



## ANALISIS $VO_2MAX$ DAN IMT ATLET PORPROV VIII JATIM 2023 PUSLATCAB CABANG OLAHRAGA TARUNG DERAJAT KODRAT KOTA SURABAYA

Yulliya Hardianti Putri<sup>1</sup>, Oce Wiriawan<sup>2</sup>

S1 Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

e-mail : [yulliyahardianti.20008@mhs.unesa.ac.id](mailto:yulliyahardianti.20008@mhs.unesa.ac.id) [ocewiriawan@unesa.ac.id](mailto:ocewiriawan@unesa.ac.id)

**Dikirim:** 21-12-2023; **Direview:** 21-12-2023; **Diterima:** 23-12-2023;  
**Diterbitkan:** 01-01-2024

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bahwasannya seorang atlet harus memiliki  $VO_2max$  diatas orang normal dan juga telah melakukan program latihan dengan intensitas yang tinggi dan peneliti merasa pentingnya Indeks Massa Tubuh (IMT) terlebih guna menunjang prestasi Atlet tersebut. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif deskriptif. Sampel yang diambil adalah 10 atlet laki-laki yang saat ini masih aktif pada Cabang Olahraga Tarung Derajat Kota Surabaya. Dalam penelitian ini analisis data menggunakan analisis deskriptif. Hasil dalam penelitian ini yaitu Indeks Massa Tubuh (IMT) atlet Tarung Derajat Koni Kota Surabaya dominan pada kategori Normal atau Ideal yaitu sebanyak 7 atlet, dengan rincian sebagai berikut: kategori Sangat Kurus yaitu sebanyak 0 atlet, Kategori Kurus yaitu sebanyak 2 atlet, kategori Normal sebanyak 7 atlet, kategori Gemuk sebanyak 1 atlet, dan kategori Obesitas sebanyak 0 atlet. Kemampuan kondisi fisik ( $VO_2max$ ) atlet Tarung Derajat Koni Kota Surabaya dominan pada kategori Kurang yaitu sebanyak 4 atlet, dengan rincian sebagai berikut: kategori Sangat Kurang yaitu sebanyak 0 atlet, diikuti dengan kategori Kurang yaitu sebanyak 4 atlet, kategori Cukup sebanyak 3 atlet, kategori Baik sebanyak 1 atlet, dan kategori Baik Sekali sebanyak 2 atlet.

**Kata Kunci:** Indeks Massa Tubuh,  $VO_2max$ , Tarung Derajat.

### Abstract

*This study aims to determine that an athlete must have  $VO_2max$  above normal people and also have carried out a training program with high intensity and researchers feel the importance of Body Mass Index (BMI) especially to support the athlete's achievements. The research method used in this research is descriptive quantitative research method. The samples taken were 10 male athletes who are currently still active in the Surabaya City Tarung Derajat Sports Branch. In this study, data analysis used descriptive analysis. The results in this study are the Body Mass Index (BMI) of Tarung Derajat athletes Koni Surabaya City dominant in the Normal or Ideal category of 7 athletes, with details as follows: Very Skinny category is 0 athletes, Skinny category is 2 athletes, Normal category is 7 athletes, Fat category is 1 athlete, and Obese category is 0 athletes. The ability of physical condition ( $VO_2max$ ) of Tarung Derajat athletes Koni Surabaya City is dominant in the Lack category, namely as many as 4 athletes, with the following details: Very Lack category is as many as 0 athletes, followed by the Lack category which is as many as 4 athletes, the Fair category is 3 athletes, the Good category is 1 athlete, and the Excellent category is 2 athletes.*

**Keywords:** Body Mass Index,  $VO_2max$ , Tarung Derajat.

### 1. PENDAHULUAN

Olahraga adalah bentuk latihan yang dilakukan untuk mengembangkan fisik yang bugar, kuat dan sehat. Olahraga seringkali menyenangkan dan mengasyikkan. Olahraga mengacu pada budidaya atau peningkatan spiritual dan fisik tubuh. Olahraga dipisahkan menjadi tiga kategori:

olahraga pendidikan, olahraga santai, dan olahraga prestasi, menurut Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional (SKN). Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan atau PJOK merupakan salah satu mata pelajaran yang sering diajarkan di sekolah dengan tujuan untuk mendidik siswa sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Olahraga untuk

rekreasi dapat dimainkan di waktu senggang, dan tujuan utamanya biasanya untuk menghibur. Tujuan dari olahraga prestasi adalah untuk mengembangkan atlet menjadi profesional yang harus menjalani pelatihan khusus atau mendapatkan pelatihan dari klub olahraga.

