30 orang

Tabel 3
Uji Normalitas

MFT	Pre	Post
	p	p
	0.494	0.675
Keterangan	Berdistribusi normal	

3.3 Uji Pengaruh

Tabel 4
Uji Pengaruh Sebelum Dan Sesudah Dilakukan MFT

Kategori	N	Mean	difference mean	Std.Deviasi	p
MFT Pre	28	30,579	-13,032		
MFT Post		42,271	-10,353	3,455	0,000

3.4 Pembahasan

Hasil yang didapat dari data karakteristik responden penelitian secara umum pada pre dan post dengan jumlah populasi 28 siswa. Dilihat dari usia, kelompok perlakuan usia 16 tahun presentase yaitu 50 %, usia 17 tahun 50%. Hal ini sesuai dengan pendapat Sadly (2015) menyebutkan bahwa faktor usia mempengaruhi Kebugaran kardiorespirasi seseorang karena orang satu dengan yang lain berbeda. pada hasil yang didapat dari karakteristik responden penelitian dilihat dari BMI. Menurut WHO (2007) kriteria BMI terdiri dari 3 macam antara lain normal, kegemukan dan obesitas. Pada BMI normal presentase 74.97%, BMI kegemukan presentase 17.87%, BMI obesitas presentase 7.15%, Sehingga dapat disimpulkan bahwa kategori BMI masing-masing bervariasi. Berdasarkan tinggi badan dan berat badan masing-masing siswa.

Hasil dari data karakteristik penelitian khusus dengan pengukuran MFT berdasarkan kriteria Doust (2006) yang terdiri dari very poor <35,0, poor 35,0-38,3, fair 38,4-45,1, good 45,2-50,9, excellent 51,0-55,9. Dari kriteria tersebut didapatkan hasil nilai post dengan presentase 7,1% poor, presentase 67,85% fair, presentase 17,85% good, presentase 7,1% excellent. Adanya peningkatan dari pre ke post pada kriteria MFT. Sesuai menurut Georgos *et al* (2014) Tes MFT ini mengukur koordinasi jantung, paru dan pembuluh darah (kardiovaskuler). Ketika orang memiliki kardiovaskuler yang baik dan kuat maka kebugarannya dapat dikatakan kuat pula.

Hasil yang didapat pada uji normalitas dengan melakukan pengukuran MFT Pre dan MFT post. Pada MFT Pre memiliki nilai $p = 0,494$, kemudian setelah dilakukan latihan HIIT (*walk and run*) didapatkan nilai MFT Post $p = 0.675$. Sehingga ada peningkatan MFT pada post dilihat dari nilai p . Pada uji normalitas didapatkan hasil $0.647 > 0.05$ maka uji normalitas berdistribusi normal. Sehingga hal ini sesuai menurut Kessler *et al* (2012) bahwa latihan HIIT dapat meningkatkan Kebugaran kardiorespirasi lebih cepat. Selain itu, terdapat peningkatan biogenesis mitokondria seperti ukuran dan jumlah mitokondria sel-sel ATP yang siap mendukung peningkatan kapasitas kardiovaskuler pada setiap tingkat intensitas latihan.

Hasil yang didapat dari uji pengaruh sebelum dan sesudah dilakukan HIIT (*walk and run*) pada populasi 28 siswa, pada MFT pre memiliki nilai mean 30,57 dan MFT post memiliki nilai mean 42,271 dengan nilai $p = 0.000$. maka nilai $p < 0.05$ yang berarti berdistribusi normal. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada peningkatan Kebugaran kardiorespirasi setelah dilakukan HIIT *walk and run* karena pemberian perlakuan yang dilakukan secara bergantian akan menyebabkan tubuh efektif membentuk dan menggunakan energi yang berasal dari sistem anaerobik. Perubahan periode ini membantu tubuh meningkatkan volume dalam mengkonsumsi oksigen saat latihan pada volume dan kapasitas maksimal (Kebugaran kardiorespirasi) selama latihan.

Dari rumus tersebut bahwa SV menunjukkan stroke volume (isi sekuncup), HR menunjukkan Heart Rate (denyut jantung permenit) dan $a - VO_2 \text{ diff}$ menunjukkan perbedaan kadar oksigen dalam arteri dan vena. Sehingga dari hal tersebut dapat dipengaruhi oleh dua faktor yaitu 1) peningkatan aliran oksigen yang aktif bekerja (curah jantung), 2) peningkatan ekstraksi oksigen darah oleh jaringan otot skelet (Foss&Keteyian, 1998). Perubahan pada curah jantung dan perbedaan oksigen vena dan arteri merupakan faktor pokok yang mempengaruhi peningkatan Kebugaran kardiorespirasi.

Sesuai dengan hasil penelitian yang dimuat dalam jurnal *American College Of Sports Medicine* yang menyatakan bahwa lebih banyak oksigen yang digunakan pada saat melakukan latihan interval intensitas tinggi dari pada latihan noninterval. Kecepatan *metabolic rate* meningkat untuk 90 menit sampai dengan 24 jam setelah sesi latihan interval intensitas. Peningkatan metabolisme dikarenakan tubuh membakar lemak dan kalori dengan cepat. Latihan intensitas tinggi (misalnya *sprint*) memacu kerja jantung dengan lebih keras sehingga konsumsi oksigen pun meningkat yang berarti metabolisme tubuh juga meningkat sehingga makin banyak lemak yang dipakai untuk pembakaran. selain metabolisme pada saat kita melakukan latihan yang meningkat, metabolisme pada saat kita beristirahat pun meningkat, hal ini dikenal dengan istilah *Resting Metabolic Rate* (RMR) atau tingkatan metabolisme pada saat kita beristirahat selama 24 jam setelah melakukan latihan interval intensitas tinggi (Kafiz, 2014).

