

PERBANDINGAN VO_2Max SISWA PUTRA YANG MENGIKUTI EKSTRAKULIKULER FUTSAL DI DAERAH DATARAN RENDAH DAN DATARAN TINGGI

(Antara Siswa SMAN 16 Surabaya Dan SMAN 1 Jogorogo-Ngawi)

TEGUH SHOLIKIN

S1 Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya

Teguhsholikin@mhs.unesa.ac.id

Dr. Oce Wirawan, M.Kes.

Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya

Ocewiriawan@unesa.ac.id

Abstrak

VO_2Max merupakan kemampuan jantung serta paru-paru untuk mensuplai oksigen ke dalam seluruh tubuh dalam jangka waktu yang lama, maka VO_2Max sangat penting dimiliki oleh setiap orang tidak tanpa terkecuali atlet olahraga. Menurut teori yang disampaikan, VO_2Max disebut juga dengan konsumsi maksimal oksigen ataupun pengambilan oksigen maksimal atau kapasitas aerobik yang dimaksud kapasitas maksimal adalah kapasitas maksimal dari tubuh untuk mendapatkan dan menggunakan oksigen selama latihan yang meningkat untuk menjadi lebih baik, sehingga menunjukkan kondisi fisik seseorang lebih baik. Dataran rendah adalah hamparan luas tanah dengan tingkat ketinggian yang diukur dari permukaan laut adalah sampai dengan 200 mdpl. Istilah ini terlihat pada kawasan manapun dengan hamparan yang luas dan relatif datar, tekanan udaranya rendah sehingga oksigen di daerah itu banyak. Dataran tinggi adalah dataran yang terletak pada ketinggian di atas 700 mdpl. Dataran luas yang letaknya di daerah tinggi atau pegunungan disebut dataran tinggi tekanan udaranya tinggi sehingga oksigen hanya sedikit. Daerah dataran tinggi yang mayoritas adalah wilayah perkebunan dan perhutanan sehingga suhu udara di daerah tersebut cenderung sejuk dan mayoritas penduduknya bekerja sebagai seorang petani. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui VO_2Max siswa yang ditinjau dari daerah dataran rendah dan dataran tinggi, Yaitu Perbandingan Tingkat VO_2Max Siswa Yang mengikuti ekstrakurikuler Futsal di Daerah Dataran Rendah dan Dataran Tinggi (Antara Siswa SMAN 16 Surabaya dan SMAN 1 Jogorogo). Jenis penelitian dalam skripsi ini adalah comparative research yaitu pendekatan kuantitatif, termasuk kategori Non-Eksperimen. Sampel yang akan digunakan yaitu siswa kelas XI dan X yang mengikuti ekstrakurikuler futsal terdiri dari 2 sekolah yaitu SMAN 16 Surabaya yang berada di daerah dataran rendah yang terdiri dari 15 siswa dan SMAN 1 Jogorogo yang berada di daerah dataran tinggi yang terdiri dari 15 siswa. Pengambilan data pada penelitian ini menggunakan tes Multistage Fitness Test (MFT). Hasil dari penelitian yang diperoleh, adanya perbedaan yang signifikan dengan hasil Uji T menunjukkan bahwa nilai VO_2Max adalah $3.082 (t \text{ hitung}) > 2.786 (t \text{ table})$ dan nilai signifikan $(0.106) > \alpha (0.05)$ sehingga H_0 diterima, yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara tingkat VO_2Max siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal. Kesimpulan dari penelitian ini adalah ada perbedaan tingkat VO_2Max yang signifikan antara siswa SMA Negeri 16 Surabaya dan SMA Negeri 1 Jogorogo, dimana dari hasil penelitian tingkat VO_2Max siswa SMA Negeri 1 Jogorogo lebih baik dari siswa SMA Negeri 16 Surabaya.

Kata kunci: VO_2Max , Ekstrakurikuler Futsal, Dataran Rendah dan Dataran Tinggi.