Orang dengan kebugaran fisik yang prima cenderung memiliki daya tahan yang lebih kuat karena tubuhnya mampu melakukan tugas terus menerus untuk waktu yang lama tanpa merasa terlalu lelah dan masih memiliki cadangan energi untuk aktivitas cepat. Setiap atlet harus memperhatikan  $VO_{2max}$  mereka karena mengukur seberapa baik jantung dan paru-paru mereka dapat memberikan oksigen ke tubuh untuk jangka waktu yang lama. Menurut (Indrayana & Yuliawan, 2019),  $VO_{2max}$  biasanya digunakan untuk mengukur daya tahan atlet dalam melakukan suatu cabang olahraga. Seorang atlet dengan nilai  $VO_{2max}$  semakin tinggi, maka semakin bagus staminanya. Begitupun sebaliknya semakin rendah nilainya, semakin jelek stamina seorang atlet. Oleh karena itu, untuk memberikan pekerjaan yang kompeten di bidangnya masing-masing,  $VO_{2max}$  atlet harus lebih tinggi dari populasi umum.

*Indeks Massa Tubuh (IMT)*, terkadang dikenal sebagai IMT dalam bahasa Inggris, adalah pengukuran kategori berat badan seseorang, baik proporsional maupun tidak. Seseorang dapat menentukan kategori berat badan normal, kelebihan, atau kekurangan berat badan menggunakan IMT mereka. Menurut (Dhara & Chatterjee, 2015), *indeks massa tubuh (IMT)* dihitung dengan cara membagi berat badan seseorang dalam kilogram (Kg) dengan tinggi badannya dalam meter kuadrat ( $m^2$ ). IMT digunakan untuk mengevaluasi proporsi tubuh (gemuk, normal, dan kurus), serta sebagai penanda kondisi gizi saat ini, menurut (Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, 2014). IMT secara tradisional telah digunakan untuk menilai status gizi seseorang. IMT dianggap sebagai ukuran atau gambaran kadar lemak tubuh seseorang.

Tarung Derajat adalah salah satu seni bela diri utama yang berasal dari Indonesia. Seni bela diri asli Indonesia yang disebut Tarung Derajat memiliki sifat dan kemandirian yang unik, termasuk metode pertahanan diri, refleks cepat yang praktis dan berhasil, serta gerakan tubuh yang realistis dan masuk akal. Ini adalah tindakan logis dan moral yang memanfaatkan kekuatan otot, otak, dan hati nurani untuk kesehatan kehidupan, menghindari dan mempertahankan diri dari segala bentuk kekerasan yang melemahkan moralitas manusia, menjunjung tinggi persamaan hak dan tanggung jawab. dimanapun, mencegah dan

menyembuhkan penyakit jasmani dan rohani yang mengoyak tatanan kehidupan, serta menghormati hak dan kewajiban yang sama dalam hubungan masyarakat.

Pengujian berkala dan pengukuran kondisi fisik setiap atlet diperlukan untuk menentukan keefektifan pelatihan mereka. Selain itu, hasil evaluasi dan pengukuran dapat membantu pelatih memilih rejimen pelatihan berikutnya. Tes adalah alat atau instrumen yang Anda gunakan untuk menanyakan informasi kepada seseorang atau item tertentu yang Anda minati untuk dipelajari. Temuan tes harus sah (jelas) dan dapat dipercaya (realistis), yang mensyaratkan bahwa alat pengukur memiliki tingkat presisi yang tinggi sehingga hasil dari tes selanjutnya hanya sedikit berbeda atau akan konsisten.

Selain berharga untuk mengumpulkan data atlet, tes dan pengukuran dalam konteks atletik memainkan peran penting dalam meningkatkan performa. Hampir semua cabang olahraga khususnya di Jawa Timur dan KONI Surabaya sering menggunakan tes dan tolak ukur. Tantangan utama di setiap lokasi adalah kelangkaan data ilmiah tentang kesehatan atlet. Oleh karena itu, penyesuaian harus dilakukan untuk memberikan data yang dapat dipercaya dan valid. Alat ukur yang tepat diperlukan untuk mengumpulkan data penting secara konsisten dan benar

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang Analisis  $Vo_{2max}$  Dan IMT Atlet Porprov VIII Jatim 2023 Cabang Olahraga Tarung Derajat Kodrat Kota Surabaya.

