



## Analisis Indeks Massa Tubuh dan Tingkat Daya Tahan Kardiovaskular ( $VO_{2max}$ ) Siswa Kelas Keberbakatan Cabor Sepak Bola di SMA

Fauzian Irmansyah<sup>1</sup>, Hariyoko<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas Negeri Malang  
E-mail: [Fauzian.irm4@gmail.com](mailto:Fauzian.irm4@gmail.com)<sup>1</sup>, [hariyoko.fik@gmail.com](mailto:hariyoko.fik@gmail.com)<sup>2</sup>

### Abstrak

Pada penelitian memiliki tujuan untuk melihat dan mengetahui hubungan indeks massa tubuh terhadap tingkat daya tahan kardiovaskular siswa kelas keberbakatan cabor sepakbola di SMAN 1 Turen. Salah satu olahraga yang tidak lepas dari kebugaran jasmani adalah sepakbola. Sepak bola menuntut pemain untuk berlari dan menunjukkan kemampuan teknik dasarnya selama 90 menit. Apabila seorang atlet belum memiliki kebugaran jasmani yang baik akan sulit menunjukkan performa yang maksimal. Penelitian menggunakan metode deskriptif kuantitatif dan metode korelasional dengan pendekatan kuantitatif. 20 Siswa kelas keberbakatan cabor sepak bola SMAN 1 Turen yang aktif menjadi subjek penelitian ini. Diperlihatkan data hasil pengukuran indeks massa tubuh adalah 95% siswa mendapat hasil berat badan ideal, dan 5% siswa kekurangan berat badan tingkat ringan. Sedangkan data hasil tes tingkat daya tahan kardiovaskular ( $VO_{2max}$ ) sangat kurang 50%, kurang sebanyak 30%, dan sedang sebanyak 20%. Dapat ditarik kesimpulan bahwa siswa kelas keberbakatan cabor sepak bola SMAN 1 Turen memiliki indeks massa tubuh yang tergolong normal, sedangkan tingkat daya tahan kardiovaskular tergolong sangat kurang. Dan tidak ditemukan hubungan antara indeks massa tubuh dengan tingkat daya tahan kardiovaskular siswa kelas keberbakatan cabor sepak bola di SMAN 1 turen.

**Kata kunci:** indeks massa tubuh; daya tahan kardiovaskular ( $VO_{2max}$ ); sepak bola

### PENDAHULUAN

Sepak bola adalah olahraga yang sangat disenangi oleh segala kalangan. Dengan euforia yang sangat tinggi menjadi dasar munculnya berbagai macam pembinaan sepak bola, contohnya sekolah/akademi sepak bola serta pembinaan kelas keberbakatan. Di Indonesia, lewat UUD RI NO.3 Tentang Sistem Keolahragaan Nasional BAB VII pasal 21 ayat 1 menyatakan "Pemerintah pusat dan daerah harus melaksanakan pembinaan dan mengembangkan olahraga sesuai dengan kewenangan dan tanggung jawabnya". Pada UU menunjukkan bahwa bukan hanya penggemar, tapi pemerintah juga menunjukkan keseriusan terhadap perkembangan/pembinaan sepak bola di Indonesia. Pencapaian prestasi olahraga dapat diperoleh secara berkaitan, tersusun, sistematis, dan runtut melalui metode pembinaan (Widowati, 2015). Rio Prasetya (2019) berpendapat bahwa prestasi seorang atlet dipengaruhi 2 faktor, faktor internal (dalam) dan faktor eksternal (luar). Faktor Internal (dalam) yaitu faktor yang bersumber dari kemampuan dari dalam diri atlet tersebut contohnya atlet berlatih seperti kebugaran jasmani, metode, cara dan mental. Faktor eksternal (luar) yaitu faktor yang berasal dari luar atlet contohnya fasilitas, pelatih/guru, biaya, iklim, cuaca, gizi, keluarga dll.

Sepak bola adalah olahraga interval intensitas tinggi yang dikombinasikan dengan kecepatan, kelincahan, kekuatan, dan daya tahan (Leppänen dkk., 2022). Kebugaran jasmani merupakan faktor yang mendorong prestasi atlet, tidak terkecuali atlet sepak bola. Menurut Septian dkk. (2013) sepakbola merupakan cabor yang sangat erat kaitannya dengan kebugaran jasmani, sehingga seorang atlet sepak bola harus memiliki kebugaran jasmani yang prima sepak bola dituntut untuk mengejar, menggiring, bergerak secara spontan dan menggerakkan kaki selama 2 kali 45 menit. Menurut Putra dkk. (2023) pembinaan olahraga adalah pilar penting dalam pembinaan untuk menggapai prestasi. Pembinaan olahraga adalah upaya untuk pengembangan potensi atlet sehingga dapat berprestasi (Yola dan Rifki, 2020). Pembinaan sepak bola sejak dini bisa mengoptimalkan prestasi atlet yang berkelanjutan untuk SDM yang unggul perkembangan seorang atlet (Rahmad, 2016). Menurut Arfiantari et al., (2022) Tugas klub olahraga sebagai wadah pembinaan dan tidak boleh dilupakan dalam strategi pembinaan.

