

Pengaruh Interval Training 400m dan Tabata Training Terhadap Peningkatan VO2Max Mahasiswa Aktif Non-Atlit Unesa

Yoan Darmawan

Jurusan Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya
darmawandarmawan@mhs.unesa.ac.id

Tutur Jatmiko, S.Pd., M.Kes

Dosen S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga Fakultas Ilmu Olahraga Universitas Negeri Surabaya
tuturjatismiko@unesa.ac.id

Abstrak

Kebugaran jasmani dapat diketahui mengetahui melalui pengukuran kapasitas oksigen maksimal atau biasa disebut *VO2Max*. Nilai *VO2Max* dapat mempengaruhi kekuatan daya tahan tubuh dan stamina seseorang dalam beraktifitas. Pada penelitian ini memiliki tujuan untuk mencari tahu perbedaan pengaruh antara *interval training* dan *tabata training* terhadap peningkatan *VO2Max*.

Peneliti menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan deskriptif, penelitian ini menggunakan desain penelitian *two groups eksperimental design*. Penelitian ini membandingkan dua latihan berbeda dan dilakukan *treatment / intervensi* selama enam minggu. Teknik analisis data penelitian ini adalah mean, standart deviasi, uji normalitas (*saphiro wilk*), uji homogenitas, uji *paired sample t-test*, dan uji *independent samples t-test*.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa, hasil uji pengaruh (*paired sample t-test*) pada kelompok yang melakukan *interval training* adalah nilai sig 2-tailed < 0,05 (rata-rata pre-test 36,17 ml/kg/menit dan rata-rata post-test 40,78 ml/kg/menit). Hasil uji pengaruh (*paired sample t-test*) pada kelompok yang melakukan *tabata training* adalah nilai sig 2-tailed > 0,05 (rata-rata pre-test 39,97 ml/kg/menit dan rata-rata post-test 42,59 ml/kg/menit). Hasil uji beda (*Independent samples t-test*) antara kelompok yang melakukan *interval training* dan *tabata training* adalah nilai sig 2-tailed > 0,05.

Kata Kunci: *Interval training*, Kebugaran jasmani, *Tabata training*, *VO2Max*.

Abstract

. Physical fitness can be known to know through measuring oxygen capacity maximum or commonly called *VO2Max*. *VO2Max* value can affect how strong a person's endurance and stamina is in his activities. In this study, the aim is to find out the difference in effect between *interval training* and *tabata training* on *VO2Max* improvement.

The research method used is quantitative with a descriptive approach, this study uses two groups experimental research design. The study compared two different exercises and do *treatment / intervention* for six weeks. Data analysis techniques used in this study are the mean, standard deviation, normality test (*saphiro wilk*), homogeneity test, *paired sample t-test*, and *independent samples t-test*.

Results from this study is the result of the influence test (*paired sample t-test*) in the group that did *interval training* is a two-tailed sig value <0.05 (average pre-test 36.17 ml / kg / min and the mean post-test average 40.78 ml / kg / minute). The results of the influence test (*paired sample t-test*) in the group that did the *tabata training* were sig 2-tailed values > 0.05 (pre-test average 39.97 ml / kg / minute and post-test average 42, 59 ml / kg / minute). The results of the different tests (*Independent samples t-test*) between groups conducting training intervals and *tabata training* are sig 2-tailed values > 0.05.

Keywords: *Interval training*, Physical fitness, *Tabata training*, *VO2Max*.

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan jenis aktivitas fisik yang disusun secara terencana, terstruktur serta sistematis yang aktifitasnya diulang-ulang dengan tujuan untuk meningkatkan potensi fisik seseorang. Seperti yang

dijelaskan bahwa olahraga bertujuan untuk meningkatkan tingkat kebugaran. Menurut Karhiwikarta, (1991) : "Kebugaran jasmani pada dasarnya merupakan gambaran suatu kondisi tubuh atau kemampuan seseorang untuk melakukan pekerjaan harian tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan dan masih

memiliki simpanan tenaga untuk menikmati waktu senggangnya dengan baik maupun melakukan kegiatan yang lainnya”.

Salah satu komponen kebugaran yang memiliki peran penting adalah daya tahan. Menurut Sukadiyanto (2005:57) Faktor utama keberhasilan dalam proses latihan serta pertandingan olahraga dapat dipengaruhi oleh tingkat kemampuan atlet ketika terjadinya proses kelelahan. Kita bisa mengetahui tinggi atau rendahnya daya tahan atlet melalui pengukuran kapasitas oksigen maksimal atau biasa disebut *VO2Max*. Nilai *VO2max* memiliki pengaruh pada kemampuan daya tahan dan stamina seseorang dalam beraktivitas.