Abstract

$VO_2\text{Max}$ is the ability of the heart and lung to supply oxygen throughout the body for long periods of time, so $VO_2\text{Max}$ is very important for everyone not without exception for sports athletes. According to the theory conveyed, $VO_2\text{Max}$ can also be called the maximum consumption of oxygen or maximum oxygen uptake or aerobic capacity which means maximum the capacity of the maximum is the body to obtain and use oxygen during increased exercises, thus indicating one's physical fitness. Lowland is a stretch of land with a height level measured from sea level up to 200 meters above sea level. This term is applied to any area with a wide expanse and is relatively flat, so much air pressure that there is a lot of oxygen. The plateau is a plain located at an altitude above 700 meters above sea level. Large plains that are located in high areas or mountains are called high altitude low air so that oxygen is only small. The majority of the highland areas are plantation and forestry areas so that the air temperature in the area tends to be cool and the majority of the population works as a planter/farmer. The purpose of this study was to determine the difference in the levels of $VO_2\text{Max}$ students viewed from lowland and highland areas, namely Comparison of $VO_2\text{Max}$ Students who followed Futsal Extracurricular in Lowland and Plateau Areas (Between Senior High School Student 16 Surabaya and Senior High School 1 Jogorogo). The type of research used is comparative research with a quantitative approach, included in the category of Non-Experimental research. The samples used were students in class XI and X who participated in futsal extracurricular activities consisting of 2 schools, namely SMAN 16 Surabaya, which was in a lowland area consisting of 15 students and Senior High School 1 Jogorogo located in a highland area consisting of 15 students. Retrieval of data in this study using the MFT test (Multistage Fitness Test). The results of this study obtained significant differences with the results of the t test indicating that the $VO_2\text{Max}$ value is $3.082 (t \text{ count}) > 2.786 (t \text{ table})$ and significant value $(0.106) > \alpha (0.05)$ that H_0 is accepted, which means there are significant differences between the level of $VO_2\text{Max}$ students who follow extracurriculars between low-lying areas and highland areas. The conclusion of this study is that there are significant differences in the level of $VO_2\text{Max}$ between students of 16th State High School Surabaya and Jogorogo 1 Public High School, where from the results of the level of research the $VO_2\text{Max}$ Jogorogo Public High School students were better than the students of Surabaya 16 High School.

Keywords: $VO_2\text{Max}$, Futsal Extracurricular, Lowland and Plateau



PENDAHULUAN

Futsal adalah olahraga yang sangat kuat secara fisik dan akibatnya bukti dari literatur menunjukkan bahwa tuntutan fisik futsal adalah pertimbangan penting bagi pelatih dalam menerapkan pelatihan untuk kompetisi, persyaratan aerobik dan anaerob di futsal, fisiologi yang berbeda antara pemain di berbagai tingkat kompetitif dan bagaimana sistem dapat dilatih untuk meningkatkan kinerja maksimal, mengeksplorasi daya tahan aerobik pemain futsal di berbagai tingkat kompetitif untuk menentukan apakah daya tahan aerobik pada pemain futsal adalah variabel diskriminatif untuk kesuksesan futsal. Penyerapan oksigen *maksimal* ($Vo2max$), ambang *ventilasi* (VT), dan ekonomi berjalan diperiksa untuk pemain profesional dan semi-profesional. Temuan utama dari penelitian ini adalah bahwa tingkat $Vo2max$ secara signifikan lebih tinggi di pemain profesional, sangat terlatih daripada di tingkat rendah, pemain semi-profesional, menunjukkan bahwa kebugaran aerob dapat dianggap sebagai variabel fisik tingkat kompetitif yang bergantung pada tingkat kompetitif dalam futsal (Moore, 2014).

Futsal sebenarnya merupakan olahraga yang kompleks, karena memerlukan teknik dan taktik yang lebih khusus. Begitu juga dalam hal kondisi fisik, permainan futsal memiliki perbedaan kondisi fisik dengan olahraga lain. Karakteristik olahraga futsal adalah permainan cepat yang membutuhkan daya tahan, kekuatan dan kecepatan. Melalui latihan fisik, kondisi pemain yang kurang baik akan meningkat secara bertahap. Setelah melakukan aktivitas fisik yang terprogram dengan baik, hasil dari latihan fisik tersebut dapat dilihat dari meningkatnya penampilan seorang pemain yang akhirnya berdampak positif pada penampilan tim. Melihat dari karakteristik olahraga futsal, bahwa komponen kondisi fisik yang dominan dibutuhkan oleh pemain futsal adalah kecepatan, daya tahan (VO_2Max), kecepatan, dan tentunya tanpa meninggalkan komponen fisik yang lain (Hariyanto, 2018:1).