## 2. METODE PENELITIAN

Sesuai dengan konteks permasalahannya, penelitian ini termasuk dalam kategori penelitian kuantitatif, meskipun strategi penelitian yang dipilih penulis adalah penelitian deskriptif. (Sugiono, 2011) menyatakan bahwa penelitian kuantitatif jenis ini adalah suatu metode yang digunakan untuk meneliti suatu populasi atau sampel tertentu, dan semua data dikumpulkan dengan menggunakan alat penelitian.

Penelitian deskriptif didefinisikan oleh (Arikunto, 2010) sebagai penelitian yang bertujuan untuk menyelidiki keadaan atau hal-hal lain yang diindikasikan kemudian menyajikan temuannya dalam bentuk laporan penelitian. Sejalan dengan itu, penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan data primer yang sering disebut sebagai data tangan pertama.

Populasi penelitian ini adalah 10 atlet dari seksi olahraga Tarung Derajat Puslatcab KONI Surabaya. Dikarenakan atlet laki-laki yang hanya

ada di Puslatcab Tarung Derajat hanya berjumlah 10 orang yang lebih banyak dibandingkan dengan atlet perempuan yang berjumlah 4 orang.

Tempat penelitian data berada di Pusat Pelatihan Cabang Koni Surabaya Cabang Olahraga Tarung Derajat. Tepatnya di Jl. Griya Babatan Mukti No. 16, Babatan, Kec. Wiyung, Kota Surabaya, Jawa Timur, 60222. Yang penelitian ini dilaksanakan pada 11 Maret 2023.

### TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Penelitian ini tentang analisis  $VO_{2max}$  dan IMT atlet porprov VIII Jatim 2023 cabang olahraga Tarung Derajat kodrat kota Surabaya dengan cara mengukur *Indeks Massa Tubuh* yang terdiri dari pengukuran Tinggi Badan dan Berat Badan, yang menggunakan SOP dari Kementerian kesehatan RI. Dan item tes ke-2 mengukur  $VO_{2max}$  dengan menggunakan MFT yang menggunakan SOP dari Kemenpora (2005:33) dalam buku Wiriawan (2017).

### ANALISIS DATA

Karena penelitian ini membahas tentang  $VO_{2max}$  dan IMT atlet Tarung Derajat KONI Surabaya maka dilakukan analisis deskriptif kuantitatif untuk analisis data. Rata-rata % digunakan dalam analisis deskriptif. Rumus Mean dan standar deviasi akan digunakan untuk mengelola data yang diperoleh. Makna adalah hasil membagi seluruh jumlah dengan jumlah total orang.

#### 1. Rumus Mean

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan:

$\bar{x}$  = nilai rata-rata

$\Sigma$  = (sigma) jumlah

$x_i$  = data dalam populasi

$n$  = jumlah anggota populasi (sampel)  
(Sriundy, 2015)

#### 2. Menghitung Standar Deviasi

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

Keterangan:

$S$  = Standar Deviasi

$x_i$  = nilai  $x$  ke I sampai ke  $n$

$\bar{x}$  = nilai rata-rata

$n$  = jumlah sampel

(Sugiyono, 2013)

### 3. HASIL

Hasil data primer yang diperoleh dari atlet laki-laki Puslatcab cabang olahraga Tarung Derajat Kodrat Kota Surabaya dan sesuai dengan apa yang telah disampaikan sebelumnya bahwasannya data tersebut nantinya akan dianalisis peneliti untuk mengetahui hasil IMT dan  $VO_{2max}$  atlet Tarung Derajat dengan menggunakan mean dan standar deviasi yang selanjutnya akan dideskripsikan atau dijabarkan hasil analisis IMT dan  $VO_{2max}$  atlet Tarung Derajat Kodrat Kota Surabaya. Fokus penelitian ini adalah kelompok usia remaja putra. Berikut hasil tes yang didapat oleh peneliti:

