

## Analisis kondisi vo2max pemain hockey indoor putri Gresik dalam menunjang keberhasilan meraih medali emas

Ajeng Intan Mahardika Abdulloh<sup>\*</sup>, Achmad Widodo, Heri Wahyudi, Mokhamad Nur Bawono, Indra Himawan Susanto

Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

<sup>\*</sup> Correspondence: [ajengmahardika99@gmail.com](mailto:ajengmahardika99@gmail.com)

### Abstract

The  $VO_2Max$  condition of the Gresik women's indoor hockey players should be fulfilled. Since  $VO_2Max$  includes a baseline that represents general fitness which is good condition  $VO_2Max$  it can be assumed other physical endurance will follow. The purpose of this study was to find out the level of aerobic endurance ( $VO_2Max$ ) possessed by Gresik women's indoor hockey players in supporting the success of winning a gold medal at Situbondo in 2022. Quantitative descriptive was used in this research method with 12 research subjects. The multi-stage fitness test (MFT) was used as an instrument in this study. The results of the analysis of aerobic endurance ( $VO_2Max$ ) data from female indoor hockey players in the category "very poor" 0.00% (0 players), "less" 0.00% (0 players), "enough" 0.00% (0 players), "good" 50.00% (6 players), "very good" 41.70% (5 players) and "excellent" 8.30% (1 player). The average of this data analysis was 39.34. Based on these results, the level of aerobic endurance ( $VO_2Max$ ) of Gresik women's indoor hockey players was in the "very good" category. It can be concluded that to meet good  $VO_2Max$  conditions, the results of this study can be used as a benchmark for other hockey teams when preparing for matches.

**Keyword:**  $VO_2Max$ ; indoor hockey; success

### Abstrak

Kondisi  $VO_2Max$  para pemain *hockey indoor* putri Gresik ini sepatutnya harus memenuhi. Karena  $VO_2Max$  termasuk dasar yang mewakili kebugaran secara umum yang mana baiknya kondisi  $VO_2Max$  dapat diasumsikan ketahanan fisik lainnya akan mengikuti. Tujuan penelitian ini untuk mendapati tingkat daya tahan *aerobic* ( $VO_2Max$ ) yang dimiliki oleh pemain *hockey indoor* putri Gresik dalam menunjang keberhasilan meraih medali emas di Situbondo Tahun 2022. Deskriptif kuantitatif digunakan dalam metode penelitian ini dengan subjek penelitian sebanyak 12 orang. *Multi-stage fitness test* (MFT) digunakan sebagai instrumen dalam penelitian ini. Hasil analisis data daya tahan *aerobic* ( $VO_2Max$ ) dari pemain *hockey indoor* putri dalam kategori "sangat kurang" 0,00% (0 pemain), "kurang" 0,00% (0 pemain), "cukup" 0,00% (0 pemain), "baik" 50,00% (6 pemain), "sangat baik" 41,70% (5 pemain) serta "unggul" 8,30% (1 pemain). Rata-rata dari analisis data ini sebesar 39,34 berdasarkan hasil tersebut maka tingkat daya tahan aerobik ( $VO_2Max$ ) dari pemain *hockey indoor* putri Gresik terdapat dalam kategori "sangat baik". Dapat disimpulkan untuk memenuhi kondisi  $VO_2Max$  yang baik hasil dari penelitian ini dapat dijadikan patokan terhadap tim *hockey* lainnya saat persiapan melakukan pertandingan.

**Kata kunci:**  $VO_2Max$ ; *hockey indoor*; keberhasilan

Received: 31 Januari 2023 | Revised: 29, 30, 31 Mei 2023  
Accepted: 05 Juni 2023 | Published: 30 Juni 2023



Jurnal Porkes is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## Pendahuluan

Olahraga termasuk bentuk dari aktivitas fisik dengan dimensi yang kompleks (Yudianti, 2016:121). Dalam aktivitas olahraga setiap gerakan yang dilakukan memerlukan kebugaran jasmani yang baik (Sakti Rumpoko et al., 2022). Tentunya prestasi dibidang olahraga saat ini sangat didukung oleh penerapan ilmu pengetahuan beserta teknologi (Suwirman, 2019). Prestasi puncak dapat tercapai apabila berolahraga mempunyai target prestasi dengan terencana dan terstruktur tentunya dengan diimbangi latihan yang sesuai (Prasetyo & Kusnanik, 2018). Usaha yang dilakukan dalam tercapainya suatu prestasi tentunya harus dilakukan secara matang terutama menjaga kondisi fisik atau kebugaran jasmani (Supriyoko & Mahardika, 2018).

Kebugaran jasmani akan didapatkan dengan pelatihan fisik yang menggunakan *pre-dominant energy system aerobics* yang mana melibatkan sejumlah  $O_2$  (*oxygen*) sehingga bergantung pada sistem kerja paru, jantung serta pembuluh darah (Strasser & Burtscher, 2018:150). Kebugaran yang optimal menjadi tujuan olahraga seseorang untuk dapat mengikuti kegiatan sehari-hari tanpa merasa kelelahan secara berlebih serta masih mempunyai cadangan energi yang cukup (Wani & Wea, 2021). Kebugaran paru jantung dijadikan sebagai kapasitas maksimal untuk menyalurkan, menghirup serta menggunakan oksigen atau dapat dikatakan sebagai  $VO_2Max$ , semakin tinggi  $VO_2Max$  yang dimiliki maka semakin tinggi pula ketahanan saat berolahraga (Alfarisi & Pradana, 2017). Dapat diartikan bahwasannya orang yang memiliki  $VO_2Max$  tinggi tidak mudah merasa cepat kelelahan dalam melakukan serangkaian kegiatan (Wicaksono & Kusuma, 2021). Keberhasilan dalam dunia olahraga memiliki proses yang cukup panjang, hal tersebut diaplikasikan dalam pembinaan atlet (Vanagosi & Dewi, 2019). Pembinaan mencakup perencanaan, pelaksanaan serta evaluasi secara berkala tentunya dengan konsisten (Hendry et al., 2022:114).