VO2Max atau Konsumsi oksigen maksimal merupakan kapasitas oksigen maksimal yang dapat dikonsumsi oleh tubuh kita selama melakukan aktivitas fisik yang intens sampai tubuh kelelahan (Sharkey, 2013). Untuk meningkatkan *VO2Max* Atlet ada banyak sekali metode latihan, diantaranya adalah, *Interval Training* dan *Tabata Training*. *Interval Training* adalah metode latihan yang sering kita jumpai dalam meningkatkan *VO2Max* atlet, karena latihan ini dianggap efektif.

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh *Interval Training* 400M dan *Tabata Training* Terhadap Peningkatan *VO2Max* Mahasiswa Aktif Non-Athlet UNESA”. Harapan peneliti bahwa hasil penelitian ini akan berguna bagi pelatih khususnya Jawa Timur dan menjadi sumber informasi bagi pembaca.

METODE

Jenis Penelitian dan Design Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif, desain penelitian adalah eksperimen semu (*quasi experiment*). Desain atau rancangan penelitian ini menggunakan *Non-Randomized Control Group Pre Test-Post Test Design* (Maksum, 2012: 100).

Populasi dan Sampel

Sasaran penelitian adalah atlet tarung derajat kabupaten Banyuwangikelompok usia 17-20 tahun. Populasi yang ada didalam penelitian ini merupakan mahasiswa aktif non-atlet Unesa jurusan Pendidikan Keolahragaan Mahasiswa (PKO) 17-20 tahun. Purposive sampling merupakan teknik pengumpulan sampel dengan syarat-syarat yang telah di deskripsikan sesuai kebutuhan penelitian (Mahardhika, 2015:221). Sampel didalam ini terdiri dari 21 orang.

Variabel Penelitian

Variabel merupakan sebuah konsep yang memiliki variabilitas atau keragaman yang menjadi fokus

penelitian (Maksum, 2012: 29). Dalam penelitian ini terdapat dua variabel yaitu variabel bebas (*Independent variabel*) dan variabel terikat (*Dependent variabel*).

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yaitu alat ukur yang akan digunakan untuk mengumpulkan data dalam penelitian (maksum 2012:11). Peneliti menggunakan tes untuk mengetahui kapasitas *Vo2Max* atlet dengan menggunakan *Balke Test* (lari 15 menit semampunya) dan alat yang digunakan untuk mengambil waktu adalah stopwacth.

Teknik Pengumpulan Data

Tes merupakan sebuah instrumen atau alat yang digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai individu atau objek (Maksum, 2018:131). Peneliti menggunakan *Balke test* yang akan dilakukan oleh mahasiswa PKO UNESA. Langkah pertama sebelum dilaksanakan penelitian yaitu dengan melakukan studi pendahuluan di pengcab Kabupaten Banyuwangi, yang bertujuan untuk mengetahui kondisi di lapangan yang merupakan tempat dilaksanakan penelitian.

Teknik Analisis Data

Dalam penelitian ini menggunakan metode analisis data statistik karena data dalam penelitian ini merupakan data kuantitatif, yaitu pengaruh *Interval Training* 400M dan *Tabata training* untuk meningkatkan *VO2max* mahasiswa aktif non-atlet Unesa. Peneliti menggunakan hasil tes pengukuran untuk menganalisis tentang pengaruh *Interval training* 400M dan *Tabata Training* untuk meningkatkan *VO2max*. Untuk mengetahui berapa besar nilai tes:

a) Mean

Rata-rata (mean) ini diperoleh dengan cara menjumlahkan data pada seluruh individu dalam kelompok tersebut, kemudian dibagi dengan jumlah individu yang ada pada kelompok tersebut (Sugiyono, 2010:49). Berikut rumusnya :

$$Me = \frac{\sum x_i}{n}$$

b) Varians

Varians merupakan jumlah dari kuadrat semua deviasi nilai-nilai individual terhadap rata-rata kelompok (Sugiyono, 2010:57).

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}$$

c) Standar Deviasi (Mahardhika, 2015:278)

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N}}$$

d) Uji T atau Uji Normalitas

Pengaruh Interval Training 400m dan Tabata Training Terhadap Peningkatan VO2Max Mahasiswa Aktif Non-Atlit Unesa

Uji T atau Uji normalitas bertujuan untuk memastikan bahwa data yang diperoleh berdistribusi simetris atau normal, yakni sebaran angka sebagian besar ada ditengah, dan semakin kekanan atau kekiri, sebaran angka akan semakin kecil, sehingga menyerupai bel atau kurva (Maksum, 2012:161).