#### DATA IMT

**Tabel 1 Hasil Observasi IMT Atlet Puslatcab Tarung Derajat Surabaya**

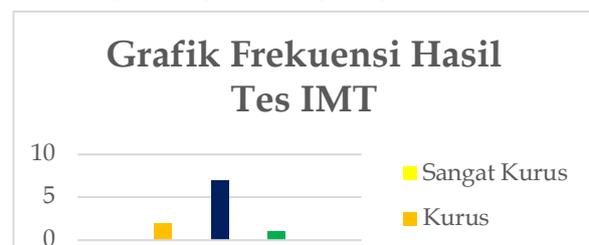
No	Nama	Umur	IMT		
			Berat Badan (Kg)	Tinggi Badan (M)	Hasil IMT
1	TDP	20	65	1,59	25,71
2	ZT	19	70	1,75	22,86
3	RFPP	19	65	1,7	22,49
4	AES	17	60	1,7	20,76
5	SHW	17	60	1,7	20,76
6	MRX	19	58	1,7	20,07
7	DGWN	17	59	1,74	19,49
8	IYPS	18	54	1,7	18,69
9	WYPS	18	55	1,75	17,96
10	RN	16	44	1,6	17,19
<b>Mean</b>					20,57

Secara keseluruhan hasil penelitian yang diperoleh dari 10 atlet tersebut, yang kemudian penulis analisis sehingga didapat statistik untuk *Indeks Massa Tubuh* yaitu skor Minimum sebesar = 17,19; skor Maksimum sebesar = 25,71; Rerata (Mean) sebesar = 20,57; Range sebesar = 8,20; dan Standar Deviasi sebesar = 2,48. Deskripsi hasil penelitian *Indeks Massa Tubuh* Atlet Puslatcab Tarung Derajat kota Surabaya dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2 Deskripsi Hasil Penelitian IMT Atelet Puslatcab Tarung Derajat Surabaya**

	Norma	Frekuensi
<b>Sangat Kurus</b>	<17	0
<b>Kurus</b>	17-18,5	2
<b>Normal</b>	18,5-25	7
<b>Gemuk</b>	25-27	1
<b>Obesitas</b>	>27	0
<b>Jumlah</b>		10

Apabila ditampilkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar berikut:



**Tabel 4 Deskripsi Hasil Penelitian MFT Atlet Puslatcab Tarung Derajat Surabaya**

	Norma	Frekuensi
<b>Sangat Kurang</b>	<46,25	0
<b>Kurang</b>	46,26 - 53,02	4
<b>Cukup</b>	53,03 - 59,80	3
<b>Baik</b>	59,81 - 66,57	1
<b>Baik Sekali</b>	>66,58	2
<b>Jumlah</b>		10

**Grafik 1. Grafik Diagram Batang Frekuensi IMT**

Berdasarkan tabel 2 dan grafik 1 diatas dapat dilihat bahwasannya Frekuensi *Indeks Massa Tubuh* pada kategori Gemuk yaitu sebesar 1, diikuti dengan kategori Normal sebanyak 7 atlet, kategori Kurus sebanyak 2 atlet, dan untuk kategori Sangat Kurus dan Obesitas sebanyak 0 atlet. Frekuensi terbanyak terletak pada kategori normal yaitu 7 atlet. Dengan hasil tersebut dapat diartikan bahwa *Indeks Massa Tubuh* (IMT) Atlet Laki-laki Puslatcab Tarung Derajat Kota Surabaya rentang umur 16-20 tahun adalah sebagian besar berkategori Normal.

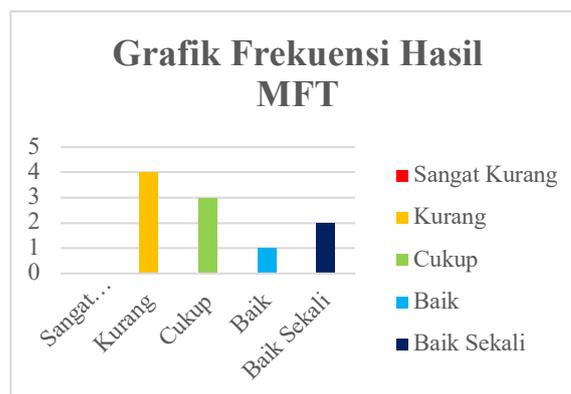
#### DATA MFT

**Tabel 3 Hasil Observasi MFT Atlet Puslatcab Tarung Derajat Surabaya**

No	Nama	Umur	MFT		
			Tingkatan	Balikan	Prediksi <i>VO<sub>2</sub>max</i> (ml/Kg.B B/menit)
1	MRX	19	15	12	67,2
2	SHW	17	15	11	66,9
3	RFPP	19	14	4	61,7
4	TDP	20	13	5	58,5
5	ZT	19	12	1	54
6	AES	17	12	1	54
7	DGW	17	11	2	50,8
8	RN	16	11	2	50,8
9	IYPS	18	10	11	50,2
10	WYP	18	11	1	50
	S				
<b>Mean</b>					56,41