Untuk mendapat keberhasilan/prestasi dalam cabang (cabang olahraga) merupakan suatu hal yang kompleks tentunya melibatkan beberapa hal salah satunya yakni kondisi fisik yang baik (Yulianto & Kusnanik, 2021). (Kusuma & Susanto, 2022) salah satu kondisi fisik yang dibutuhkan pemain *hockey* untuk aktivitas olahraga yakni daya tahan tubuh yang baik. (Kwarizmi & Faruk, 2022) *hockey* ialah salah satu olahraga dengan determinasi tinggi, yang mana determinasi sendiri pada dunia olahraga identik dengan pemain yang berstamina tinggi. Menurut (Arezah & Haryanta, 2022:493) menyatakan bahwa “Semakin tinggi tingkat determinasi yang dimiliki semakin tinggi pula tingkat ketangguhan mental yang dimiliki para atlet dalam mencapai sebuah tujuan yakni keberhasilan”. (Supriyanto & Nugroho, 2021) akan tetapi komitmen dan determinasi tinggi ini seharusnya tidak hanya terlihat dalam suatu pertandingan saja melainkan pada saat latihan pun harus terlihat. (Afrizal, 2019) ditinjau dari hal tersebut apabila atlet ingin mencapai sebuah tujuan maka dapat diasumsikan bahwa para atlet dituntut untuk memiliki kondisi fisik yang prima.

(Rosiadi & Roepajadi, 2022) *hockey indoor* memiliki lapangan lebih kecil dari pada *hockey outdoor* sehingga tidak memerlukan tempat yang lebih luas dan penggunaan papan permainan sebagai garis samping lapangan. Menurut (Rahman, 2017:320) permainan seperti itu baik dalam teknik ataupun fisik sangat dituntut dalam tempo permainan yang lebih cepat dengan pemain yang lebih sedikit. (Shalahudin & Faruk, 2022) dalam permainannya di peraturan yang terbaru atlet *hockey* kategori *indoor* putri harus bermain dalam pertandingan

selama 4×10 menit dengan beberapa aktifitas seperti lari, jogging serta beberapa variasi kecepatan saat bertanding, yang mana memiliki sistem energi dominan meliputi *aerobic* dan *anaerobic*. Dapat dikatakan demikian, *aerobic* ini yang dimaksud karena durasi waktu yang lama sedangkan *anaerobic* yang dimaksud ini adanya pergerakan dalam pertandingan seperti memukul bola, *sprint*, *body cast* yang mana hal tersebut durasinya hanya dengan hitungan detik saja. Terdapat persentase pergerakan teknik permainan dari (Sitorus & Hasibuan, 2021) sebagai berikut:



Diagram 1. Persentase teknik permainan *hockey*

Akan tetapi ditinjau dari bentuk teknik permainannya seperti pada gambar diatas hampir sama dengan sepak bola ataupun *hockey* lapangan seperti memukul bola, merebut bola dari lawan, *sprint*, kembali jogging, jalan itu termasuk sistem *aerobic* untuk waktu 4×10 menit. (Islamiyati et al., 2021) yang mana dari teknik tersebut secara gerakan memerlukan waktu yang begitu cepat, sehingga secara sistem energi pemain *hockey* kategori *indoor* putri sangat menuntut kontribusi *aerobic* ( $VO_2Max$ ) yang tinggi untuk kebutuhan suplai energi.

Menurut (Antradinal & Dharma, 2018:515) yang mengkoordinir persiapan fisik di *Victoria Institute of Sport* yang merupakan mantan pemain elit *hockey* memberi pemaparan mengenai kemampuan kecepatan, daya tahan aerobik dan anaerobik serta kelincahan memiliki kontribusi yang signifikan dalam permainan *hockey*. Akan tetapi menurut (Setiawan & Faruk, 2022) dalam program latihan *hockey* yang paling menonjol yakni latihan yang paling berfokus pada daya tahan aerobik ( $VO_2Max$ ). Selain itu menurut (Husein Allsabab & Sugito, 2021:116) kemampuan fisik daya tahan ini merupakan penunjang dari aktivitas fisik keseluruhan.

Adapun menurut (Bramasko & Kafrawi, 2016:267)  $VO_2Max$  ialah nilai tertinggi yang mana seorang dengan tingkat kebugaran yang baik mempunyai nilai  $VO_2Max$  yang lebih tinggi dan dapat lebih kuat dalam melakukan aktivitas dibanding dengan seorang yang tidak dalam kondisi baik. (Atradinal & Dharma, 2018) adanya daya tahan aerobik ( $VO_2Max$ ) yang kuat sangat berpengaruh, terutama pada pemain gelandang. (Carey et al., 2007) semua pemain memerlukan dasar aerobik yang kuat untuk mengembangkan segala kemampuan lainnya yang mana dapat diasumsikan bahwa ketika  $VO_2Max$  baik maka segala ketahanan fisik lainnya dapat mengikuti. (Akbar & Widiyanto, 2014) kemampuan aerobik yang kuat akan mampu membuat pemain berlari sepanjang pertandingan tanpa merasa kelelahan serta menuai kesempatan terbaik dalam fase pemulihan.

Di Kabupaten Gresik sendiri banyak memiliki atlet yang cukup kompeten. Salah satunya yakni pada cabang olahraga *hockey*. Kondisi fisik yang baik merupakan hal yang sangat menonjol terbukti bahwasanya bersumber dari artikel berita menyatakan *hockey* kabupaten Gresik menjadi pengurus cabang olahraga *hockey* yang memiliki catatan prestasi terbaik dalam 5 tahun belakangan ini se-Jawa Timur. Pada Porprov tahun 2013 *hockey* Gresik berada pada peringkat 4 dan pada tahun 2015 tim *hockey* putra Gresik berhasil kawinkan medali emas kategori *indoor* dan *field/outdoor*. Kemudian pada Porprov tahun 2019 tim *hockey* putra kategori *indoor* berhasil mengulang kejayaan dengan predikat tak terkalahkan serta kategori *indoor* putri berhasil kawinkan medali emas. Lalu pada saat mengikuti Porprov di tahun 2022 ini tim *hockey* kabupaten Gresik kategori *indoor* putra dan putri berhasil kawinkan 2 medali emas di Situbondo.