Uji normalitas *Shapiro-wilk* dilakukan dengan spss, uji *Shapiro-wilk* dapat dilakukan dengan memanfaatkan fasilitas menu *explore*. Dasar pengambilan keputusan dalam melakukan Uji normalitas *Shapiro-wilk* adalah sebagai berikut :

- 1) Jika nilai sig.> 0,05, maka data akan berdistribusi normal
- 2) Jika nilai sig.< 0,05, maka data akan berdistribusi tidak normal

e) Uji menghitung ada tidaknya peningkatan dari *pretest-posttest*

Untuk mengetahui ada tidaknya perubahan dari *pretest-posttest* dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Peningkatan} = \frac{MD}{MPre} \times 100$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan sebanyak 21 subjek penelitian yang diteliti maka dari itu penelitian dilakukan selama 6 minggu, yaitu pada tanggal 3 Oktober 2019 hingga tanggal 21 November 2019. Sebelum melakukan intervensi/ perlakuan, pertama-tama peneliti melakukan *pre-test* terlebih dahulu yang dilakukan pada tanggal 3 Oktober 2019 dan setelah melakukan intervensi/ *treatment* melakukan pengambilan data *post-test* yang diambil pada tanggal 21 November 2019. Sebanyak 21 subjek penelitian tersebut dibagi atas tiga kelompok dengan intervensi yang berbeda-beda dengan masing-masing kelompok berisikan tujuh subjek penelitian.

Tabel 1 Data deskriptif statistik kelompok *interval training* 400 meter

No	Nama	VO2max pre (ml/kg/mnt)	VO2max post (ml/kg/mnt)	Selisih VO2max	Presentase peningkatan
1	AFNR	36,63	41,15	4,52	12,33 %
2	WD	39,92	46,31	6,39	16,00 %
3	RNA	35,19	35,42	0,23	0,65 %
4	DF	35,32	42,42	7,1	20,10 %
5	AR	33,59	37,69	4,1	12,20 %
6	RR	39,09	44,82	5,73	14,65 %
7	BDP	33,47	37,69	4,22	12,60 %
RATA-RATA		36,17	40,78	4,61	12,65 %

Berdasarkan data yang ditampilkan oleh tabel 1 menjelaskan bahwa rata-rata data *VO2Max* kelompok yang melakukan latihan interval 400 meter pada tes awal

(*pre-test*) adalah 36,17 ml/kg/menit dan setelah melakukan perlakuan selama enam minggu rata-rata *VO2Max* mengalami peningkatan dengan dibuktikan dengan hasil *post-test* dengan rata-rata *VO2Max* sebesar 40,78 ml/kg/menit. Pada kelompok perlakuan interval 400 meter mengalami peningkatan *VO2Max* sebesar 12,65%.

Tabel 2. Deskriptif statistic kelompok Tabata

No	Nama	VO2max pre (ml/kg/mnt)	VO2max post (ml/kg/mnt)	Selisih	Presentase peningkatan
1	AFN	38,75	41,27	2,52	6,51 %
2	MRA	34,01	46,43	12,42	36,51 %
3	MKA	39,82	40,37	0,55	1,38 %
4	WH	46,56	47,29	0,73	1,57 %
5	MUM	37,22	44,02	6,80	18,26 %
6	RS	45,74	42,38	-3,36	-7,34 %
7	FZ	37,69	36,40	-1,30	-3,43 %
RATA-RATA		39,97	42,59	2,62	7,63 %

Berdasarkan data yang disajikan oleh tabel 2 tersebut menjelaskan tentang data deskriptif pada kelompok yang melakukan intervensi/ perlakuan Tabata *training*. Pada tabel tersebut dijelaskan bahwa rata-rata data *VO2Max* pada *pre-test* sebesar 39,97 ml/kg/menit dan setelah melakukan perlakuan/ intervensi berupa latihan Tabata, subjek penelitian mengalami peningkatan *VO2Max* menjadi 42,59 ml/kg/menit. Pada tabel tersebut juga menjelaskan bahwa tidak semua subjek mengalami peningkatan *VO2Max* dan terdapat dua subjek yang mengalami penurunan *VO2Max*. Pada kelompok tersebut memiliki rata-rata presentase peningkatan *VO2Max* sebesar 7,63%.