Secara keseluruhan hasil penelitian yang diperoleh dari 10 atlet tersebut, yang kemudian penulis analisis sehingga didapat statistik untuk daya tahan aerobik yaitu skor Minimum sebesar = 50; skor Maksimum sebesar = 67,2; Rerata (Mean) sebesar = 56,41; Range sebesar = 17,20; dan Standar Deviasi sebesar = 6,77. Deskripsi hasil penelitian *Multistage Fitness Test* (MFT) Atlet Puslatcab Tarung Derajat kota Surabaya dapat dilihat pada tabel berikut:

Apabila ditampilkan dalam bentuk grafik dapat dilihat pada gambar berikut:



**Grafik 2. Grafik Diagram Batang Frekuensi MFT**

Berdasarkan tabel 4 dan grafik 2 terlihat bahwa frekuensi tingkat daya tahan aerobik kategori Sangat Kurang yaitu sebanyak 0 atlet diikuti kategori Kurang baik yaitu sebanyak 4 atlet diikuti dengan kategori Cukup sebanyak 3 atlet. 1 atlet dalam kategori Baik, dan 2 atlet dalam kategori Sangat Baik. Grup dengan atlet lebih sedikit, hingga total empat, memiliki frekuensi tertinggi. Dengan hasil tersebut dapat diartikan bahwa daya tahan aerobik Atlet Laki-laki Puslatcab Tarung Derajat Kota Surabaya rentang umur 16-20 tahun adalah sebagian besar berkategori Kurang.

#### 4. PEMBAHASAN

Secara umum disepakati bahwa *indeks massa tubuh* (IMT) seseorang dapat berfungsi sebagai indikator atau deskripsi tingkat lemak tubuh mereka. Salah satu contoh fisik yang sehat adalah seseorang yang telah mencapai berat badan optimal. *Indeks Massa Tubuh* (IMT) dapat dipecah menjadi kategori berikut menurut WHO (2021): obesitas ( $\geq 30\text{kg/m}^2$ ), praobesitas ( $25\text{-}29,9\text{kg/m}^2$ ) dan *underweight* ( $<18,5\text{kg/m}^2$ ).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat *Indeks Massa Tubuh* Atlet Laki-laki Puslatcab Tarung Derajat Kota Surabaya sebagian besar berkategori baik. Secara rinci, sebanyak 2 atlet yang memiliki hasil IMT kurus, sebanyak 7 atlet yang memiliki hasil IMT normal, dan sebanyak 1 atlet yang

memiliki hasil IMT gemuk. Frekuensi terbanyak terletak pada kategori normal dan frekuensi lebih sedikit terletak pada kategori gemuk, dengan demikian maka *Indeks Massa Tubuh* (IMT) Atlet Laki-Laki Puslatcab Cabang Olahraga Tarung Derajat Kota Surabaya sebagian besar berkategori normal atau memiliki tubuh yang ideal.

Karena  $VO_2max$  mungkin membatasi daya tahan kardiovaskular seseorang, ini dianggap sebagai puncak daya tahan aerobik. Jumlah total lemak tubuh yang dimiliki seseorang sangat berkorelasi dengan tingkat  $VO_2max$  seseorang, sehingga semakin banyak total lemak tubuh yang dimiliki seseorang maka semakin rendah  $VO_2max$ nya (Lestari, 2020). Menurut penelitian (Mondhal & Mishra, 2017), gaya hidup kurang gerak atau kurang olahraga fisik tidak hanya mempengaruhi persentase lemak tubuh total dan BMI seseorang tetapi juga mengakibatkan hilangnya massa otot relatif. Pengurangan massa otot dapat menurunkan curah jantung dan  $VO_2max$  karena lebih sedikit pompa otot yang berkontribusi terhadap aliran balik vena, semakin sedikit massa otot yang digunakan dalam olahraga. Kemampuan petarung untuk melakukan tugas yang lama tanpa kelelahan, atau daya tahan aerobiknya, juga bergantung pada  $VO_2max$  mereka. Seorang petarung harus selalu memiliki daya tahan tubuh yang tinggi karena turnamen Tarung Derajat terdiri dari 3 babak yang masing-masing berdurasi 2 menit (3 x 2 menit, tingkat provinsi).