Dengan melihat dari hasil Final kejuaraan Porprov tahun 2022 Gresik lawan Mojokerto, atlet *hockey indoor* putri Gresik selalu lebih unggul dan selalu gerak cepat pada saat bertanding. Yang mana sejak tahun 2019 pemain *hockey* Gresik kategori *indoor* putri selalu meraih keberhasilan. Maka dari itu penulis ingin mengetahui sejauh mana tingkatan kondisi daya tahan aerobik ( $VO_2Max$ ) atlet *hockey indoor* putri Gresik apakah tergolong baik ataupun sebaliknya dalam performa yang mereka miliki pada saat bertanding. Berdasarkan pemaparan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Kondisi  $VO_2Max$  Pemain *Hockey Indoor* Putri Gresik dalam Menunjang Keberhasilan Meraih Medali Emas di Situbondo Tahun 2022”.

## Metode

Menurut (Ramdhan, 2021) jenis penelitian deskriptif dipilih dalam penelitian ini karena di tinjau dari rumusan permasalahan yang akan di teliti hasil dari penelitian ini disajikan dengan menggambarkan terkait fakta-fakta berupa hasil dari tes kondisi  $VO_2Max$  pemain *hockey indoor* putri Gresik dalam menunjang keberhasilan. Menurut (Widiasworo, 2018) pengukuran secara obyektif dilakukan pada penelitian ini, yang mana dengan adanya pengukuran merupakan proses dari metode estimasi atau metode perkiraan yang menghasilkan generalisasi. Menurut (Sarmanu, 2017:54) kuantitatif diposisikan sebagai bebas nilai (*value free*) yang sangat mengandalkan prinsip-prinsip objektivitas. Menurut (Ulfatin, 2015) yang mana pada metode ini lebih berpengaruh dalam generalisasinya.

Stadion Joko Samudro Gresik dipilih untuk lokasi penelitian ini dikarenakan adanya faktor sebagai pertimbangan yakni peneliti telah mengetahui kondisi sekitar dari Stadion Gelora Joko Samudro pada saat menjadi tim tes fisik puslatkab. Populasi dalam penelitian ini adalah pemain *hockey indoor* putri Gresik dengan sampel berjumlah 12 atlet. Menurut yang dikemukakan (Sugiyono, 2016:81) populasi ialah subjek dengan kapasitas dan keistimewaan tertentu yang telah di tetapkan peneliti dalam wilayah generalisasi untuk dikaji. Subjek dari penelitian ini diambil dari atlet Porprov di Gresik dengan spesifikasi cabang olahraga *hockey indoor* putri sejumlah 12 atlet. Teknik sampling bertujuan sebagai cara untuk mengambil sampel yang representatif dari populasi (Nurrahmah et al., 2021). Purposive sampling diambil pada penelitian ini.

Teknik pengumpulan data ini mencakup *multi-stage fitness test* (MFT) serta dokumentasi. Menurut yang dikemukakan oleh (Rahardjo, 2011:3) metode dokumen

berupa pencarian data ataupun variabel yang mencakup transkrip, buku, majalah, catatan, arsip foto, video serta media yang ada. Dokumentasi yang akan diambil dari penelitian yakni dengan video final pertandingan Porprov di Situbondo guna melakukan statistik pertandingan sederhana. (Sulfemi & Mayasari, 2019) dengan adanya dokumentasi ini dapat lebih melengkapi dan menguat dari data hasil yang diperoleh melalui penelitian ini.

Table 1. Norma *beep test* (male) (Yasso, 2020:1)

Usia	Sangat Kurang	Kurang	Cukup	Baik	Sangat Baik	Unggul
13 - 19	< 35,0	35,0 – 38,3	38,4 – 45,1	45,2 – 50,9	51,0 – 55,9	> 55,9
20 - 29	< 33,0	33,0 – 36,4	36,5 – 42,4	42,3 – 46,4	46,5 – 52,4	> 52,4
30 - 39	< 31,5	31,5 – 35,4	35,5 – 40,9	41,0 – 44,9	45,0 – 49,4	> 49,4
40 - 49	< 30,2	30,2 – 33,5	33,6 – 38,9	39,0 – 43,7	43,8 – 48,0	> 48,0
50 - 59	< 26,1	26,1 – 30,9	31,0 – 35,7	35,8 – 40,9	41,0 – 45,3	> 45,3
60 +	< 20,5	20,5 – 26,0	26,1 – 32,2	32,3 – 36,4	36,5 – 44,2	> 44,2

Tabel 2. Norma *beep test* (female) (Yasso, 2020:1)

Usia	Sangat Kurang	Kurang	Sedang	Baik	Sangat Baik	Unggul
13 - 19	< 25,0	25,0 – 30,9	31,0 – 34,9	35,0 – 38,9	39,0 – 41,9	> 41,9
20 - 29	< 23,6	23,6 – 28,9	29,0 – 32,9	33,0 – 36,9	37,0 – 41,0	> 41,0
30 - 39	< 22,8	22,8 – 26,9	27,0 – 31,4	31,5 – 35,6	35,7 – 40,0	> 40,0
40 - 49	< 21,0	21,0 – 24,4	24,5 – 28,9	29,0 – 32,8	32,9 – 36,9	> 36,9
50 - 59	< 20,2	20,2 – 22,7	22,8 – 26,9	27,0 – 31,4	31,5 – 35,7	> 35,7
60 +	< 17,5	17,5 – 20,1	20,2 – 24,4	24,5 – 30,2	30,3 – 31,4	> 31,4

Terdapat satu instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yakni *multi-stage fitness test* (MFT). (Ashfahani, 2020) adanya tes ini digunakan untuk mengetahui kualitas kondisi *VO<sub>2</sub>Max* para atlet dengan mengkategorikan hasil dari tes tersebut. (Narlan & Juniar, 2020) yang mana terdapat standar yang berbeda pada setiap cabang olahraga, dilakukan dengan menghitung berdasarkan *level* (tingkatan) dan *shuttle* (balikan) yang dicapai oleh peserta. Setelah dihitung dapat dilihat sesuai dengan norma yang ada, dengan demikian dapat diketahui berapa *VO<sub>2</sub>Max* yang dimiliki oleh peserta tes. Adanya persiapan tes dengan beberapa ketentuan dan alat yakni lapangan olahraga dengan permukaan datar dan tidak licin dengan panjang minimal 20 meter, laptop, sound, musik *beep test*/MFT, meteran, *cone* serta alat tulis.