Cara menetapkan IMT bisa dengan membagi berat badan dalam satuan kilogram (kg) dengan tinggi badan dalam satuan meter (m) kuadrat (Muti, 2023). Menurut Pranata (2017) atlet dengan berat badan kurang atau berlebihan dapat mempengaruhi performa dalam sebuah pertandingan cabang olahraga. Indeks massa tubuh memberikan nilai yang menunjukkan apakah massa seseorang sebanding dengan tinggi badannya (Walsh dkk., 2011).

Selain atribut fisik, komponen seperti daya tahan kardiovaskular (VO2 Max) juga perlu difokuskan agar para pemain sepak bola dapat meraih kesuksesan (Latif dkk., 2021). Menurut Fakhruzzaman (2015) Daya tahan kardiovaskular merupakan kemampuan paru, jantung, dan pembuluh darah untuk menyampaikan sejumlah oksigen dan zat-zat gizi kepada sel-sel untuk memenuhi kebutuhan aktivitas fisik yang berlangsung dalam waktu yang lama. Selaras dengan itu, menurut Soraya (2017) Daya tahan kardiovaskular (cardiorespiratory) adalah kesanggupan sistem jantung, paru-paru, dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal saat melakukan aktivitas sehari-hari, dalam waktu yang cukup lama tanpa mengalami kelelahan yang berarti. VO2 Max yaitu daya tampung oksigen maksimum yang dapat digunakan permenit (Indrayana dan Yuliawan, 2019). VO2 Max sangat dibutuhkan oleh tubuh seorang atlet karena dengan banyaknya oksigen yang ditampung oleh paru-paru, akan mempengaruhi tingkat kebugaran jasmani seorang atlet dalam suatu pertandingan (Rezki, Darwis dan Melati, 2020).

Usia 15-18 pada umumnya termasuk kedalam kategori masa remaja pertengahan. Menurut Wulandari (2014) ada 3 tahap masa pertumbuhan remaja, antara lain: remaja awal yang berada di antara usia 11-14, remaja pertengahan yang berada di antara 14-17 tahun, dan remaja akhir yang berada di antara usia 17-20 tahun. Menurut Fatmawaty (2017) di masa ini remaja akan mengalami ketidaknyamanan dikarenakan anggota badan dan otot-otot berkembang tidak beraturan.

Setelah melakukan observasi yang peneliti pada tanggal 1 Februari 2023 pukul 10:00 pagi di SMAN 1 Turen mendapatkan hasil bahwa jumlah siswa kelas keberbakatan cabor sepakbola berjumlah 35 siswa. Hampir seluruh siswa menjadi anggota ssb, akademi, dan klub liga 3. Jadwal latihan teratur, dilakukan seminggu sebanyak 2 kali, pelatih sudah mempunyai lisensi pelatih sepakbola, sarana dan prasarana sudah mendukung (bola, kun, dan rompi), pelatih mempunyai program latihan, dan beberapa siswa sering mengikuti turnamen baik mewakili sekolah atau ssb/klub luar sehingga izin, tes pengukuran baru dilaksanakan ketika seleksi masuk Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka diselenggarakannya tes tingkat daya tahan kardiovaskular (VO2 max) dan pengukuran indeks massa tubuh perlu dilaksanakan bagi siswa kelas keberbakatan cabor sepakbola di SMAN 1 Turen. Dari penjelasan diatas, untuk mengetahui indeks massa tubuh dan tingkat daya tahan kardiovaskular (VO2 max) siswa kelas keberbakatan cabor sepak bola SMAN 1 Turen peneliti akan meneliti dengan judul “Analisis indeks massa tubuh dan tingkat daya tahan kardiovaskular (VO2 max) siswa kelas keberbakatan SMAN 1 Turen”.

Dari pertanyaan dan tujuan penelitian, penelitian ini adalah penelitian analisis dengan menggunakan pendekatan kuantitatif. Metode penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dimana penggambaran data berupa angka selanjutnya dijelaskan secara rinci dan metode korelasional dengan tujuan untuk mengetahui ada tidaknya hubungan antara indeks massa tubuh dan tingkat daya tahan kardiovaskular siswa kelas keberbakatan cabor sepak bola di SMAN 1 Turen. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus 2023, jam 14.00 tempat pelaksanaannya di Lapangan Gunung Kembar Turen.