Sedangkan berdasarkan hasil penelitian  $VO_2max$  Atlet Laki-laki Puslatcab Tarung Derajat Kota Surabaya sebagian besar berkategori Kurang. Secara rinci sebanyak 4 atlet yang memiliki hasil MFT Kurang, sebanyak 3 atlet yang memiliki hasil MFT Cukup, sebanyak 1 atlet yang memiliki hasil MFT Baik, dan sebanyak 2 atlet yang memiliki hasil MFT Baik Sekali. Frekuensi terbanyak terletak pada kategori Kurang dan frekuensi lebih sedikit terletak pada kategori Baik, dengan demikian maka *Multistage Fitness Test* (MFT) Atlet Laki-Laki Puslatcab Cabang Olahraga Tarung Derajat Kota Surabaya sebagian besar berkategori Kurang.

## 5. SIMPULAN DAN REKOMENDASI

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan oleh peneliti dapat disimpulkan bahwa :

1. *Indeks Massa Tubuh* (IMT) atlet Tarung Derajat Koni Kota Surabaya dominan pada kategori Normal atau Ideal yaitu sebanyak 7 atlet, dengan rincian sebagai berikut : ketegori Sangat Kurus yaitu sebanyak 0 atlet, Kategori Kurus yaitu sebanyak 2 atlet, kategori Normal sebanyak 7 atlet, kategori Gemuk sebanyak 1 atlet, dan kategori Obesitas sebanyak 0 atlet.

2. Kemampuan kondisi fisik ( $VO_2max$ ) atlet Tarung Derajat Koni Kota Surabaya dominan pada kategori Kurang yaitu sebanyak 4 atlet, dengan rincian sebagai berikut : kategori Sangat Kurang yaitu sebanyak 0 atlet, diikuti dengan kategori Kurang yaitu sebanyak 4 atlet, kategori Cukup sebanyak 3 atlet, kategori Baik sebanyak 1 atlet, dan kategori Baik Sekali sebanyak 2 atlet.

### REKOMENDASI

Berdasarkan kesimpulan pada poin A, maka saran yang dapat peneliti ini sampaikan adalah sebagai berikut :

1. Atlet Tarung Derajat Koni Kota Surabaya harus meningkatkan kemampuan kondisi fisik ( $VO_2max$ ) dikarenakan sebagian besar atletnya berada pada kategori kurang, sehingga para atlet harus meningkatkan hal tersebut agar dalam pertarungan di arena pertandingan dapat memberikan hasil yang maksimal.
2. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan dalam pedoman pada item tes MFT dengan rentang usia 16-20 tahun untuk para pelatih, guru PJOK, dosen, para atlet serta aktivis olahraga untuk menjaga dan meningkatkan daya tahan aerobik ( $VO_2max$ ) agar mampu mencapai prestasi yang optimal.
3. Dalam penelitian ini dapat dilihat bahwasanya kemampuan kondisi fisik para atlet masih dalam kategori kurang sehingga harusnya para atlet dan pelatih harus selalu melihat atau memantau kondisi para atlet secara rutin baik dalam hal istirahat, pola makan, pola tidur, ataupun yang dapat mempengaruhi kondisi fisik para atlet kedepannya.
4. Bagi para pelatih atlet wajibnya harus selalu melakukan tes terkait kondisi fisik agar dapat mengetahui meningkat atau tidaknya kondisi fisik para atlet sehingga saat akan bertanding dapat berjalan dengan maksimal.
5. Bagi para pelatih juga harus selalu mengevaluasi baik dalam pembuatan program latihan ataupun kondisi para atlet nya, agar dapat memberikan hasil yang lebih optimal.
6. Penelitian ini jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu perlu adanya perbaikan dari pihak lain.