Sesuai dengan jenis data penelitian, (Kurniawati & Subagio, 2022) penelitian ini bermuatan data kuantitatif yang bertujuan untuk menggambarkan realita yang ada terkait kondisi *VO<sub>2</sub>Max* dengan analisis data yang digunakan yakni program IBM SPSS *Statistics* versi 22.0. (Nasution, 2017) statistik deskriptif digunakan dalam penelitian ini karena menampilkan data berupa rata-rata (mean) serta persentase yang bertujuan untuk mengetahui kategori kondisi *VO<sub>2</sub>Max* pemain hockey indoor putri Gresik apakah sinkron dalam performa saat melakukan pertandingan. Dengan rumus rata-rata serta persentase sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{n} \text{ dan } P = \frac{F}{n} \times 100\%$$

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

Ket:  
 $\bar{X}$  = Mean  
 X = Nilai Data  
 n = Banyak Data  
 F = Jumlah Frekuensi dan  
 (Sutisna, 2020:9).

Ket:  
 F = Jumlah Frekuensi dan  
 n = Jumlah Sampel  
 (Arikunto, 2018)

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil

Pengukuran dalam penelitian ini dilakukan oleh 12 pemain *hockey indoor* putri Gresik yang bertanding pada ajang porprov di Situbondo tahun 2022. Data yang diperoleh diolah dengan menggunakan program IBM SPSS *Statistics* versi 22.0. Karakteristik subjek penelitian ini berupa usia, *level*, balikan serta *VO<sub>2</sub>Max* yang ditampilkan.

Tabel 3. Data tingkatan *VO<sub>2</sub>Max* pemain *hockey indoor* putri gresik

No	Nama	Usia	Level	Balikan	VO <sub>2</sub> Max	Keterangan
1	SS	18	8	6	41,80	Sangat Baik
2	NDWE	22	7	7	38,85	Baik
3	VA	18	8	4	41,10	Sangat Baik
4	SNA	21	9	8	45,90	Unggul
5	SN	21	8	3	40,80	Sangat Baik
6	DAM	18	6	6	35,00	Baik
7	DHR	18	7	1	36,75	Baik
8	NTIZ	20	6	7	35,35	Baik
9	NS	19	7	3	37,45	Baik
10	LA	18	7	4	37,80	Baik
11	RMEF	17	8	2	40,50	Sangat Baik
12	DA	18	8	3	40,80	Sangat Baik
Jumlah keseluruhan					Σ X = 472,1	
Jumlah rata-rata					39,34 ml/kg/mnt.	

Dengan adanya data hasil tes *VO<sub>2</sub>Max* yang didapat melalui Multi-stage Fitness Test (MFT) tersebut, terdapat hasil analisis secara deskriptif terhadap daya tahan aerobik (*VO<sub>2</sub>Max*) pemain *hockey indoor* putri Gresik yang dapat dijabarkan melalui tabel 2 sebagai berikut

Tabel 4. Deskriptif Statistik Tingkat *VO<sub>2</sub>Max* Pemain *Hockey Indoor* Putri Gresik

Statistik	
<i>N</i>	12
<i>Mean</i>	39.3083
<i>Std. Deviation</i>	3.06919
<i>Variance</i>	9.42
<i>Range</i>	10.9
<i>Minimum</i>	35

<i>Maximum</i>	45.9
----------------	------

Setelah hasil dari deskriptif statistik tingkat daya tahan *aerobic* ( $VO_2Max$ ), adapun tampilan yang terdapat dalam bentuk distribusi frekuensi dapat dijabarkan melalui tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Tingkat  $VO_2Max$  Pemain *Hockey Indoor* Putri Gresik

No	Interval	Kategori	Frekuensi	Persentase
1	> 41.9	Unggul	1	8.30%
2	39.0 - 41.9	Sangat Baik	5	41.70%
3	35.0 - 38.9	Baik	6	50.00%
4	31.0 - 34.9	Cukup	0	0.00%
5	25.0 - 30.9	Kurang	0	0.00%
6	< 25.0	Sangat Kurang	0	0.00%

Melalui distribusi frekuensi pada tabel diatas, tingkat daya tahan *aerobic* ( $VO_2Max$ ) dari pemain *hockey indoor* putri Gresik secara keseluruhan akan disajikan melalui diagram batang yang dijabarkan pada sebagai berikut

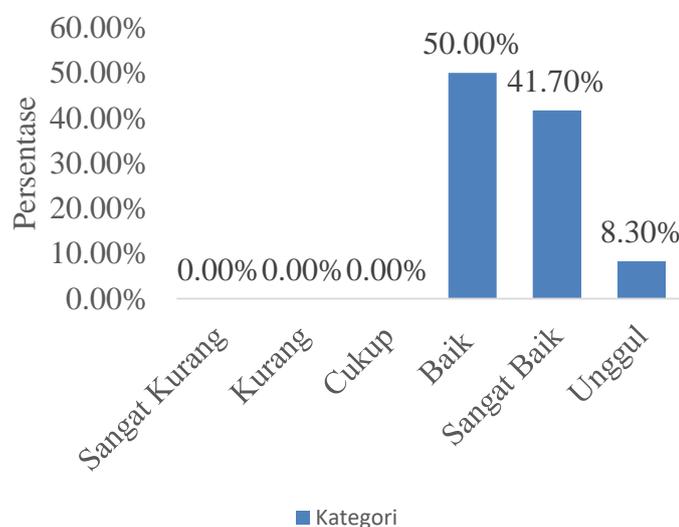


Diagram 2. Tingkat  $VO_2Max$  Pemain *Hockey Indoor* Putri Gresik

Atas dasar pemaparan pada tabel 3 dan gambar 1 diatas terdapat beberapa persentase yang menunjukkan bahwa tingkat daya tahan *aerobic* ( $VO_2Max$ ) yang dimiliki oleh pemain *hockey indoor* putri Gresik terdapat pada kategori “sangat kurang” memiliki cakupan sebesar 0,00% (0 pemain), “kurang” memiliki cakupan sebesar 0,00% (0 pemain), “cukup” memiliki cakupan sebesar 0,00% (0 pemain), “baik” memiliki cakupan sebesar 50,00% (6 pemain), “sangat baik” memiliki cakupan sebesar 41,70% (5 pemain) serta “unggul” memiliki cakupan sebesar 8,30% (1 pemain). Dengan berdasarkan nilai rata-rata yang telah tertera pada tabel 4.1 sebesar 39,34, maka tingkat daya tahan aerobik ( $VO_2Max$ ) yang dimiliki oleh pemain *hockey indoor* putri Gresik yang bertanding pada porprov tahun 2022 di Situbondo termasuk dalam kategori “sangat baik”.