Tabel 3. Uji normalitas data menggunakan saphiro wilk

	Kolmogorov-Smimov*			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
interval_pre	.203	7	.200*	.902	7	.346
tabata_pre	.227	7	.200*	.905	7	.365
control_pre	.237	7	.200*	.850	7	.124
interval_post	.207	7	.200*	.947	7	.706
tabata_post	.133	7	.200*	.967	7	.880
control_post	.193	7	.200*	.956	7	.781

Pada tabel 3 ditampilkan data hasil dari uji normalitas data dengan uji *Saphiro wilk*. Data dapat dikatakan berdistribusi normal jika nilai p > 0,05. Hasil dari uji normalitas yang ditampilkan oleh table 4.7 dapat dijelaskan sebagai berikut :

- a. Data kelompok interval (*pre-test*), nilai p > 0,05 maka dapat diartikan bahwa data berdistribusi normal.
- b. Data kelompok Tabata (*pre-test*), nilai p > 0,05 maka dapat diartikan bahwa data berdistribusi normal.
- c. Data kelompok control (*pre-test*), nilai p > 0,05 maka dapat diartikan bahwa data berdistribusi normal.
- d. Data kelompok interval (*post-test*), nilai p > 0,05 maka dapat diartikan bahwa data berdistribusi normal.

- e. Data kelompok Tabata (post-test), nilai $p > 0,05$ maka dapat diartikan bahwa data berdistribusi normal.
- f. Data kelompok control (post-test), nilai $p > 0,05$ maka dapat diartikan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 4. Uji paired t test kelompok interval 400 meter

	Paired Differences					df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			
				Lower	Upper		
	-4.61	2.24	.84835	-6.68	-2.53	6	.002

Berdasarkan data yang ditampilkan oleh tabel 4 merupakan data yang sudah melalui tahap uji pengaruh menggunakan *paired sample t-test*. Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh yang ditimbulkan dari suatu intervensi / perlakuan adalah dengan menggunakan uji *paired sample t-test*. Dari tabel diatas menampilkan data yang diperoleh dari kelompok perlakuan interval 400 meter. Setelah dilakukan uji pengaruh, hasil menunjukkan bahwa nilai signifikansi 0,002 ($P < 0,05$). Maka dapat dikatakan bahwa latihan interval 400 meter berpengaruh dalam meningkatkan *VO2Max*.

Tabel 5. Uji paired t-test kelompok Tabata

	Paired Differences					df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			
				Lower	Upper		
	-2.62	5.36	2.02	-7.58	2.33	6	.243

Berdasarkan data yang ditampilkan oleh tabel 5 merupakan data yang sudah melalui tahap uji pengaruh menggunakan *paired sample t-test*. Untuk mengetahui ada atau tidaknya pengaruh yang ditimbulkan dari suatu intervensi / perlakuan adalah dengan melakukan uji *paired sample t-test*.

Tabel 6. Uji independent samples test kelompok interval training 400m dan Tabata

t-test for Equality of Means				
Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
			Lower	Upper
.383	1.98857	2.19662	-2.79745	6.77459
.392	1.98857	2.19662	-3.07235	7.04949

Berdasarkan tabel 6 menampilkan data uji perbedaan pada dua perlakuan / intervensi yaitu latihan interval 400 meter dan Tabata. Untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan yang signifikan antara dua kelompok tersebut, uji beda yang sesuai untuk digunakan adalah menggunakan uji *independent samples t-test*. Setelah dilakukannya uji beda pada *interval training* 400 meter dan *tabata training* menggunakan *independent samples t-test* menghasilkan nilai signifikansi sebesar 0,383 ($P > 0,05$) yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara *interval*

training 400 meter dan *tabata training* pada peningkatan *VO2max*.

Tabel 7 uji one way anova kelompok interval 400m, Tabata, dan kelompok control

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	273.747	2	136.873	4.071	.035
Within Groups	605.246	18	33.625		
Total	878.993	20			

Berdasarkan tabel 7 menampilkan data uji one way anova, yang merupakan sebuah uji yang memiliki fungsi menguji perbedaan lebih dari dua data. Dari data yang telah ditampilkan oleh tabel tersebut menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,035 ($P < 0,05$) yang dapat diartikan bahwa adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok *interval training* 400 meter, *tabata training*, dan *control* peningkatan *VO2Max*.

Tabel 8. Multiple comparisons

(I) Y	(J) Y	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
interval	tabata	1.98857	3.09953	.529	-4.5233	8.5004
	control	8.45714*	3.09953	.014	1.9453	14.9690
tabata	interval	-1.98857	3.09953	.529	-8.5004	4.5233
	control	6.46857	3.09953	.051	-.0433	12.9804
control	interval	-8.45714*	3.09953	.014	-14.9690	-1.9453
	tabata	-6.46857	3.09953	.051	-12.9804	-.0433

Berdasarkan tabel 8 yang menampilkan tentang perbedaan antara masing-masing ketiga kelompok. Berikut adalah hasil perbedaan masing-masing kelompok.