### UCAPAN TERIMAKASIH

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga karya tulis ilmiah berjudul “Analisis IMT dan  $VO_2max$  Atlet Porprov VIII Jatim 2023 Puslatcab Cabang Olahraga Tarung Derajat Kodrat Kota Surabaya” dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat serta salam kita pajatkan kepada junjungan Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya. Sehubungan dengan selesai karya tulis

ilmiah ini maka perkenankan penulis dengan penuh kerendahan hati menyampaikan rasa terimakasih yang tulus dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat: 1. Suhardi dan Siti Saropah selaku kedua orangtua saya yang selalu memberi dukungan dan doa dalam menyelesaikan artikel ini. 2. Dr. Oce Wiriawan, M.Kes., selaku dosen pembimbing skripsi saya. Penulis menyadari dalam penulisan artikel ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk dapat menyempurnakan karya tulis ilmiah ini. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan semoga karya tulis ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi orang lain.

## REFERENSI

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta Dalam Olahraga.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2* (2nd ed.). Bumi Aksara.
- Azhari, A. W., Fajriudin, & Mardijana, Y. (2018). *Perkembangan Seni Beladiri Tarung Derajat Di Indonesia Tahun 1972-2017* (2nd ed.). Historia Madania: Jurnal Ilmu Sejarah.
- Bompa. (1983). *Theory and methology of training the key to athlete performance*. York University.
- Departemen Gizi dan Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. (2014). *Gizi dan Kesehatan Masyarakat*. Raja Grafindo Persada.
- Departemen Kesehatan RI. (2010). *Profil Kesehatan Indonesia*. Depkes RI.
- Dhara, & Chatterjee. (2015). A Study of VO<sub>2</sub>max in Relation with Body Mass Index (IMT) of Physical Education Student. *Research Journal of Physical Education Science*, 6 (3).
- Fenanlampir, A., & Muhyi, F. M. (2015). *Tes Dan Pengukuran Dalam Olahraga*. CV. Andi Offset.
- Hardrajati, H. (2010). *Metodik Melatih Anggar*. FIKK UN Gorontalo.
- Indrayana, B., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan Pentingnya Peningkatan Vo<sub>2</sub>Max Guna Meningkatkan Kondisi Fisik Pemain Sepakbola Fortuna Fc Kecamatan Rantau Rasau. *Jurnal Ilmiah Sport Coaching and Education*, 3(1), 41–50. <https://doi.org/10.21009/jsce.03105>
- Ismaryati. (2006). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. Universitas Sebelas Maret.
- Kementrian Kesehatan RI. (2016). *Standar Pelayanan Minimal Bidang Kesehatan*. P2PTM Kemenkes RI.
- Kementrian Kesehatan RI. (2019). *Tabel Batas Ambang Indeks Massa Tubuh (IMT)*. P2PTM Kemenkes RI.
- Kimia Farma Care. (2017). *Klasifikasi IMT*.
- Kirkendall, Gruber, & Johnson. (1980). *Measurement and evaluation for. Physical Educators*. Wm. C. Brown Company Publishers.
- Lestari, K. (2020). *Hubungan Indeks Massa Tubuh, Presentase Lemak Total Tubuh dan Aktivitas Fisik Terhadap Tingkat Volume Oksigen maksimal pada Remaja Putri di Denpasar Selatan*. Majalah Ilmiah Fisioterapi.
- Maksum, A. (2012). *Metodologi Penelitian Dalam Olahraga*. Unesa University Press.
- Mardiyah, S., Ayu, R., & Sartika, D. (2012). Gangguan Kepadatan Tulang pada Orang Dewasa di Daerah Urban dan Rural Bone Density Disorders in Adults in Urban and Rural Areas. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8 (6).
- Mondhal, H., & Mishra, S. P. (2017). Effect of IMT, Body Fat Percentage and Fat Free Mass on Maximal Oxygen Consumption in Healthy Young Adults. *Research Journal of Clin Diagnostic Res*, 11 (6).
- Mubarok, M. Z. (2019). Pengaruh Latihan Small Sided games Menggunakan Metode Interval Terhadap Peningkatan Dribbling Pemain Sepakbola. *Biomatika: Jurnal Ilmiah Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 5(02), 144–149.
- Muhson, A. (2006). *Teknik Analisis Kuantitatif* (1st Madania: Jurnal Ilmu Sejarah).