Olahraga yang sangat digemari dari berbagai kalangan, dari mulai orangtua sampai orang dewasa dan bahkan juga sampai anak-anak salah satunya adalah futsal. Pada umumnya futsal ini dimainkan oleh kaum pria saja, tetapi di zaman modern ini banyak wanita juga mulai memainkan

olahraga. Komponen kondisi fisik yang dibutuhkan oleh pemain futsal antar lain (Hariyanto,2018:1).

- 1) Daya tahan adalah keadaan atau kondisi tubuh yang mampu digunakan berlatih atau bertanding dalam waktu yang lama, tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan setelah menyelesaikan pada saat latihan ataupun pada saat melakukan suatu pertandingan (Harsono,2018: 11).
- 2) Kekuatan adalah komponen yang penting untuk meningkatkan fisik secara keseluruhan, karena kekuatan merupakan daya penggerak setiap aktifitas fisik dan kekuatan memegang peranan penting dalam melindungi kemungkinan cedera seseorang atlet adalah kekuatan otot,
- 3) Kecepatan adalah kemampuan melakukan suatu gerakan sejenis dengan waktu cepat dan sesingkat-singkatnya atau kemampuan untuk menempuh jarak dalam waktu yang sangat cepat. Kecepatan bukan hanya berarti menggerakkan seluruh tubuh dengan cepat, akan tetapi dapat pula terbatas pada menggerakkan anggota seperti lengan, tungkai dalam waktu yang sesingkat-singkatnya, dalam lari sprint kecepatan larinya di tentukan oleh gerakan berturut-turut dari kaki yang dilakukan secara cepat (Harsono, 2018: 146).

Pada dasarnya ada tiga latihan atau *basic form* dapat juga menjamin peningkatan daya tahan (Harsono,2018: 15).

futsal . Futsal sangat mirip dengan sepakbola hanya saja untuk ukuran lapangannya saja yang beda, futsal bisa dilakukan di lapangan indoor maupun outdoor, olahraga futsal begitu digemari banyak orang karena tidak perlu mengeluarkan banyak uang untuk bisa memainkan olahraga ini, sehingga olahraga ini banyak digemari masyarakat terutama pada kalangan remaja. Olahraga prestasi yang berkembang saat ini beragam mulai dari olahraga yang bersifat perorangan maupun olahraga yang bersifat kelompok atau olahraga tim. Olahraga prestasi yang berkembang cukup pesat di lingkungan sekolah atau pelajar salah satunya adalah olahraga futsal.

VO_2max adalah kapasitas maksimum tubuh seseorang untuk menyalurkan menggunakan oksigen selama olahraga berintensitas tinggi. VO_2Max adalah suatu tingkatan kemampuan tubuh yang dinyatakan dalam liter per menit atau milliliter/menit/kg dalam berat badan. Setiap sel membutuhkan oksigen untuk mengubah energy makanan menjadi ATP (*Adenosine Triphosphate*) yang siap untuk selalu bekerja tiap sel

yang mengkonsumsi oksigen paling sedikit adalah otot dalam keadaan istirahat. dalam kapasitas aerobik menunjukkan kapasitas *maksimal* oksigen yang dipergunakan oleh tubuh (VO_2Max) dan oksigen adalah bahan bakar tubuh kita, VO_2Max bisa dengan teknik tes yaitu tes MFT. Tes MFT ini sangat mudah dan tidak rumit dalam tes tersebut. Tes ini dianggap relevan karena dapat digunakan dalam berbagai usia yaitu, dewasa, remaja, maupun anak-anak. Dalam pelaksanaan tes *Multistage Fitness Test* dapat dilakukan dengan sekali melakukan tes beberapa orang, dan jangan lupa memperhatikan satu yang paling penting dalam tes MFT adalah mencatat dan memperhatikan setiap tahapan tes serta dapat menghentikan secara tepat sesuai dengan ketentuan tes MFT.