- a. Kelompok *interval training* 400 meter dengan kelompok *tabata training*, nilai $P > 0,05$ sehingga dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada kedua kelompok terhadap peningkatan *VO2max*.
- b. Kelompok *interval training* 400 meter dengan kelompok *control* (tanpa perlakuan), nilai $P < 0,05$ sehingga dapat diartikan bahwa adanya perbedaan yang signifikan pada kedua kelompok terhadap peningkatan *Vo2max*.
- c. Kelompok *Tabata training* dengan kelompok *control* (tanpa perlakuan), nilai $P > 0,05$ maka dapat diartikan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok.

Pembahasan

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh *interval training* 400 meter dan *Tabata training* terhadap peningkatan *VO2Max* serta mengetahui ada tidaknya perbedaan antara kedua latihan tersebut. Saat ini, ilmu pengetahuan dan teknologi semakin berkembang, hal

tersebut membuat masyarakat menjalankan aktivitas sehari-hari semakin cepat dan cenderung instan. Padahal seseorang yang memiliki gaya hidup *sedentary lifestyle* dapat berakibat negatif / buruk bagi kesehatan dan kebugaran jasmani seseorang karena *sedentary lifestyle* adalah salah satu penyebab terjadinya penyakit kardiovaskular (Lessiani et al, 2015).

Dalam istilah olahraga kebugaran disebut dengan *VO2max* yang merupakan volume maksimal oksigen yang diproses dan digunakan tubuh berasal dari paru-paru dan diedarkan oleh pembuluh darah keseluruh tubuh saat seseorang melaksanakan aktivitas. *VO2Max* dapat ditingkatkan dengan cara berolahraga secara rutin dan terprogram (Wen et al., 2019). Dengan adanya hal tersebut seseorang akan memperoleh manfaat secara maksimal dalam hal pembakaran lemak di dalam tubuh, meningkatkan kebugaran tubuh, meningkatkan daya tahan otot dan tentunya dapat memperlancar aktivitas sehari-hari (Budiawan dan Suharjana, 2016).

Jika seseorang memiliki kemampuan *VO2Max* yang bagus maka seseorang tersebut memiliki performa yang bagus dalam melakukan aktivitas sebab manusia menggunakan *VO2max* selama aktivitas dan merupakan tingkat oksigen tertinggi yang dapat digunakan (Wibowo dan Dese, 2019). Seseorang dapat meningkatkan *VO2Max* dengan cara melakukan latihan fisik secara teratur dan menggunakan latihan yang bersistem energi aerobik (Putra dkk, 2017).

Namun olahraga bersistem energi aerobik bukanlah satu - satunya olahraga yang dapat menjaga kesehatan tubuh, dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang olahraga menghasilkan inovasi dan penemuan terbaru. Salah satu diantaranya yaitu metode aktivitas fisik *High Intensity Interval Training*. Menurut Nugraha dan Berawi (2017) definisi dari *High intensity interval training* (HIIT) merupakan salah satu metode aktivitas fisik yang dapat meningkatkan kebugaran seseorang. Latihan ini memiliki keunggulan dalam efisiensi waktu melakukannya, meningkatkan *VO2Max*, meningkatkan kebugaran dan ambang laktat (Arad, 2015).

Adapun dalam penelitian ini aktivitas *Tabata* yang digunakan menggunakan skala perbandingan 1:1/2 dimana subyek akan melakukan aktivitas selama 20 detik pada setiap pos dan di berikan selang waktu istirahat 10 detik sebelum berpindah pada pos selanjutnya. dalam setiap sesi subyek melakukan aktivitasnya dengan total waktu 4 menit dengan istirahat antar set adalah 2 menit. Hal ini dimaksudkan agar subyek diberikan waktu untuk melakukan *recovery* terhadap sistem energi an-aerobik, subyek akan melakukan aktivitas *Tabata* hingga 6 set (Viana, et al., 2018).

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan tersebut, pada penelitian ini memiliki tujuan untuk

mencari tahu ada tidaknya pengaruh pada latihan interval 400 meter terhadap peningkatan *VO2Max*, dan mencari tahu ada tidaknya pengaruh pada latihan Tabata terhadap peningkatan *VO2Max*, serta mencari tahu ada tidaknya perbedaan yang signifikan antara latihan interval 400 meter dan latihan Tabata terhadap peningkatan *VO2Max*.

Pengaruh interval training terhadap peningkatan VO2Max

Pelatih dana atlet sering menggunakan metode *interval training*, yaitu suatu sistem latihan yang diselengi oleh interval-interval atau disebut masa-masa istirahat.

Metode *Interval training* sangat dianjurkan oleh pelatih karena memiliki hasil latihan yang sangat positif bagi perkembangan daya tahan tubuh maupun stamina atlet (Harsono, 2016). Penjelasan tersebut sejalan dengan hasil penelitian, yaitu sistem *interval training* dapat meningkatkan kapasitas *VO2max* atlet. Adapun peningkatan kenaikan *VO2Max* pada *interval training* sebesar 4,61 ml/kg/min atau sebesar 12,65%.