- ed.). Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nala. (2011). *Prinsip Pelatihan Fisik Olahraga*. UNUD.
- Nugroho, S. (2007). *Pengaruh Latihan Sirkuit (Circuit Training) Terhadap Daya Tahan Aerobik (VO<sub>2</sub>max) Mahasiswa PKO Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Yogyakarta*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nuryadi, N., Negara, J. D. K., Juliantine, T., Slamet, S., & Gumilar, A. (2018). Hubungan Kebugaran Jasmani dengan Kemampuan Konsentrasi dan Respon Kortisol. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 3(2).
- Onyemaechi, N. O. C., Anyanwu, G. E., Obikili, E. N., Onwuasoigwe, O., & Nwankwo, O. E. (2016). Impact of Overweight and Obesity on the Muscular System Using Lumbosacral Angles. *Research Journal of Patient Preference and Adherence*, 291–296.
- Panchout, D., Mativier, J. C., Malavieille, M. J. B., & Fouquet, B. (2012). VO<sub>2</sub>max In Patients With Chronic Pain: Comparative Analysis With Objective And Subjective Test of Disability. *Research Journal of Physical And Rehabilitation Medicine*, 54.
- PB KODRAT. (2002). Available at: <https://www.tarungderajat-aaboxer.com/>. Accessed: 12 Februari 2023
- Pujianto, A. (2014). *Journal of Physical Education, Sport, Health and Recreation 1 (2)*. 25.
- Purnawijaya, M. A., & Adiatmika, I. P. G. (2016). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Gangguan Muskuloskeletal Dan Distribusinya Menggunakan Nbm (Nordic Body Map) Pada Anggota Senam Satria Nusantara Di Lapangan Nitimandala Renon. *E-Jurnal Medika Yudayana*, 5 (2).
- Purnomo, H. (2013). Antropometri dan Aplikasinya. *Graha Ilmu*, 96.
- Renzulli, J. S. (2005). The Three-Ring Conception of Giftedness: A Developmental Model for Promoting Creative Productivity. In R. J. Sternberg, & J. E. Davidson (Eds.), *Conceptions of Giftedness*, 246–279.
- Romero, M. (2012). The Body Mass Index (IMT) as a Public Health Tool to Predict Metabolic Syndrome. *Research Journal of Preventive Medicine*, 02 (01).
- Setiawan, A., & Hidayat, T. (2017). Survei Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Kelas VII SMPN 2 Taman, Kecamatan Taman Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 05(03), 857–861.
- Sherwood. (2001). *Fisiologi Manusia dari sel ke system* (2nd ed.). EGC.
- Smeets, R., Wade, D., & Hidding, A. (2006). *The Association of physical deconditioning and chronic low back pain: a hypothesis oriented systematic review*. 673–693.
- Smeets, R., & Wittink, H. (2007). *The Conditioning Paradigm for chronic low back pain unmasked?* 201–202.
- Sriundy. (2010). *Pengantar Perencanaan Pengajaran: Aplikasi pada Penjasorkes*. Unesa University Press.
- Sriundy, M. (2015). *Metodologi Penelitian*. Unesa University Press.
- Subarjah, H. (2013). *Latihan Kondisi Fisik*.
- Sudijono, A. (2011). *Evaluasi Pendidikan*. Raja Grafindo Persada.
- Sudijono, A. (2017). *Pengantar Statistik Pendidikan*. PT Raja Grafindo.
- Sugiharto, Arifuddin, M. ., & Mulyani, B. (2014). Efektivitas Model Pembelajaran. *Kooperatif Teams Assisted Individualization (TAI) Dengan Media Kartu*.
- Sugiono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan ( Pendekatan. Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. CV. Alfabeta.
- Sukadiyanto. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Lubuk Agung.
- Syafruddin. (2011). *Ilmu Kepeleatihan Olahraga Teori dan Aplikasinya*. UNP Press Padang.
- Tim Penyusun Buku Pedoman Penulisan Skripsi Program Sarjana Strata Satu (S-1). (2014). *Pedoman Penulisan Skripsi*: Universitas Negeri Surabaya.
- Wiguna. (2017). Upaya Mengembangkan Sikap Spiritual Dan Sosial Peserta. *Didik Berbasis Psikologi Positif Di Sekolah*.
- Wiriawan, O. (2017). *PANDUAN PELAKSANAAN TES DAN PENGUKURAN OLAHRAGAWAN* (E. S. Kriswanto (ed.)). Thema Publishing.
- Yudiana, Y., Setiawan, A., Ugelta, S., Oktriani, S., Budi, D. R., & Listiandi, A. D. (2020). *TEGAR: Journal of Teaching Physical Education in Elementary School 3. 3 (2)*, 59–65