4. PENUTUP

Fisioterapi dalam pemberian tindakan bukan hanya pada pasien yang membutuhkan penanganan secara kuratif dan rehabilitative. Tetapi pada individu yang sehat pun dapat diberikan tindakan fisioterapi seperti halnya yang dilakukan peneliti, dengan memberikan tindakan pada individu yang sehat. Untuk peningkatan Kebugaran kardiorespirasi pada pemain bulutangkis dengan memberikan latihan interval intensitas tinggi (HIIT), karena peneliti melihat siswa ekstrakurikuler bulutangkis di SMA Muhammadiyah Tegal mengalami daya tahan yang rendah. Oleh karena itu, peneliti memberikan latihan HIIT terhadap meningkatkan Kebugaran kardiorespirasi pemain bulutangkis tersebut dengan menggunakan pengukuran *Multy-stage Fitness Test* (MFT) sebelum dan sesudah. Dari penelitian tersebut maka, ada pengaruh pemberian latihan HIIT terhadap peningkatan Kebugaran kardiorespirasi setelah diberikan MFT pada pemain bulutangkis di SMA Muhammadiyah Tegal.

DAFTAR PUSTAKA

- Blair, S.N. et al. 1996. The journal of the american medical association. *Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women*. 276. 3: 205-210.
- Boutcher, S. H. 2011. Journal of obesity. *High-intensity intermittent exercise and fat loss*. Diakses: 3 desember 2017. Article ID868305, 10 pages, doi: 10.1155/2011/868305.
- Depkes RI. 1999. *Rencana Kesehatan Menuju Indonesia Sehat 2010*. Jakarta.
- Ganon. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran E/20*. Jakarta: EGC.
- Ganong, WF. 2003. Review of medical physiology. Ed 21. United states: The McGraw-Hill Companies Inc.
- Harsono. 1988. *Coaching Dan Aspek-Aspek Psikologis Dalam Coaching*. Jakarta: CV.Tambak kusuma.
- Hoeger,W.W.K and Hoeger, S.A. 2014. *Lifetime Physical Fitness and Wealness: a Personalized Programe 13th Edition*. Paper Back Cengage Learning.
- Housman, Jand Odum, M. 2015. *Alters and Schiff Essential Concepts for Healthy Living 7th Edition*. Burlington:Jones & Bartlett Learning.
- Isnawan. 2017. *Efektivitas Latihan Interval Dan Shuttle Run Terhadap Peningkatan VO2Max Pada Peserta Ekstrakurikuler Sepakbola SMA Negeri 2 Liwa Kecamatan Balik Bukit Kabupaten Lampung Barat*. Skripsi. Bandar lampung. Universitas Lampung.
- Kessler, H. S., Sisson, S. B., Short, K. R. 2012. Sports medicine. The potential for high-intensity interval training to reduce cardiometabolic disease risk. 42. 6: 489-509.
- Kravitz. 1997. *Panduan Lengkap Bugar Total*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Kolt GS, Snyder-Mackler L. *Penyunting.Physical Therapies In Sport And Exercise*. Edisi ke-2. London: churcill livingstone; 2007.
- Matjan, Bastinus N. dkk (2007). *Kesehatan Olahraga.Bandung*. FPOK UPI Bandung.
- Oiliveira M, Leggate M, Lesson M. 2013. *Effect Of Two Weeks Of High Intensity Interval Training (HIIT) On Monocyte. TLR 2 and TLR 4 Expression In High Sedentary Men*. International Journal Of Exercise science. Available on. <http://www.Injexersci.com>

- Permata A. 2015. *Pelatihan Interval Intensitas Tinggi Lebih Meningkatkan Kebugaran Fisik Daripada Senam Aerobik High Impact Pada Mahasiswa Program Studi DIII Fisioterapi Universitas Abdurrah. Thesis. Denpasar : Universitas Udayana.*
- Sarwono. 2008. *Kebugaran Jasmani Mahasiswa Hubungannya Dengan Indeks Massa Tubuh Dan Kadar Haemoglobin. Program pendidikan POK universitas sebelas maret.*
- Smith, M.M, Sommer, A.J, Starkoff, B.E and Devor, S.T. 2013. *Crossfit-based High Intensity Power Training Improves Maximal Aerobic Fitness and Body Composition. Columbus-Ohio:The Ohio State University, Departementof Human Science.*
- Swain, D.P. and Franklin, B. A. 2006. *American journal of cardiology. Comparison of cardioprotective benefits of vigorous versus moderate intensity aerobic exercise. 97: 141-147.*
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D. Bandung: CV. Alfabeta*
- Tanzila R.A dan Bustan M.F. 2017. *Pengaruh Interval Intensitas Tinggi Terhadap Denyut Nadi Mahasiswa Kedokteran. Palembang: Universitas Muhammadiyah Palembang.*
- Wiarto Giri. 2013. *Fisiologi dan Olahraga. Jogjakarta: Graha Ilmu.*
- Wiswadewa Y, Adiputra N, Satriyasa K.B, Jawi I.M, Adiatmika IPG, Purnawati S. 2017. *Metode Intensity Interval Training Dapat Meningkatkan VO2Max dan Kecepatan Gerak Siswa Peserta Ekstrakurikuler Bulutangkis SMP PGRI 2. Thesis. Denpasar: Universitas Udayana.*