Factor yang mempengaruhi VO_2Max , Menurut (Sukadiyanto, 2011:64) adalah sebagai berikut.

a) Usia

Penelitian *longitudinal* dan *cross-sectional* nilai dari vo_2max pada anak usia 8-17 tahun yang tidak dilatih menunjukkan kenaikan linier dan progresif dari kemampuan aerobik, Setelah usia 20-an VO_2Max menurun secara perlahan-lahan Dan di usia 55 tahun, VO_2Max lebih kurang 27% lebih rendah dari usia 25 tahun. Dengan sendirinya setiap orang selalu berbeda-beda seperti orang lainnya. seseorang yang banyak mengeluarkan VO_2Max akan lebih cenderung mengalami penurunan secara perlahan dalam setiap kapasitas tubuh.

b) Jenis kelamin

Seorang wanita mempunyai kemampuan aerobik yang lebih rendah dari pria pada usia yang sama. dikarenakan ada hormon yang berbeda, seorang wanita memiliki konsentrasi hemoglobin yang lebih rendah dan lemak tubuh yang lebih besar. Wanita mempunyai masa otot yang lebih rendah dibandingkan seorang laki-laki Mulai dari usia 10 tahun, Vo_2max anak seorang pria lebih baik dibandingkan anak perempuan sehubungan dengan jenis kelamin tersebut.

c) Latihan Fisik

Latihan fisik akan menjadikan otot semakin kuat, fungsi otot terutama otot pernafasan menyebabkan pernafasan lebih efisien pada saat istirahat akan mengalami perbaikan. Ventilasi paru pada orang terlatih dan tidak terlatih sama besar, tetapi orang yang berlatih bernafas lebih lambat dan lebih dalam hal ini menyebabkan oksigen yang

diperlukan untuk kerja otot pada proses ventilasi berkurang, sehingga dengan jumlah oksigen sama..

d) Suhu

Perubahan suhu secara tidak langsung akan mempengaruhi Vo_2max , pada saat fase *progesteron* memiliki efek termogenik yaitu dapat meningkatkan suhu basal tubuh. Efek dari termogenik dari progesteron akan berpengaruh pada kerja kardiovaskuler dan akhirnya berpengaruh pula pada Vo_2max .

Dari kesimpulan dapat disimpulkan bahwa VO_2Max sangatlah penting pada pemain futsal untuk mengukur seberapa kekuatan pemain futsal tersebut dan menggali ilmu yang diberikan pelatih di dalam melakukan latihan ekstrakurikuler futsal dapat membantu untuk membentuk karakter pemain yang baik dan mempunyai VO_2Max tubuh yang baik sehingga pada saat melakukan latihan ekstrakurikuler yang diberikan oleh seorang pelatih, pemain dapat menerima ilmu yang diberikan oleh pelatih pada saat siswa mengikuti latihan ekstrakurikuler futsal.

Dataran rendah adalah hamparan luas tanah dengan tingkat ketinggian yang diukur dari permukaan laut adalah sampai dengan 200 mdpl. Dataran rendah biasanya wilayah perkotaan sehingga wilayah di dataran rendah suhu udaranya cenderung lebih panas. Penduduk di daerah dataran rendah rata-rata bekerja sebagai buruh, pelayan toko, pedagang dan pengusaha pabrik (Wibowo, 2013:5). Di daerah dataran rendah penduduknya lebih padat sehingga dibandingkan dengan daerah dataran tinggi, suhu udara di daerah dataran rendah lebih panas karena tekanan udaranya rendah sehingga oksigennya sedikit. Di daerah dataran rendah penduduknya lebih padat sehingga dibandingkan dengan daerah dataran rendah.

Dataran tinggi adalah dataran yang terletak pada ketinggian di atas 700 mdpl. Dataran luas yang letaknya di daerah tinggi atau pegunungan disebut dataran tinggi. Dataran tinggi terbentuk sebagai hasil erosi dan sedimentasi.pada dasarnya udara di daerah dataran tinggi masih terasa sejuk. Dataran tinggi dinamakan juga plato (*plateau*), Dataran tinggi bisa juga terjadi oleh bekas Kaldera luas, yang tertimbun material dari lereng gunung sekitarnya.Wilayah dataran tinggi suhu udara jauh lebih dingin

dibandingkan suhu di dataran rendah dan tingkat kelembapan udara serta curah hujan berlangsung juga cukup tinggi dibandingkan daerah dataran rendah dan di daerah dataran tinggi tekanan udaranya lebih tinggi dibandingkan daerah dataran rendah sehingga oksigennya sedikit. SMAN 1 Jogorogo terletak di dataran tinggi yang berada di daerah pegunungan yaitu pegunungan gunung lawu.