Setelah memperhatikan dari data yang telah ditampilkan, pembahasan dari hasil penelitian ini terdapat pemeberian penafsiran secara deskriptif mengenai hasil dari analisis yang telah dikemukakan. Diadakannya penelitian ini bertujuan untuk mendapati ataupun mengerti tingkat daya tahan aerobik ( $VO_2Max$ ) yang dimiliki oleh pemain *hockey indoor* putri Gresik yang bertanding pada porprov tahun 2022 di Situbondo. Atas dasar pemaparan hasil penelitian menunjukkan bahwasannya tingkat daya tahan aerobik ( $VO_2Max$ ) yang dimiliki oleh pemain *hockey indoor* putri Gresik mendapati kondisi  $VO_2Max$  dengan kategori “sangat baik” Ditinjau dari hasil itu menunjukkan bahwasannya daya tahan *aerobic* ( $VO_2Max$ ) pemain *hockey indoor* putri Gresik yang bertanding pada ajang porprov di Situbondo Tahun 2022 kemarin patut untuk dipertahankan.

## Pembahasan

Adapun faktor pendukung yang dapat dianggap sebagai penunjang penelitian terhadap tingkat  $VO_2Max$  yang menunjang keberhasilan para pemain *hockey indoor* putri Gresik pada ajang porprov di Situbondo tahun 2022 kemarin yakni dengan meninjau hasil pertandingan yang ada meliputi skor dan gerakan permainan saat dilapangan. (Sandrea & Sulistyarto, 2022) para pemain khususnya dalam cabang olahraga *hockey indoor* di pertandingan tentunya memiliki beberapa gerakan sangat cepat yang mana gerakan tersebut tergabung dalam sistem energi *anaerobic* meliputi teknik bermain saat dilapangan seperti *push*, *tackling*, *dribbling* dan *flick*. (Wahyuni & Donie, 2020) hal yang paling utama dalam menunjang keberhasilan di suatu pertandingan yang dapat dilakukan oleh para pemain yakni dengan menjaga kebugaran tubuh khususnya dalam daya tahan aerobik ( $VO_2Max$ ) karena  $VO_2Max$  ini yang mewakili kebugaran secara umum sehingga jika  $VO_2Max$  yang dimiliki pemain baik maka diasumsikan segala ketahanan fisik lainnya akan mengikuti.

Dalam hasil pertandingan tim Gresik lebih unggul dari tim Mojokerto saat final dengan skor kemenangan 3-0. Pada setiap quartil tim dari Gresik lebih banyak bergerak dibanding dengan tim dari Mojokerto. Hal tersebut dapat dilihat pada saat pertandingan yang mana saat tim Gresik melakukan penyerangan, tim dari Mojokerto hanya beberapa pemain saja yang berusaha untuk tetap aktif dalam merebut bola, untuk pemain lainnya ada beberapa yang hanya berjalan tanpa melakukan gerak cepat saat merebut bola sehingga bola lebih sering terbawah oleh pemain Gresik. Selain itu selama pertandingan bola lebih dikuasai oleh tim gresik baik dalam melakukan penyerangan dengan teknik *tackling*, *push* maupun *dribbling* pemain Gresik sangat bergerak dengan cepat. (Palar et al., 2015) dari gerak cepat inilah yang sangat dominan dalam setiap teknik sehingga para pemain sangat membutuhkan ketahanan tubuh dari sistem energi *aerobic* ( $VO_2Max$ ) yang mana sebagai dasar utama yang mewakili kebugaran secara umum. (Nugroho, 2015) dari hal tersebut dapat diasumsikan bahwa ketahanan fisik lainnya seperti *anaerobic* yang meliputi macam teknik gerakan pemain pada saat pertandingan akan dapat mengikuti.

Menurut yang dikemukakan oleh (Ricky Sambora, 2021:71) bahwa  $VO_2Max$  memiliki kontribusi dan berpengaruh terhadap permainan. Selain itu Menurut yang dikemukakan oleh (Kusuma, 2020:4) bahwa kondisi fisik terutama  $VO_2Max$ , fungsi yang dimiliki cukup besar untuk para atlet dalam mencapai kemaksimalan performa di pertandingan. (Indrayana & Yuliawan, 2019) dalam ilmu fisiologi olahraga  $VO_2Max$  ialah

parameter dalam kebugaran kardiovaskuler seseorang, dapat dikatakan punya daya tahan aerobik apabila memiliki  $VO_2Max$  yang baik. (Supriady, 2020) seseorang mempunyai  $VO_2Max$  yang baik maka sangatlah baik pula performa yang dimiliki dalam menjalankan aktivitas. Sebab  $VO_2Max$  digunakan manusia selama beraktivitas, hal tersebut karena  $VO_2Max$  merupakan oksigen dengan tingkat tertinggi yang dapat dipergunakan.

Menurut (Emral, 2017:74) bahwa  $VO_2Max$  merupakan kemampuan untuk menghirup oksigen dengan sebanyak-banyaknya pada saat melakukan aktivitas jasmani yang mana oksigen ini disalurkan ke dalam tubuh. (Relida et al., 2022) semakin banyak oksigen yang disalurkan dalam tubuh seseorang maka semakin lama juga aktivitas yang dapat dilakukan. Dalam melakukan aktivitas pun perlu adanya pergerakan otot, otot pun saat bergerak perlu juga energi untuk menggerakkan tubuh. Energi tersebut dapat dimiliki dari pembakaran zat, oksigen sangat memiliki peran akan hal itu. Sehingga energi bisa untuk didapatkan dan tubuh pun mudah untuk bergerak (Prabowo & Zoelangga, 2019).