## **METODE**

Subjek penelitian yaitu siswa kelas keberbakatan cabor sepak bola di SMAN 1 Turen. Jumlah keseluruhan siswa kelas keberbakatan SMAN 1 Turen yaitu 35 siswa dan hanya 20 siswa yang aktif latihan. Pemilihan sampel didasarkan dari aktif tidaknya siswa dalam latihan kelas keberbakatan, 15 siswa tidak aktif dalam latihan kelas keberbakatan karena mengikuti latihan untuk persiapan liga soeratin dan liga 3. Jadi total 20 siswa aktif dalam latihan kelas keberbakatan cabor sepak bola di SMAN 1 Turen. Teknik sampling yang digunakan yaitu total sampling dimana seluruh anggota dari populasi dijadikan sampel semua (Sugiyono:134). Hasil tes pengukuran indeks massa tubuh dan tingkat daya tahan kardiovaskular yang diperoleh diolah secara deskriptif kuantitatif, kemudian disajikan berupa persentase, rumus persentase yang digunakan yaitu:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$



Keterangan:

P= Frekuensi yang dicari persentasenya

f= Jumlah frekuensi/banyak individu

n= Angka persentase

Selain itu, hasil pengukuran indeks massa tubuh dan daya tahan kardiovaskular (*vo2 max*) yang didapat dianalisis dengan program pengolahan data SPSS 26 yang selanjutnya disajikan dalam bentuk tabel. Uji normalitas Shapiro Wilk untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal ataupun tidak, setelah itu dilakukan uji korelasi Pearson untuk mengetahui hubungan indeks massa tubuh terhadap tingkat daya tahan kardiovaskular.

Penelitian ini menggunakan instrumen yaitu pengukuran indeks massa tubuh (IMT) dan *multistage Fitness test* (MSFT/MT) atau *bleep test*. Setelah itu hasil pengukuran indeks massa tubuh dan tes tingkat daya tahan kardiovaskular (*vo2 max*) dengan kategori usia 13-19. Adapun norma yang ditetapkan yaitu:

**Tabel 1. Norma Indeks Massa Tubuh Laki-laki**

IMT	Kategori	Kriteria
<17,0	Kurang berat badan tingkat berat	Kurus
17,0-18,4	Kurang berat badan tingkat rendah	
18,5-25,0	Berat badan ideal	Normal
25,0-27,0	Lebih berat badan tingkat rendah	
>27,0	Lebih berat badan tingkat tinggi	Gemuk

Sumber : Kementerian Kesehatan RI (2011)

**Tabel 2. Norma VO2 Max Laki-laki**

Usia	Sangat kurang	Kurang	Sedang	Baik	Baik Sekali	Unggul
<b>13-19</b>	<35.0	35.0 - 38.3	38.4 - 45.1	45.2 - 50.9	51.0 - 55.9	>55.9
<b>20-29</b>	<33.0	33.0 - 36.4	36.5 - 42.4	42.5 - 46.4	46.5 - 52.4	>52.4
<b>30-39</b>	<31.5	31.5 - 35.4	35.5 - 40.9	41.0 - 44.9	45.0 - 49.4	>49.4
<b>40-49</b>	<30.2	30.2 - 33.5	33.6 - 38.9	39.0 - 43.7	43.8 - 48.0	>48.0
<b>50-59</b>	<26.1	26.1 - 30.9	31.0 - 35.7	35.8 - 40.9	41.0 - 45.3	>45.3
<b>60+</b>	<20.5	20.5 - 26.0	26.1 - 32.2	32.3 - 36.4	36.5 - 44.2	>44.2

Sumber: Mackenzie (2005:226)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan indeks massa tubuh dan tingkat daya tahan kardiovaskular (*vo2max*) dan metode korelasional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara indeks massa tubuh dan tingkat daya tahan kardiovaskular. Pengumpulan data menggunakan pengukuran indeks massa tubuh dan *multistage fitness test* (MSFT/MT) atau *Bleep Test*. Hasil analisis data yang didapatkan berupa persentase kategori indeks massa tubuh dan daya tahan kardiovaskular (*vo2max*) siswa kelas keberbakatan SMAN 1 Turen. Selanjutnya dilakukan uji normalitas data untuk mengetahui data normal atau tidak, dan dianalisis menggunakan uji korelasi Pearson. Jumlah total sampel yaitu 20 siswa keberbakatan cabang sepak bola di SMAN 1 Turen. Berikut ini merupakan hasil indeks massa tubuh dan tingkat daya tahan kardiovaskular (*vo2max*) siswa dalam bentuk nilai.