Dalam konteks latihan, pelatih seringkali memilih pada kompetisi endurance ultra-endurance, trekking gunung/dataran tinggi yang berhubungan dengan latihan, pertimbangan ketinggian tempat latihan untuk atlet untuk daya tahan yang lebih baik. Apa yang saat ini diketahui tentang olahraga ekstrem dan stres oksidatif pada ketinggian tinggi. umumnya berasal dari sejumlah studi lapangan. Pemahaman tambahan di ekstraksi dari studi laboratorium yang terkontrol dengan baik terhadap kinerja olahraga dan perubahan biomarker darah pada manusia yang terpapar hipobaria normobarik di ruang lingkungan. Namun, pengetahuan saat ini tentang adaptasi level otot untuk latihan sebagian besar diperoleh dari beberapa studi penelitian. Dengan demikian pemahaman tentang stres oksidatif terkait dengan olahraga dan ketinggian tinggi masih berlangsung (Quindry, 2015).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian perbandingan (*comparative research*) penelitian dengan cara membandingkan satu kelompok sampel dengan kelompok sampel yang lainnya dengan dasar ukuran dan variable tertentu (Maksum, 2018: 89). karakteristik yang diambil sebagai sampel yaitu Sehat jasmani dan rohani Siswa putra kelas X, XI SMA Negeri 16 Surabaya dan kelas X, XI SMA Negeri 1 Jogorogo yang mengikuti ekstrakurikuler futsal yang berusia 15 tahun – 17 tahun. Sampel pada penelitian ini terdiri dari 15 siswa pada setiap sekolah. Instrumen penelitian adalah alat yang digunakan saat peneliti melakukan penelitian menurut (Maksum, 2018: 165). MFT adalah alat yang digunakan peneliti untuk melakukan penelitian, untuk mengetahui efisiensi denyut jantung., teknik pengumpulan menggunakan tes

MFT dan Teknik analisis pada penelitian ini menggunakan data aplikasi SPSS 21.0.

Pedoman panjang untuk tes MFT berdasarkan hasil validasi kecepatan kaset (Mahardika, 2010:91).

PERIODE WAKTU STANDART (detik)	PANJANG LINTASAN (meter)
55	18.33
55.5	18.5
56	16.66
56.5	18.33
57	19
57.5	19.16
58	19.33
58.5	19.5
59	19.66
59.5	19.83
60	20
60.5	20.16
61	20.33
61.5	20.5
62	20.68
62.5	20.88
63	21
63.5	21.16
64	21.33
64.5	21.5
65	21.66

TEKNIK ANALISIS DATA

Teknik analisi pada penelitian ini menggunakan data aplikasi SPSS rumus yang digunakan sebagai perhitungan akhir :

1. Mean (Rata-rata)

Mean ialah hitungan angka akan diperoleh dengan cara membagi jumlah nilai dengan jumlah individu.

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n}$$

Ket:

- \bar{X} = Rata-rata hitung
 - $\sum X$ = Jumlah sampel dalam skor
 - n = Banyaknya skor
- (Maksum, 2007: 15)

2. Standar Deviasi

Ukuran dimana besarnya menunjukkan seberapa besar kecil adanya perbedaan data dengan rata-rata adalah standar deviasi (Mahardika, 2015:278).

$$SD = \frac{\sqrt{\sum d^2}}{N}$$

Keterangan:

- SD :Standart Deviasi
 - $\sum d$: Jumlah deviasi
 - N: Jumlah sampel
- (Maksum, 2007:80)

3. Uji normalitas

Tujuan dari uji normalitas adalah melihat data itu didapat berdistribusi normal ataupun simetris, uji yang dapat digunakan adalah dengan metode kolmogorof-smirnov atau normalitas (Maksum, 2018:10).