Menurut (Auliya & Muhammad, 2016: 57) bahwasannya peranan kondisi fisik saling keterkaitan dengan keterampilan teknik permainan hockey. Selain itu menurut (D. Setiawan et al., 2019: 30) bahwa tinggi rendahnya daya tahan *aerobic* ( $VO_2Max$ ) sangat berpengaruh pada fisik atlet saat bertanding. Yang mana dengan adanya kondisi fisik yang baik bisa menunjang permainan *hockey* yang baik juga. (Dwipayana & Permadi, 2022) jika tingkat kebugaran yang semakin baik atau bisa juga dilambangkan dengan  $VO_2Max$  pemain, maka semakin baik juga saluran oksigen yang disebar keseluruh tubuh saat para pemain melakukan aktivitas fisik. (Irham & Purnomo, 2022) aktivitas ini yang biasanya tergabung dengan teknik permainan dalam menunjang performa pemain saat melakukan gerakan yang bervariasi. Sejatinya menurut (Qorni & Faruk, 2022) cabang olahraga hockey indoor ini termasuk permainan cepat sehingga banyak sekali gerakan yang melibatkan ketahanan tubuh dalam bergerak.

Berdasarkan hasil dari rata-rata tingkat daya tahan *aerobic* ( $VO_2Max$ ) yang dimiliki oleh pemain *hockey indoor* putri Gresik serta tinjauan dari faktor pendukung hasil pertandingan yang ada, secara skor pemain *hockey indoor* putri Gresik lebih unggul dari pada pemain *hockey indoor* putri Mojokerto. Bukan hanya itu, hasil pertandingan dari pergerakan tim Gresik lebih cepat dibanding dengan tim lawannya sehingga penguasaan lapangan dan bola lebih dikuasai oleh tim Gresik. Cepatnya gerakan teknik yang dimainkan oleh tim Gresik mengakibatkan tim lawan tertinggal jauh. Dari gerakan cepat tersebut secara tidak langsung kebugaran para tim Gresik lebih menonjol.

Pada setiap pertandingan selain dasar energi segala aspek penunjang pun haruslah diperhatikan. Karena hal sekecil apapun jika sedikit teralihkan maka akan berdampak pula dengan hal lainnya. Seperti yang dibahas pada penelitian ini segala teknik dari permainan ini memiliki pergerakan yang tentunya harus dilakukan dengan suplai energi yang cukup. Suplai energi inilah yang ibaratnya sebagai pondasi untuk para pemain dalam melakukan sebuah pertandingan. (Amin & Lestari, 2019) jika suplai energi yang dimiliki dirasa cukup maka akan berdampak pada pertandingan yang mana pergerakan yang dilakukan lebih unggul dengan tim lawan. Dari berbagai cakupan faktor yang ada dalam pemaparan diatas dapat disimpulkan bahwa kondisi  $VO_2Max$  pemain *hockey indoor* putri Gresik tergolong sangat baik dalam menunjang keberhasilan meraih medali emas di

Situbondo tahun 2022 kemarin. Yang mana simpulan dari hasil penelitian ini signifikan terhadap rumusan masalah yang ada.

## Simpulan

Hasil yang diperoleh penulis dalam penelitian ini menunjukkan bahwasannya  $VO_2Max$  sangat dibutuhkan untuk suplai energi karena dalam permainan *hockey indoor* baik fisik maupun teknik dituntut dalam durasi waktu yang terbilang cepat. Keberhasilan yang diraih oleh pemain *hockey indoor* putri Gresik di dalam gerakan permainannya lebih unggul dari lawan yang mana secara tidak langsung kebugaran tim dari Gresik lebih menonjol. Adapun rata-rata dari analisis data ini sebesar tiga puluh sembilan koma tiga puluh empat berdasarkan hasil tersebut maka tingkat daya tahan *aerobic* ( $VO_2Max$ ) dari pemain *hockey indoor* putri Gresik terdapat dalam kategori “sangat baik”. Yang mana hasil analisis data rata-rata ini signifikan dengan rumusan masalah yang ada yakni kondisi  $VO_2Max$  dari pemain *hockey indoor* putri Gresik ini tergolong sangat baik dalam menunjang keberhasilan meraih medali emas pada ajang porprov di Situbondo tahun 2022.

## Pernyataan Penulis

Kami semua penulis menyatakan bahwa naskah penelitian ini tidak pernah dikirim ke jurnal manapun dan kami bertanggung jawab atas keaslian dari naskah ini. Seluruh penulis berkontribusi dalam menyelesaikan naskah penelitian ini.

## Daftar Pustaka

- Afrizal, P. H. (2019). Pengaruh Latihan Skipping terhadap Tinggi Loncatan Vertical Jump Atlet Bolavoli. *Jurnal Patriot*, 1(2), 399–410. <http://patriot.pj.unp.ac.id/index.php/patriot/article/view/458>
- Akbar, M. Y., & Widiyanto. (2014). Kemampuan Daya Tahan Anaerobik dan Daya Tahan Aerobik Pemain Hoki Putra Universitas Negeri Yogyakarta. *Medikora: Jurnal Ilmiah Kesehatan Olahraga*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.21831/medikora.v0i1.4576>
- Alfarisi, R., & Pradana, P. (2017). Hubungan Indeks Massa Tubuh Terhadap Ketahanan Kardiorespirasi Diukur dari  $Vo2Max$  pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Malahayati. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan (jikk.)* 4(2), 67–73. <https://www.ejurnalmalahayati.ac.id/index.php/kesehatan/article/view/773>
- Amin, N., & Lestari, Y. N. A. (2019). Hubungan Status Gizi, Tingkat Kecukupan Energi dan Zat Gizi dengan Kecepatan pada Atlet Hockey Kota Surabaya. *Sport and Nutrition Journal*, 1(1), 19–26. <https://doi.org/10.15294/SPNJ.V1I1.31275>
- Antradinal, & Dharma, E. M. (2018). Studi Tentang Tingkat Kondisi Fisik Pemain Hockey Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang. *Jurnal Sporta Saintika*. 3(2) 513–526. <https://doi.org/10.24036/sporta.v3i2.66>
- Arezah, E., & Haryanta. (2022). Determinasi diri Berperan dalam Ketangguhan Mental pada Atlet Mahasiswa. *Jurnal Ilmiah*, 8(1), 487–494. <https://doi.org/10.35326/pencerah.v8i2.2075>
- Arikunto, S. (2018). *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan edisi 3* (Damayanti R. Ed). PT Bumi