**Tabel 3. Deskriptif Statistik IMT dan Daya Tahan Kardiovaskular (*vo2max*) Laki-laki**

	Indeks massa tubuh	Daya Tahan Kardiovaskular
N	20	20
Jumlah	429,2	716,7
Min	17,3	29,5
Max	24,1	43,9
Mean	21,46	35,84
SD	1,82	4,29

Keterangan:

- n : Jumlah peserta
- Min : Skor minimal
- Max : Skor maksimal
- Jumlah : Jumlah skor
- Mean : Rata-rata
- SD : Simpangan baku

Data hasil indeks massa tubuh pada siswa kelas kecerdasan SMAN 1 Turen yang telah ditampilkan pada tabel 1 dengan jumlah 20 peserta diketahui jumlah skor 429,2 skor minimal 17,3 skor maksimal 24,1 rata-rata 21,46 simpangan baku 1,82. Untuk daya tahan kardiovaskular (*vo2max*) dengan jumlah 20 peserta diketahui jumlah skor 716,7 skor minimal 29,5 skor maksimal 43,9 rata-rata 35,84 simpangan baku 4,29.

**Tabel 4. Hasil Pengukuran Indeks Massa Tubuh**

No	IMT	Klasifikasi	Frekuensi	Persentase
1	<17,0	Kurang berat badan tingkat berat	0	0
2	17,0-18,4	Kurang berat badan tingkat ringan	1	5%
3	18,5-25,0	Berat badan ideal	19	95%
4	25,0-27,0	Lebih berat badan tingkat ringan	0	0
5	27,0	Lebih berat badan tingkat berat	0	0
			20	100%



**Gambar 1. Diagram Total Persentase Hasil Pengukuran IMT**

Hasil yang diperoleh dari pengukuran indeks massa tubuh diketahui bahwa indeks massa tubuh dari 20 siswa kelas keberbakatan SMAN 1 Turen 1 siswa (5%) masuk dalam klasifikasi kurang berat badan tingkat ringan, sedangkan 19 siswa (95%) masuk dalam klasifikasi berat badan ideal. Dapat dilihat pada gambar 1.

**Table 5. Hasil Tes Tingkat Daya Tahan Kardiovaskular (*vo2 max*)**

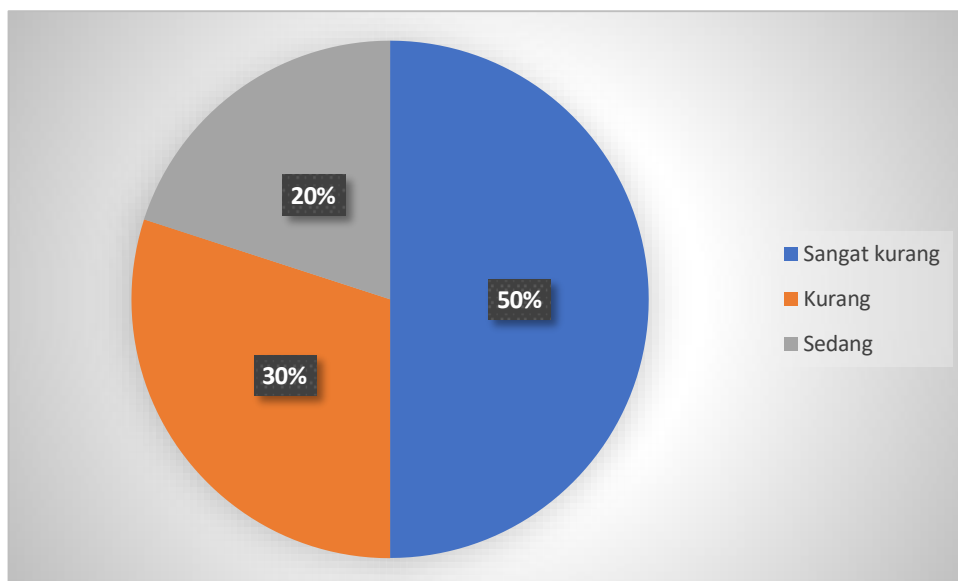
No	Nilai	Frekuensi	Persentase
1	Sangat kurang	10	50%
2	Kurang	6	30%
3	Sedang	4	20%
4	Baik	0	0
5	Baik sekali	0	0
6	Unggul	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>20</b>	<b>100%</b>

Hasil yang diperoleh dari tes tingkat daya tahan kardiovaskular (*vo2 max*) dari 20 orang diketahui bahwa 10 siswa (50%) tergolong sangat kurang, 6 siswa (30%) tergolong kurang, dan 4 siswa (20%) tergolong sedang. Dapat dilihat pada gambar 2.