4. Uji T

Menurut Maksum (2018: 210) T-tes digunakan menguji signifika perbedaan dua buah mean , T-tes pada penelitian ini adalah t-tes untuk sampel yang berbeda, dengan rumus :

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{N \sum D^2 - \sum D^2}{N - 1}}}$$

Keterangan :

- M1 : Mean pada sampel 1
- M2 : Mean pada sampel 2
- S12 : Nilai varian pada sampel 1
- S22 : Nilai varian pada sampel 2
- N1 : Jumlah pada sampel 1
- N2 : Jumlah pada sampel 2

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian dan pembahasan diskripsi berdasarkan data sudah dikumpulkan oleh peneliti serta di analisis dengan metode SPSS di dapat data statistik sebagai berikut :

Hasil Tes MFT siswa SMAN 16 Surabaya

Hasil penghitungan tes MFT SMA Negeri 16 Surabaya					
No	Nama	usia	Tingktan	Balika n	VO ₂ Max (ml/kg/bb)
1	WS	16	8	4	41,1
2	OA	17	8	1	40,2
3	NF	16	7	2	37,1
4	ARA	17	7	5	38,9
5	AR	16	6	10	36,4
6	RI	17	6	10	36,4

7	RM	16	6	2	33,6
8	MN	16	5	9	32,9
9	MW	16	5	8	32,6
10	FD	17	5	5	31,4
11	AJ	15	5	3	31,4
12	MD	16	5	1	29,8
13	MZ	15	4	6	28,0
14	MA	16	4	3	27,2
15	AS	17	4	3	27,2
Jumlah					474,4
Rata – rata					33,6

8	GP	17	7	6	38,5
9	MR	15	7	6	38,5
10	DG	16	7	5	38,2
11	DR	16	7	2	37,1
12	DC	16	7	2	37,1
13	RD	17	7	2	37,1
14	MN	15	5	5	31,4
15	RZ	16	5	2	30,2
Jumlah					495,2
Rata –rata					38,1

Nilai tingkat VO_2Max siswa kelas X , XI SMAN 16 Surabaya dan SMAN 1 Jogorogo yang mengikuti ekstrakurikuler futsal.

hasil tes MFT SMAN 1 Jogorogo

Hasil penghitungan tes MFT SMA Negeri 1 Jogorogo

No	Nama	Umur	Tingkatan	Balikan	VO_2Max (ml/kg/bb)
1	AFR	16	8	10	42,2
2	AP	16	8	4	41,1
3	DD	17	8	2	40,5
4	MF	16	8	1	40,2
5	JS	17	8	1	40,2
6	SE	17	8	1	40,2
7	BT	16	7	8	39,2

Deskripsi	Tingkat VO_2Max	
	SMAN 16 SURABAYA	SMAN 1 JOGOROGO
Rata – rata	33,6133	38,1333
Standar Deviasi	4,58816	3,34826
Median	32,9000	38,3481
Nilai Minimum	27,20	30,20
Nilai Maximun	41,10	42,20

1. Nilai tingkat VO_2Max siswa kelas X dan XI SMAN 16 Surabaya yang mengikuti ekstrakurikuler futsal merupakan sekolah dengan daerah dataran rendah adalah: nilai rata-rata 33,61; standard deviasi 4,58; nilai maksimum 41,10; dan nilai minimum 27,20.

2. Nilai tingkat VO_2Max siswa kelas X dan XI SMAN 1 Jogorogo yang mengikuti ekstrakurikuler

futsal merupakan sekolah dengan daerah dataran tinggi adalah: nilai rata-rata 38.13; standard deviasi 3.34; nilai maksimum 42.20; dan nilai minimum 30.20.