- Aksara Publishing.
- Ashfahani, Z. (2020). Pengaruh Latihan Circuit Training Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler pada Tim Futsal Universitas PGRI Semarang. *Journal of Sport Coaching and Physical Education*, 5(2), 63–67. <https://doi.org/10.15294/jsce.v5i2.36823>
- Atradinal, & Dharma, E. M. (2018). Studi Tentang Tingkat Kondisi Fisik Pemain Hoki Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang. *Jurnal Sport Sainatika*, 3(2), 513–526. <https://doi.org/10.24036/sporta.v3i2.66>
- Auliya, R. F., & Muhammad, H. N. (2020). Peranan Tingkat Kondisi Fisik dan Keterampilan Bermain Hoki dalam Pencapaian Prestasi. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan (JPOK)*. 8(3). 51–59. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/article/view/36938>
- Bramasko, I. S. (2016). Menganalisis Vo2Max Melalui Cooper Test pada Atlet Sepakbola Usia 16-18 Tahun di SSB Putras Jombang. *Jurnal Kesehatan Olahraga*. 6(4), 626–629. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/17506>
- Carey, D. G., Drake, M. M., Pliego, G. J., & Raymond, R. L. (2007). Do Hockey Players Need Aerobic Fitness? Relation Between Vo2max And Fatigue During High-Intensity Intermittent Ice Skating. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(3), 963–966. [https://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2007/08000/DO\\_Hockey\\_Players\\_Need\\_Aerobic\\_Fitness\\_\\_Relation.51.aspx](https://journals.lww.com/nsca-jscr/Abstract/2007/08000/DO_Hockey_Players_Need_Aerobic_Fitness__Relation.51.aspx)
- Dlis, F. (2022). *Konsep Long Term Athlete Development dalam Pelatihan Atlet Jangka Panjang* (A. Nugroho Ed.). Jejak Pustaka Publishing.
- Dwipayana, K. A. A., & Permadi, A. W. (2022). Hubungan Perokok Elektrik Terhadap Vo2Max dan Respiratory Rate di Komunitas Vapers Denpasar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*. 4(4), 3354–3361. <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jpdk/article/view/6032>
- Emral. (2017). *Pengantar Teori dan Metodologi Pelatihan Fisik* (Cetakan 1). Kencana.
- Husein Allsabab, M. A., & Sugito, S. (2021). Survei Perbandingan Kapasitas Daya Tahan Aerobik (Vo2Max) pada Pemain Futsal Putra dan Putri. *Jurnal Porkes*, 4(2), 165–173. <https://doi.org/10.29408/porkes.v4i2.4995>
- Indrayana, P., & Yuliawan, E. (2019). Penyuluhan Pentingnya Peningkatan Vo2Max 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>
- Irham, A., & Purnomo, M. (2022). Analisis Kondisi Fisik Atlet Putra Bulutangkis PB Wiman Lamongan Usia 15- 17 Tahun. *Jurnal Prestasi Olahraga (JPO)*. 5(5), 5–12. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/46944>
- Islamiyati, N., Gifari, N., & Purwaningtyas, D. R. (2021). Hubungan Status Gizi, Asupan Energi dan Zat Gizi Terhadap Kecepatan dan Kelincahan Peserta Ekstrakurikuler Hoki SMAN di Kabupaten Tangerang. *Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 13(1), 124–142. <https://jurnalgizi.unw.ac.id/index.php/JGK/article/view/101>
- Kurniawati, P., & Subagio, I. (2022). Status Kondisi Fisik Atlet Putri Panahan Puslatda Jawa Timur Puput Kurniawati. *Jurnal Prestasi Olahraga (JPO)*. 5(5), 34–40. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi->

- <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/download/47007/39410>
- Kusuma, I. W., & Susanto, I. H. (2022). Analisis Kondisi Fisik Atlet Putra Hockey Indoor Jawa Timur Persiapan Pon Xx Papua 2021. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10(3), 103–110. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/48338>
- Kwarizmi, S., & Faruk, M. (2022). Ekstrakurikuler Hoki Sebagai Branding Image di SMAN 1 Kwanyar Bangkalan. *Jurnal Prestasi Olahraga (JPO)*. 5(8), 136–144. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/50567>
- Narlan, A., & Juniari, D. T. (2020). *Pengukuran dan Evaluasi Olahraga* (Wicaksono P. Ed). CV Budi Utama Publishing.
- Nasution, L. M. (2017). Statistik Deskriptif. *Journal of Thikmah*, 14(1), 5472–5476. <https://doi.org/10.1021/ja01626a006>
- Nurrahmah, A., Rismaningsih, F., Hernaeny, U., Pratiwi, L., Wahyudin, Rukyati, A., Yati, F., Lusiani, Riaddin, D., & Setiawan, J. (2021). *Pengantar Statistika 1* (S. Haryanti (ed.)). CV Media Sains Indonesia.
- Nugroho, P. (2015). Pengaruh Program Latihan Fisik Kombinasi Groundstroke terhadap Peningkatan Sistem Energi Pemain Tenis Lapangan. *Jurnal Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 5(2), 18–23. <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/miki/article/view/7881>
- Palar, C. M., Wongkar, D., & Ticoalu, S. H. R. (2015). Manfaat Latihan Olahraga Aerobik Terhadap Kebugaran Fisik Manusia. *Jurnal e-Biomedik*, 3(1), 316–321. <https://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/ebiomedik/article/view/7127>
- Prabowo, R., & Zoelangga, M. I. (2019). Pengembangan Produk Power Charger Portable dengan Menggunakan Metode Quality Function Deployment (QFD). *Jurnal Rekayasa Sistem Industri*, 8(1), 55–62. <https://doi.org/10.26593/jrsi.v8i1.3187.55-62>
- Prasetyo, A. A., & Kusnanik, N. W. (2018). Evaluasi Pembinaan Prestasi Hoki Kabupaten Mojokerto. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 3(1), 1–11. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/23489>
- Qorni, U. Al, & Faruk, M. (2022). Profil Atlet Hoki Mochamad Fathur Rohman dalam Meraih Prestasi Dikancan Nasional dan Internasional. *Jurnal Prestasi Olahraga (JPO)*. 5(5), 73–80. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/47557>
- Rahman, A. (2017). Sosialisasi Permainan Hockey Indoor dan Memasyarakatkan Hockey. *Jurnal LP2M UNM*, 320–322. <https://ojs.unm.ac.id/semnaslpm/article/viewFile/11356/6660>
- Ramdhan, M. (2021). *Metode Penelitian* (A. A. Effendy) (Ed.). Cipta Media Nusantara (CMN) Publishng.
- Relida, N., Jannah, P. M., & Permata, A. (2022). Pengaruh Circuit Training Meningkatkan Kapasitas Vo2Max pada Insan Olahraga. *Urnal Ilmiah Fisioterapi (JJIF)*. 5(1), 29–34. <https://doi.org/10.36341/jif.v5i01.2362>
- Ricky Sambora, G. (2021). Pengaruh Daya Tahan Vo2Max Terhadap Permainan Futsal Pemain Blitar Poetra Futsal Club di Kabupaten Blitar). *Jurnal Prestasi Olahraga (JPO)*. 4(2), 68–72. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/37642>
- Rosiadi, W., & Roepajadi, J. (2022). Analisis Komponen Kondisi Fisik Atlet Hockey Gresik