**Table 6. Hasil Tes Tingkat Daya Tahan Kardiovaskular (*vo2 max*)**

No	Nilai	Frekuensi	Persentase
1	Sangat kurang	10	50%
2	Kurang	6	30%
3	Sedang	4	20%
4	Baik	0	0
5	Baik sekali	0	0
6	Unggul	0	0
<b>Jumlah</b>		<b>20</b>	<b>100%</b>

Hasil yang diperoleh dari tes tingkat daya tahan kardiovaskular (*vo2 max*) dari 20 orang diketahui bahwa 10 siswa (50%) tergolong sangat kurang, 6 siswa (30%) tergolong kurang, dan 4 siswa (20%) tergolong sedang. Dapat dilihat pada gambar 2.



**Gambar 2. Diagram Total persentase nilai tingkat daya tahan kardiovaskular (VO2 max)**

**Table 7. Hasil Uji Normalitas Shapiro wilk**

Data	N	Nilai statistic	Sig. (p)	Keterangan
Indeks Massa Tubuh (IMT)	20	0,929	0,149	Normal
Daya Tahan Kardiovaskular (Vo2 max)	20	0,917	0,917	Normal

Berdasarkan uji normalitas data, maka data indeks massa tubuh (IMT) dan daya tahan kardiovaskular (Vo2 max) berdistribusi normal, karena semua data mendapat nilai signifikan lebih besar dari  $\alpha$  ( $p > 0,05$ ) yaitu 0,149 dan 0,917.

**Table 8. Hasil Uji Korelasi Pearson**

Correlations			
		IMT	Kardiovaskular
IMT	Pearson Correlation	1	-.337
	Sig. (2-tailed)		.146
	N	20	20
Kardiovaskular	Pearson Correlation	-.337	1
	Sig. (2-tailed)	.146	
	N	20	20

Berdasarkan uji korelasi pearson nilai signifikansi  $> 0,05$  yaitu 0,146 maka tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dan tingkat daya tahan kardiovaskular.

**Pembahasan**

Dari hasil penelitian indeks massa tubuh, 20 siswa kelas keberbakatan cabor sepak bola di SMAN 1 Turen diperoleh data 95% siswa berat badan ideal, 5% siswa kurang berat badan tingkat ringan, tidak ada siswa kurang berat badan tingkat berat, tidak ada siswa lebih berat badan tingkat rendah, dan tidak ada siswa lebih berat badan tingkat berat dengan rata-rata 21,46. Dari hasil tersebut, disimpulkan bahwa IMT siswa kelas keberbakatan cabor sepak bola SMAN 1 Turen tergolong normal atau ideal. Hasil ini selaras dengan (Pandada, 2023) ada 26 siswa berada pada indeks massa tubuh ideal atau normal dengan persentase 87%, 13% atau 4 siswa berada di indeks massa tubuh kurus. Pada Ananda, Lubis dan Arianti (2022) 8,9% atau 4 siswa kategori kurus, 39 siswa atau 86,7% kategori normal, 1 siswa atau 2,2% kategori berat tubuh lebih dan 1 siswa atau 2,2% kategori obesitas.

Menurut (Pranata, 2017) mengemukakan Indeks massa tubuh (IMT) adalah salah satu cara sederhana untuk mengetahui status gizi seorang atlet. Menurut Martins, Sutriningsih dan Dewi (2018) menjelaskan bahwa pola makan yang tidak beraturan dapat menyebabkan perubahan IMT. Menurut Putra dan Rizqi (2018) remaja yang berada dilevel normal pada IMT mempunyai aktivitas fisik yang normal atau sedang. Faktor meningkatnya IMT salah satunya ialah energi yang digunakan dan jumlah makanan tidak seimbang (Kamaruddin, 2020). Rendahnya aktivitas fisik mengakibatkan terjadinya penumpukan energi dalam bentuk glikogen yang bila lama berada di tubuh akan membentuk lemak (Kamaruddin, 2020).

Dari hasil penelitian tingkat daya tahan kardiovaskular (vo2 max), 20 siswa kelas keberbakatan cabor sepak bola di SMAN 1 Turen diperoleh data 50% siswa kategori sangat kurang, 30% siswa kategori kurang, dan 20% siswa kategori sedang. Dari hasil tersebut disimpulkan bahwa tingkat daya tahan kardiovaskular siswa kelas keberbakatan SMAN 1 Turen tergolong sangat kurang. Hasil ini selaras dengan Muzakki (2023) ada 10 siswa (50%) di kategori sangat kurang, 7 siswa (35%) di kategori kurang, 3 siswa (15%) di kategori sedang. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi rendahnya tingkat daya tahan kardiovaskular berdasarkan temuan dilapangan, pemilihan sampel tidak terjadi secara maksimal dikarenakan banyak siswa kelas keberbakatan yang mengikuti persiapan piala soeratin dan liga 3, sehingga sampel hanya siswa aktif latihan kelas keberbakatan. Selain itu, sedikit waktu istirahat sebelum melaksanakan tes MFT juga menjadi faktor rendahnya hasil tes ini.