UJI NORMALITAS

4.4 Tabel uji normalitas

Tes Normalitas

Kelompok	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
SMAN 16 Surabaya	,128	15	,200*	,947	15	,480
SMAN 1 Jogorogo	,245	15	,015	,835	15	,011

PEMBAHASAN

Dari hasil analisis SPSS, data yang membahas hasil tes *VO2max* siswa putra daerah dataran rendah dan dataran tinggi yang mengikuti ekstrakurikuler futsal antara siswa SMAN 16 Surabaya dan SMAN 1 Jogorogo ada perbedaan yang signifikan. Dengan demikian dari rumusan masalah “Apakah ada perbedaan antara siswa putra SMAN 16 Surabaya dan SMAN 1 Jogorogo yang mengikuti ekstrakurikuler futsal, bahwa ada perbedaan tingkat *VO2Max* antar sekolah tersebut ditinjau dari daerah dataran rendah dan dataran, Dari hasil penelitian ini disimpulkan bahwa tingkat *Vo2max* SMAN 1 Jogorogo lebih baik dari pada SMAN 16 Surabaya karena dalam perbandingan kedua ekstrakurikuler SMAN 1 Jogorogo memiliki daerah yang bagus saat latihan yaitu daerah dataran tinggi yang tekanan udaranya rendah karena itu tingkat oksigen sangat rendah sementara itu udara di daerah dataran tinggi masih sangat bagus terjaga dari pencemaran udara

sedangkan SMAN 16 Surabaya tekanan udaranya tinggi dan oksigennya sudah tercemar karena di daerah dataran rendah/perkotaan walaupun secara program latihan dan jumlah latihan dalam seminggu yaitu sama-sama 2x dalam seminggu inilah hasil pengukuran *VO2Max*.

Menurut (Russel R Pate, 1994) yang dikutip dari bukunya Suprpto, (2004) menyebutkan bahwa pada saat latihan tubuh memerlukan Oksigen yang banyak, Oksigen diangkut dari atmosfer ke sel-sel tubuh dengan paru-paru dan jantung, fungsi dari sistem ini adalah sebagai pendukung metabolisme aerobik caranya meningkatkan tempo oksigen untuk diantarkan ke otot yang masih aktif. Metabolisme aerobik terjadi hanya dengan penggunaan oksigen, kecepatan pemakaian oksigen tubuh adalah desain laju metabolisme aerobik secara mutlak, hasil penelitian penghitungan banyaknya oksigen dipengaruhi oleh ukuran berat badan, oranya mempunyai ukuran berat badan yang lebih memerlukan oksigen yang lebih dan organ yang besar dalam paru dan jantung

Perbedaan letak geografis juga akan mempengaruhi *Vo2max*. Perubahan suhu udara secara tidak langsung akan mempengaruhi *Vo2max*, termodinamik adalah yang dimiliki pada saat efek progesteron, termodinamik ialah meningkatkan suhu basal tubuh. Efek dari termodinamik dari progesteron berpengaruh pada kerja kardiovaskuler serta berpengaruh pada *Vo2max* seseorang (Sukadiyanto,2011: 64). Perbedaan suhu udara ini terlihat dimana suhu udara di daerah dataran rendah yaitu SMAN 16 Surabaya yang cenderung panas sementara itu suhu udara di daerah dataran tinggi yaitu SMAN 1 Jogorogo suhu di daerah tersebut cenderung dingin.

SIMPULAN

Hasil penelitian yang akan disajikan setelah melakukan penelitian yaitu perbandingan *VO2Max* siswa putra yang mengikuti ekstrakurikuler futsal di daerah dataran rendah dan dataran tinggi antara SMAN 16 Surabaya dengan SMAN 1 Jogorogo. Sesudah melakukan proses penelitian perbandingan *VO2Max* siswa yang mengikuti ekstrakurikuler futsal

daerah dataran rendah dan dataran tinggi antara SMAN 16 Surabaya dan SMAN 1 Jogorogo disimpulkan:

1. Ada perbedaan tingkat VO_2Max yang signifikan antara siswa SMAN 16 Surabaya dan SMAN 1 Jogorogo.
2. Tingkat VO_2Max siswa SMAN 1 Jogorogo lebih baik dibandingkan tingkat VO_2Max siswa SMAN 16 Surabaya.