Penelitian ini senada dengan penelitian yang dilakukan oleh Busyairi dan Ray (2018) yang di dalam penelitiannya membandingkan antara latihan yang menggunakan metode *interval training* dan *continuous training*. Di dalam penelitiannya menyebutkan bahwa metode *interval training* lebih baik jika dibandingkan dengan metode *continuous training* terhadap peningkatan *VO2Max*. Dapat ditarik kesimpulan bahwa dengan latihan fisik yang menggunakan metode *interval training* dapat meningkatkan *VO2Max* yang lebih signifikan.

Pengaruh latihan Tabata terhadap peningkatan VO2max

Berdasarkan data yang telah didapatkan melalui penelitian di lapangan, dan data yang telah kumpulkan, diolah, serta dianalisis dengan menggunakan rumus-rumus statistik maka diperoleh hasil bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan pada *tabata training* terhadap peningkatan *VO2max* ($P > 0,05$). Maka pada penelitian ini ditemukan fakta bahwa tidak ada pengaruh yang signifikan pada *tabata training* terhadap peningkatan *VO2Max*. Hasil tersebut didukung dengan adanya hasil data *VO2Max* yang diperoleh pada kelompok *control* (tanpa perlakuan).

Sistem latihan pada metode latihan Tabata yaitu *circuit training* dengan sistem pos, kemudian Tabata 20 detik kerja, 10 detik istirahat dan diulang selama kurang lebih 4 menit (Wijaya dan Syafii, 2018). Latihan tabata mampu membantu seseorang yang melakukannya untuk mengembangkan ketahanan otot, dapat meningkatkan kapasitas otot, serta power otot (Wijaya dan syafii, 2018).

Latihan Tabata dapat meningkatkan aktivitas enzim sitrat sintase (Merupakan kunci Enzim untuk

metabolisme oksidatif), dan pada pelatihan ini meningkatkan glikogen fosforilase dan fosfofruktokinase (PFK), yang mungkin membatasi kecepatan enzim metabolisme anaerob.

Aktivitas enzim yang berkerja selama melakukan latihan berkontribusi pada peningkatan VO₂max (Tabata, 2019). Selain itu, seiring dengan melakukan latihan tersebut tubuh akan mengalami peningkatan pembakaran lemak yang diakibatkan oleh aktivitas enzim oksidatif, ekspresi protein dari peroxisome proliferasi-aktivasi reseptor- γ koaktivator-1 α (PGC1 α) ditemukan mengalami peningkatan setelah dilakukan pelatihan Tabata (Tabata, 2019).

Perbandingan metode *interval training* dan *tabata training* terhadap peningkatan VO₂Max

Dari data yang diperoleh maka hasil uji menunjukkan bahwa nilai signifikansi lebih dari 0,05. Kesimpulan dari pernyataan tersebut adalah tidak adanya perbedaan yang signifikan pada kedua latihan terhadap peningkatan VO₂max.

Salah satu penyebab tidak terdapat perbandingan yang signifikan pada kedua latihan dikarenakan pada penelitian menggunakan desain penelitian *quasi eksperimental* atau biasa disebut dengan eksperimen semu. Dimana pada penelitian ini peneliti tidak mampu mengontrol seutuhnya/ menyamaratakan semua karakteristik subyek penelitiannya karena setiap manusia memiliki ciri khas yang berbeda-beda (Nerawati dkk, 2019). Pada penelitian ini tidak dilakukan pengontrolan pada setiap subyek, maka dengan demikian hal tersebut menjadi suatu keterbatasan pada penelitian ini. Maka dari itu, peneliti mengharapkan pada penelitian yang selanjutnya untuk menggunakan jumlah subjek penelitian yang lebih banyak agar hasil penelitian yang dilaksanakan dapat digeneralisasikan ke populasi dan data dapat bersifat representative.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, telah diperoleh data yang diinginkan, sehingga data dapat terkumpul dan dapat diolah serta dianalisis menggunakan rumus-rumus statistika sehingga dapat menjawab rumusan penelitian yang dapat disimpulkan sebagai berikut :

- 1) terdapat pengaruh yang signifikan pada interval training terhadap peningkatan VO₂Max mahasiswa aktif non-atlit UNESA
- 2) tidak terdapat pengaruh signifikan pada *tabata training* terhadap peningkatan VO₂Max mahasiswa aktif non-atlit UNESA

- 3) terdapat perbedaan antara latihan interval dan latihan Tabata terhadap peningkatan VO₂Max mahasiswa aktif non-atlit UNESA.