Seorang yang memiliki kebugaran jasmani yang baik bisa melakukan aktivitas fisik yang lebih kuat, sehingga unsur VO2MAX menjadi salah satu faktornya (Busyairi dan Ray, 2018). Dikatakan baik untuk atlet laki-laki yaitu 45.2-50.9, dan hasil rata-rata vo2max siswa kelas keberbakatan SMAN 1 Turen yaitu 35,84 hal ini sangat jauh berbeda dengan hasil vo2max dari pemain futsal STKIP BBG dengan rata-



rata 61,1 (Munzir, Irfandi dan Rahmat, 2021). Hasil vo2max timnas floorball Indonesia yang akan berlaga di *Asia Oceania Floorball Competition* dengan rata-rata 53,8 (Saepuloh dan Pramadhan, 2017). Hasil VO2max atlet PON JATIM 2021 yaitu sebesar 58,6 (Anggraini dan Widodo, 2021).

Memiliki VO2max yang baik akan bisa menunjang berbagai jenis kinerja fisik baik intensitas rendah maupun tinggi (Björkman *et al.*, 2021). Menurut (Anggraini dan Widodo, 2021) pemain sepak bola membutuhkan VO2max agar bisa menyokong aktivitas fisik dan menyediakan kapasitas oksigen yang cukup bagi tubuh. Atlet sepak bola yang memiliki VO2max yang baik, akan mampu melakukan latihan serta dapat menjalankan strategi dari pelatih tanpa terkendala oleh penurunan kondisi fisik yang terjadi pada saat pertandingan (Anggraini dan Widodo, 2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan VO2Max pemain sepak bola diantaranya kurangnya latihan, kurang menjaga kondisi tubuh, tidak adanya latihan fisik yang diberikan pelatih dan kurangnya asupan yang baik (Juniardi, Atiq dan Purnomo, 2016).

Daya tahan kardiovaskular yaitu kemampuan jantung paru-paru, dan pembuluh darah untuk mengedarkan atau menggunakan oksigen yang dipengaruhi salah satunya oleh IMT (Febriyanti, Adiputra dan Sutadarma, 2015). Menurut Kalmira, Basuki dan Kusumaningtyas, (2023) ketika seseorang memiliki IMT yang tinggi, maka semakin rendah nilai daya tahan kardiovaskularnya. Karena unit ukuran Vo2Max adalah ml/kg/menit (Fitrianto, 2016). Dengan demikian, semakin tinggi IMT, semakin tinggi pula pembagi dari satuan Vo2max.

Dari hasil uji normalitas semua data mendapat nilai signifikan lebih besar dari  $\alpha$  ( $p > 0,05$ ) yaitu 0,149 dan 0,917, maka data indeks massa tubuh (IMT) dan tingkat daya tahan kardiovaskular (Vo2max) terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji korelasi pearson nilai signifikansi  $> 0,05$  yaitu 0,146 maka tidak terdapat hubungan antara indeks massa tubuh dan tingkat daya tahan kardiovaskular. Hasil ini selaras dengan penelitian Wicaksono (2014) yang dilakukan pada Pemain U-17 SSB Bina Muda mendapat hasil bahwa indeks massa tubuh dan tingkat daya tahan kardiovaskular tidak terdapat hubungan dengan nilai signifikansi  $> 0,05$  yaitu 0,235. Dan penelitian Utari (2007) yang dilakukan pada anak usia 12-14 tahun mendapat hasil bahwa indeks massa tubuh dan kebugaran jasmani tidak terdapat hubungan dengan nilai signifikansi  $> 0,05$  yaitu 0,538. Namun hasil penelitian dari Kamarudin (2020) yang dilakukan pada seluruh mahasiswa Politeknik Pelayaran Baromobong tingkat pertama mendapat hasil bahwa indeks massa tubuh dan daya tahan kardiovaskular memiliki hubungan dengan nilai signifikansi  $< 0,05$  yaitu 0,00.