SARAN

Berdasarkan simpulan dan saran dalam penelitian ini perlu diungkapkan dalam hasil penelitian

1. Membuat program latihan secara terarah dan berbasis data agar latihan ekstrakurikuler futsal lebih baik.
2. Berlatih yang dengan teratur dengan frekuensi yang terukur.
3. Dari hasil tes yang dilakukan, kedua sekolah memiliki perbedaan VO_2Max yang berbeda, hasil pengukur SMAN 1 Jogorogo lebih baik dari SMAN 16 Surabaya, sebaiknya SMAN 16 Surabaya supaya meningkatkan program latihan supaya mempunyai VO_2max lebih baik.
4. Futsal adalah olahraga yang termasuk dalam olahraga anaerobik, untuk itu kemampuan daya tahan tubuh perbaiki karena untuk kondisi fisik sangat mempengaruhi.
5. Latihan fisik cabang olahraga minimal dilakukan 3x dalam seminggu untuk meningkatkan daya tahan tubuh yang baik.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Mukhammad Firdaus.2016. "*Perbandingan Tingkat Kebugaran Jasmani*". Jurnal Pendidikan Jasmani dan Kesehatan, Vol 4 : Hal 617-622.

Burtscher, Martin. 2017. "*Effect low-Intensity Exercise on oxidative stress Inflammation and nutritional responsiveness in sedentary people*". Faculty of Psychology and Sport Science, University of Innsbruck, Vol1 : hal 1-7.

Erwanto, Yudi Bambang. 2015. "*perbandingan tingkat kebugaran jasmani antara siswa program ipa dan siswa program ipsi di SMAN1 Lamongan*". Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, vol 3: hal. 298 – 302.

Ferriyanto. 2010. *Volume Oksigen Maksimal*. Bandung Studio Press

Fresno, D. Berdejo. 2015. "*Vo2max Change In English Futsal Player After A 6, Week Period Of Specific Small-Sided Game Training*", journal of Sport Science, American, Vol. 13: hal 28-34.

Hariyanto, Reza Agus.dkk. 2018. "*Pengaruh Pelatihan Fartlek Terhadap Volume Oksigen Maksimal Dan Kecepatan*". Jurnal Ilmiah olahraga, vol 1 : FIK UPG.

Harsono. 2018. *Latihan Kondisi Fisik*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya Offset.

Lutan, Rusli Hartoto, Tomoliyus. 2002. "*Pendidik Jasmani Orientasi Pembinaan Sepanjang Hayat*". Jakarta: Penerbit Departemen Pendidikan Nasional.

Mahardika, I Made Sriundy. 2010. *Metodologi penelitian*. Surabaya: Unipress.

Mahardika, I Made Sriundy. 2015. *Metodologi penelitian*. Surabaya: Unipress.

Mahardika, I Made Sriundy. 2010. *Pengantar Evaluasi Pengajaran*. Surabaya: Unipress.

Maksum, Ali. 2007. *metodologi penelitian dalam olahraga*. Surabaya: Unipress.

Maksum, jAli. 2018. *metodologi penelitian dalam olahraga*. Surabaya: Unipress

- Meiasari, Wiji Ari Shanti.2018.” *Perbandingan Tingkat Kebugaran Jasmani siswa ditinjau dari luas lapangan Yang digunakan untuk olahraga (studi pada kelas x smk negeri 5 surabaya Dan smk negeri 8 surabaya)*”. Skripsi.Surabaya: FIO UNESA.
- Moore R, dkk. 2014, ”A *Systematic Review of Futsal Literature*”. American Journal of Sports Science and Medicine, Vol, 2: hal. 108- 116.
- Nurhasan, dkk. 2005. *Petunjuk Praktis Pendidikan Jasmani*. Surabaya:University press.
- Nurhasan, 2005. *Aktivitas Kebugaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Palagan, Gilang.P.dkk.2018.”*Analisis data statistik menggunakan SPSS*” Jakarta:UM Jakarta Press.
- Quindry , John. 2016, ” *impac of extreme exercis at high altiude on oxidative stress in humans*”. Journal Physiol Vol 1: hal.5093–5104.
- Russel R ,pate dkk.1994.” *scientifi foundations of coaching*”. amerika serikat.
- Roca, josep.dkk.2013.” *Effects of training on muscle O, transport at Vo2 max*”. Journal Physiol, Vol 73: hal. 1067-1076.
- Sukadiyanto, 2011. *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: Lubuk Agung.
- Tim, penyusun. 2014.” *panduan penulisan dan penilaian skipsi*”. Surabaya: University press.



UNESA
Universitas Negeri Surabaya