Saran

Berdasarkan dari hasil penelitian, maka saran yang dapat diberikan pada penelitian yang berjudul “Pengaruh *interval training* 400 meter dan *tabata training* terhadap peningkatan VO₂Max mahasiswa aktif non-atlit UNESA” adalah seseorang akan mendapatkan manfaat dari latihan jika melakukannya sesuai prosedur. Prosedur yang dimaksudkan adalah :

- 1) Program latihan harus dirancang secara sistematis dan memiliki kesesuaian dengan prinsip-prinsip latihan;
- 2) Program latihan harus dilakukan secara rutin dan berkelanjutan agar dapat mempertahankan dan meningkatkan kapasitas VO₂Max. Seseorang akan mendapatkan *training effect* dari latihan beban jika melakukannya selama minimal empat hingga delapan minggu dengan frekuensi latihan tiga kali per minggu
- 3) Program latihan dapat berjalan dengan lancar dan memberikan hasil yang bagus jika diimbangi dengan asupan nutrisi yang baik, hidrasi yang baik, dan kecukupan *recovery* tubuh
- 4) Hasil penelitian ini dapat dijadikan tolok ukur untuk penelitian berikutnya;
- 5) Diharapkan peneliti selanjutnya agar menambahkan subyek penelitian dan menambah tenaga pendukung supaya penelitian sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Peneliti diharapkan untuk menggunakan metode yang benar terutama pada teknik pengumpulan data perlu diperhatikan pada saat pengambilan data

DAFTAR PUSTAKA

- Afyon, Y.A., Mulazimoglu, O., Altun, M. (2018). The effect of 6 weekly Tabata training on some physical and motor characteristics on female volleyball players.
- Alamsyah, M Nasir. 2016. *Analisis kondisi fisik dan prestasi tarung derajat putri prapon XIX Jawa Barat 2015. Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga. Skripsi* tidak diterbitkan. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya.
- Busyairi, B., Ray, H.R.D. (2018). Perbandingan metode interval training dan continuous run terhadap peningkatan VO₂max.

Pengaruh Interval Training 400m dan Tabata Training Terhadap Peningkatan VO2Max Mahasiswa Aktif Non-Atlit Unesa