## SIMPULAN

Hasil penelitian tentang analisis indeks massa tubuh dan tingkat daya tahan kardiovaskular (vo2max) siswa kelas keberbakatan cabang sepak bola di SMAN 1 Turen bisa ditarik kesimpulan bahwa kriteria indeks massa tubuh yang dominan ialah normal sebanyak 95%. Sedangkan kriteria daya tahan kardiovaskular (vo2max) yang paling dominan ialah sangat kurang sebanyak 50%. Selain itu tidak ditemukan hubungan antara indeks massa tubuh dan tingkat daya tahan kardiovaskularnya.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ananda, H.M., Lubis, I.A. and Arianti, N. (2022) 'HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH (IMT) DENGAN DAYA TAHAN OTOT PADA ATLET SEPAK BOLA DI PS KELUARGA UNIVERSITAS SUMATERA UTARA (USU)', 21.
- Anggraini, F.S. and Widodo, A. (2021) 'ANALISIS KAPASITAS AEROBIK MAKSIMAL (VO2MAX) PADA ATLET SEPAK BOLA UNESA', 09(04).
- Arfiantari, D.A. *et al.* (2022) 'Evaluasi pengelolaan pengurus cabang olahraga senam artistik Kota Kediri', *Sriwijaya Journal of Sport*, 2(1), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.55379/sjs.v2i1.433>.
- Björkman, F. *et al.* (2021) 'The ability of a submaximal cycle ergometer test to detect longitudinal changes in VO2max', *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 13(1), p. 156. Available at: <https://doi.org/10.1186/s13102-021-00387-w>.
- Busyairi, B. and Ray, H.R.D. (2018) 'Perbandingan Metode Interval Training dan Continuous Run terhadap Peningkatan Vo2max', *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 3(1), p. 76. Available at: <https://doi.org/10.17509/jtikor.v3i1.10128>.

- Fatmawaty, R. (2017) 'Memahami Psikologi Remaja', *JURNAL REFORMA*, 2(1). Available at: <https://doi.org/10.30736/rfma.v6i2.33>.
- Febriyanti, N.K., Adiputra, I.N. and Sutardarma, I.W.G. (2015) 'HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DAN AKTIVITAS FISIK TERHADAP DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR PADA MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS UDAYANA'.
- Fitrianto, E. J. (2016). Profil Hasil Tes Pengukuran Vo<sub>2</sub>max Metode Laboratorium Dan Metode Multi Stage Fitness Test/Bleep Test. In *Prosiding Seminar Dan Lokakarya Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta* (Vol. 1, No. 01, pp. 178-183).
- Indrayana, B. and 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), pp. 41–50. Available at: <https://doi.org/10.21009/JSCE.03105>.
- Juniardi, E., Atiq, A. and Purnomo, E. (2016) 'SURVEI TINGKAT VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL (VO<sub>2</sub> MAX) EKSTRAKURIKULER SEPAK BOLA SMP 4 SEI. NYIRIH'.
- Kalmira, N.A.P., Basuki, N. and Kusumaningtyas, M. (2023) 'HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DAN AKTIVITAS FISIK TERHADAP DAYA TAHAN KARDIOVASKULER PADA MAHASISWA FISIOTERAPI POLTEKKES SURAKARTA', 1.
- Kamaruddin, I. (2020) 'Indeks Massa Tubuh (IMT) Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler', *SPORTIVE: Journal Of Physical Education, Sport and Recreation*, 3(2), p. 117. Available at: <https://doi.org/10.26858/sportive.v3i2.17012>.
- Latif, R.A. *et al.* (2021) 'Differences of Anthropometric Characteristics and Cardiovascular Endurance between U18 Football Players', *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 6(1), pp. 89–96. Available at: <https://doi.org/10.17509/jpjo.v6i1.32985>.
- Leppänen, M. *et al.* (2022) 'Players with high physical fitness are at greater risk of injury in youth football', *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 32(11), pp. 1625–1638. Available at: <https://doi.org/10.1111/sms.14199>.
- Mackenzie, Brian. 2005. 101 *Performance Evaluation Tests*. Green Star Media Limited. Purbangkara, dkk. 2022. Buku Bahan Ajar Ilmu Faal Olahraga Dan Praktikum. uwais inspirasi indonesia.
- Martins, W.H.B., Sutriningsih, A. and Dewi, N. (2018) 'PENGARUH KONSELING AKTIVITAS FISIK DAN POLA MAKAN TERHADAP PERUBAHAN IMT PADA PENDERITA DIABETES MELLITUS DI PUSKESMAS DINOYO KECAMATAN LOWOKWARU KOTA MALANG', *Nursing News*, 3.
- Munzir, Irfandi and Rahmat, Z. (2021) 'Pengaruh Latihan Fisik Terhadap Peningkatan Vo<sub>2</sub>Max Pemain Futsal STKIP BBG Banda Aceh', *Journal Coaching Education Sports*, 2(1), pp. 101–112. Available at: <https://doi.org/10.31599/jces.v2i1.530>.
- Muti, G.G. (2023) 'HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH TERHADAP KELINCAHAN ATLET PENCAK SILAT AL ASROR SEMARANG'.
- Muzakki, R.H. (2023) 'Profil indeks massa tubuh dan daya tahan kardiovaskular (VO<sub>2</sub>Max) peserta ekstrakurikuler futsal Sekolah Menengah Atas', 13.
- Pandada, B.A. (2023) 'Survei indeks massa tubuh dan kondisi fisik Siswa Ganthari Soccer School', 13.
- Pranata, D.Y. (2017) 'HUBUNGAN INDEKS MASSA TUBUH DENGAN TINGKAT VO<sub>2</sub> MAX PEMAIN SEPAK BOLA STKIP BBG'.
- Putra, H.H.A. *et al.* (2023) 'PROFIL KONDISI FISIK KELAS KEBERBAKATAN OLAHRAGA CABANG OLAHRAGA BOLA BASKET DI SMA NEGERI 1 TUREN'.
- Putra, Y.W. and Rizqi, A.S. (2018) 'INDEX MASSA TUBUH (IMT) MEMPENGARUHI AKTIVITAS REMAJA PUTRI SMP NEGERI 1 SUMBERLAWANG', *Gaster*, 16(1), p. 105. Available at: <https://doi.org/10.30787/gaster.v16i1.233>.
- Rahmad, H. (2016) 'PENGARUH PENERAPAN DAYA TAHAN KARDIVASKULER (VO<sub>2</sub> MAX) DALAM PERMAIAN SEPAKBOLA PS BINA UTAMA', *Curricula*, 2(2), pp. 1–10. Available at: <https://doi.org/10.22216/JCC.v2i2.1009>.
- Rezki, R., Darwis, Z. and Melati, S. (2020) 'VO<sub>2</sub> max klub sepak bola garuda muda kecamatan kuok', *Journal Of Sport Education (JOPE)*, 2(2), p. 79. Available at:



- <https://doi.org/10.31258/jope.2.2.79-86>.
- Saepuloh, E. and Pramadhan, K. (2017) 'Tingkat Kondisi Fisik Tim Nasional Floorball pada Kejuaraan Asia Oceania Floorball Competition (AOFC)', *Jurnal Olahraga*, 3(2), pp. 80–86. Available at: <https://doi.org/10.37742/jo.v3i2.76>.
- Septian, A. *et al.* (no date) 'SURVEI TINGKAT KEBUGARAN JASMANI PADA PEMAIN PERSATUAN SEPAKBOLA INDONESIA LUMAJANG'.
- Soraya, N. (no date) 'PERBANDINGAN SENAM AEROBIK MIX IMPACT DENGAN SENAM SKJ 2012 DAN MOTIVASI BERPRESTASI TERHADAP DAYA TAHAN'.
- Sugiyono. (2022) 'METODE PENELITIAN KUANTITATIF KUALITATIF dan R&D'. ALFABETA BANDUNG.
- Sugiyono, D. (2013). Metode penelitian pendidikan pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R&D. 89
- Utari, A. (2007). Hubungan indeks massa tubuh dengan tingkat kebugaran jasmani pada anak usia 12-14 tahun (Doctoral dissertation, program Pascasarjana Universitas Diponegoro).
- Walsh, J. *et al.* (2011) 'Improved Body Mass Index Classification for Football Code Masters Athletes, A Comparison to the Australian National Population', 5(8).
- Wicaksono, D., & Bawono, M. N. (2014). Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh dan Daya Tahan Jantung Paru pada Pemain U-17 SSB Bina Muda. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 2(1), 21-28.
- Widowati, A. (2015) 'MODAL SOSIAL BUDAYA DAN KONDISI LINGKUNGAN SEHAT DALAM PEMBINAAN PRESTASI OLAHRAGA PELAJAR', *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 10(2), p. 218. Available at: <https://doi.org/10.15294/kemas.v10i2.3384>.
- Wulandari, A. (no date) 'KARAKTERISTIK PERTUMBUHAN PERKEMBANGAN REMAJA DAN IMPLIKASINYA TERHADAP MASALAH KESEHATAN DAN KEPERAWATANNYA', 2(1).
- Yola, F. and Rifki, M.S. (2020) 'PENGARUH LATIHAN SIRKUIT (CIRCUIT TRAINING) TERHADAP VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL (VO<sub>2</sub>MAX) PEMAIN SEKOLAH SEPAK BOLA (SSB)', 3.