- Chennaoui, M., Arnal, P.J., Sauvet, F., Leger, D. (2015). Sleep and exercise: A reciprocal issue?.
- Connoly, Declan dan Benson, Roy. 2011. *Heart Rate Training*. United States of America : Human Kinetics.
- Dahlan, F., Alimuddin. (2019). Intensitas VO2max melalui interval training dan circuit training.
- Emberts, Talisa, dkk. 2013. "Exercise Intensity and Energy Expenditure of a Tabata Workout". *Journal of Sport Science & Medicine*. Volume 12 (3): pp 612-613.
- Fernandez, D.A., Rodriguez, R.F., Iglesias, Y.T., Sanches, A.G. (2019). Impact of a HIIT protocol on body composition and VO2max in adolescents.
- Fortner, Howard A, dkk. 2014. "Cardiovascular and Metabolic Demands of the Kettlebell Swing using Tabata Interval versus a Traditional Resistance Protocol". *Journal of Exercise Science*. Volume 7 (3): pp 179-185.
- Gibala, M.J., Bostad, W., McCarthy, D.G. (2019). Physiological adaptations to interval training to promote endurance.
- Haris, F.S.M. (2018). Engaruh latihan high-intensity interval traing (HIIT) terhadap peningkatan VO2max pemain sepakbola M2 United.
- Harsono. 1988. *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologi Dalam Coaching*. Jakarta.
- Imanudin, I., Sultoni, K. (2017). Tabata training for increasing aerobic capacity.
- Kemenpora. 2007. *Pelatihan Pelatih Fisik*. Jakarta.
- Kusnanik, Nining W, dkk. 2011. *Dasar-dasar Fisiologi Olahraga*. Surabaya : Unesa University Press
- Lessiani, G., Santilli, F., Boccatonda, A., Iodice, P., Liani, R., Tripaldi, R., Saggini, R., Davi, G. (2015). Arterial stiffness and sedentary lifestyle: Role of oxidative stress.
- Maksum, Ali. 2012. *Metodologi Penelitian dalam Olahraga*. Surabaya: Unesa University Press.
- Menz, V., Marterer, N., Amin, S.B., Faulhaber, M., Hansen, A.B., Lawley, J.S. (2019). Functional Vs running low-volume high intensity interval training: effects on VO2max and muscular endurance.
- Miller, L.J., D'Acquisto, L.J., D'Acquisto, D.M., Roemer, Karen., Fisher, M.G. (2015). Cardiorespiratory responses to a 20-minutes shallow water Tabata-style workout.
- Muluk, Dangsina dan Sukadiyanto. 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung : Lubuk Agung.
- Nala, Ngurah. 1998. *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. Denpasar : Universitas Udayana
- Nosa, Septian . 2013. "Survey tingkat kebugaran jasmani pada pemain persatuan sepak bola Indonesian lumajang". *Jurnal Prestasi Olahraga*. Volume 1 (1): hal 1-8.
- Nurkamila, Mila. 2015. *Dampak penerapan latihan tabata terhadap peningkatan kemampuan kecepatan (speed) Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga FPOK UPI*. Skripsi Tidak diterbitkan. Bandung : Universitas Pendidikan Indonesia.
- Putra, K.P., Ardha, M.A.A., Kinasih, A., Aji, R.S. (2017). Korelasi perubahan nilai VO2max, eritrosit, haemoglobin, dan hematokrit setelah latihan High intensity interval training.
- Roesdiyanto & Budiwanto, S. 2008. *Dasar-dasar Kepelatihan Olahraga*. Malang: Laboratorium Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Malang
- Scribbans, T.D., Vecsey, S., Hankinson, P.B., Foster, W.S., Gurd, B.J. (2016). The effect of training intensity on VO2max in young healthy adults: a meta-regression and meta-analysis.
- Septian, Lazoardy Zola dan Jatmiko, Tuter. 2018. "Pengaruh Interval Training Terhadap Vo2max Atlet UKM Gulat Universitas Negeri Surabaya". *Jurnal Prestasi Olahraga*. Volume 3 (1): hal 1-18.
- Sindiani, M., Eliakim, A., Segev, D., Meckel, Y. (2017). The effect of two different interval-training programmes on physiological and performance indices.
- Sulastio, Agus. 2016. "Pengaruh Metode Latihan Interval ekstensif dan Intensif Terhadap Peningkatan Prestasi Lari 400 Meter Putra Atlet Pasi Riau" *Journal Sport Area*. Volume Volume 1: No 2
- Tabata, I. (2019). Tabata training: One of the most energetically effective high-intensity intermittent training methods.
- Utami, A.J., Widyastuti, N. (2015). Status hidrasi setelah tes kesehatan fisik mahasiswa jurusan tari usia 19 – 22 tahun (Studi kasus di Universitas Negeri Semarang).
- Viana, R.B., Naves, J.P.A., De lira, C.A.B., Coswig, V.S., Vecchio, F.B.D., Vieira, C.A., Gentil, P. (2018). Defining the number of bouts and oxygen uptake during the "Tabata protocol" performed at different intensities.
- Wen, D., Utesch, T., Wu, J., Robertson, S., Liu, J., Hu, G., Chen, H. 92019). Effects of different protocols of high intensity interval training

for VO2max improvements in adults: A meta-analysis of randomised controlled trials.

- Wijaya, M.A., Syafi'I, I. (2018). Pengaruh latihan Tabata terhadap peningkatan VO2max pada academy abyasa U-16 Kabupaten Nganjuk.
- Willoughby, T.N., Thomas, M.P.L., Schmale, M.S., Copeland, J.L., Hazell, T.J. (2015). Four weeks of running sprint interval training improves cardiorespiratory fitness in young and middle-aged adults.
- Yunus, M., Wahjuni, E.S., Supriatna. (2018). The effects of continuous and interval training toward VO2max increase for male.

De Porter, Bobbi dan Hernacki, Mike. 1992. *Quantum Learning*. Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan. Terjemahan oleh Alwiyah Abdurrahman. Bandung: Penerbit Kaifa.

Sujimat, D. Agus. 2000. *Penulisan karya ilmiah*. Makalah disampaikan pada pelatihan penelitian bagi guru SLTP Negeri di Kabupaten Sidoarjo tanggal 19 Oktober 2000 (Tidak diterbitkan). MKKS SLTP Negeri Kabupaten Sidoarjo

Suparno. 2000. *Langkah-langkah Penulisan Artikel Ilmiah* dalam Saukah, Ali dan Waseso, M.G. 2000. Menulis Artikel untuk Jurnal Ilmiah. Malang: UM Press.

UNESA. 2000. *Pedoman Penulisan Artikel Jurnal*, Surabaya: Lembaga Penelitian Universitas Negeri Surabaya.

Wahab, Abdul dan Lestari, Lies Amin. 1999. *Menulis Karya Ilmiah*. Surabaya: Airlangga University Press.

Winardi, Gunawan. 2002. *Panduan Mempersiapkan Tulisan Ilmiah*. Bandung: Akatiga.

(Times New Roman 10, Regular, spasi 1, *spacing before* 6 pt, *after* 6 pt).