- Indoor dan Outdoor Putri Persiapan Porprov 2022. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10(4), 167–174. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/50357>
- Sakti Rumpoko, S., Dwi Jayanti, K., Febrianti<sup>3</sup>, R., Rohman Hakim, A., Sunjoyo, S., & Septi Sistiasih, V. (2022). Tingkat Kebugaran Jasmani Mahasiswa Prodi Pendidikan Olahraga. *Jurnal Porkes*, 5(1), 260–271. <https://doi.org/10.29408/porkes.v5i1.5635>
- Sandrea, A. G., & Sulistyarto, S. (2022). Efektivitas Training From Home Terhadap Kondisi Fisik Tim Putra Indoor Hockey Jawa Timur. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 10(03), 111–120. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/48334>
- Sarmanu. (2017). Dasar Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan Statistika. In *Airlangga University Press*.
- Setiawan, A., & Faruk, M. (2022). Profil Kondisi Fisik Atlet Putra Hockey Indoor kota Surabaya Dalam Persiapan PORPROV 2022. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 5(7), 117–124. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/49115Setiawan>,
- D., Afrian, H., & Suryadi, L. E. (2019). Pengaruh Latihan Sirkuit (Circuit Training) Terhadap Peningkatan Vo2Max Siswa Sekolah Sepakbola (Ssb) Montong Gading Tahun 2017. *Jurnal Porkes*, 2(1), 26–31. <https://doi.org/10.29408/porkes.v2i1.2185>
- Shalahudin, M., & Faruk, M. (2022). Evaluasi Kurikulum Pembinaan Olahraga Hoki di SMAN 1 Menganti Gresik. *Jurnal Prestasi Olahraga (JPO)*, 5(6), 42–47. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/48217>
- Sitorus, I. M., & Hasibuan, N. (2021). Analisis Gerak Teknik Menendang Bola dengan Kaki Bagian Dalam pada Atlet Putra Penjaga Gawang Indoor Hockey Project Hockey Now Tahun 2020. *Jurnal Pendidikan Jasmani (JPJ)*. 2(2), 93–101. <https://doi.org/10.55081/jpj.v2i2.236>
- Strasser, B., & Burtscher, M. (2018). Survival of the fittest: Vo2Max, a key predictor of longevity? In *Frontiers in Bioscience - Landmark*. <https://doi.org/10.2741/4657>
- Sugiyono, P. D. (2016). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. In *Alfabeta, CV*.
- Sulfemi, W. B., & Mayasari, N. (2019). Peranan Model Pembelajaran Value Clarification Technique Berbantuan Media Audio Visual untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ips. *Jurnal Pendidikan*, 20(1), 53–68. <https://doi.org/10.33830/jp.v20i1.772.2019>
- Supriady, A. (2020). Pengaruh Small Sided Games terhadap peningkatan Vo2Max. *Journal of Physical and Outdoor Education (Jpoe)*. 2(2), 172–184. <https://doi.org/10.37742/jpoe.v2i2.56>
- Supriyanto, A., & Nugroho, S. (2021). Kajian Pembinaan Mental Usia Dini Melalui Olahraga. *Jurnal Olahraga Kebugaran dan Rehabilitasi (JOKER)*. 1(2), 141–148. <https://doi.org/10.35706/joker.v1i2.5774>
- Supriyoko, A., & Mahardika, W. (2018). Kondisi Fisik Atlet Anggar Kota Surakarta. *Jurnal Penelitian Pembelajaran (SPORTIF)*. 4(2), 280. [https://doi.org/10.29407/js\\_unpgri.v4i2.12540](https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v4i2.12540)
- Sutisna, I. (2020). Statistika Penelitian: Teknik Analisis Data Penelitian Kuantitatif. *Universitas Negeri Gorontalo*, 1(1), 1–15.
- Suwirman. (2019). Peningkatan Kualitas Pelatih Pencak Silat di Kabupaten Dharmasraya.

- Jurnal Berkarya Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 1–12.  
<https://doi.org/10.24036/jba.v1i1.1>
- Ulfatin, N. (2015). *Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan Teori dan Aplikasinya*. Media Nusa Creative.
- Vanagosi, K. D., & Dewi, P. C. P. (2019). Evaluasi Program Pembinaan Prestasi Cabang Olahraga Panahan di Bali. *Jurnal Penjakora*, 6(1), 24–34.  
<https://doi.org/10.23887/penjakora.v6i1.17353>
- Wahyuni, S., & Donie. (2020). Vo2Max, Daya Ledak Otot Tungkai, Kelincahan dan Kelentukan untuk Kebutuhan Kondisi Fisik Aatlet Taekwondo. *Jurnal Patriot*, 2(2), 1–13. <https://doi.org/10.24036/patriot.v2i2.639>
- Wani, B., & Wea, yovinianus M. (2021). Survei Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Ekstrakurikuler Sepakbola SMP Citra Bakti. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(3), 10876–10882. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/2726>
- Wicaksono, G. T., & Kusuma, D. A. (2021). Analisis Hasil Tes Sprint 30 Meter dan Bleep Test Atlet Putri Ku 14 Club Basket CLS Surabaya. *Journal of Sport Science and Education (JOSSAE)*. 6(1), 1–8. <https://doi.org/10.26740/jossae.v6n1.p1-8>
- Widiasworo, E. (2018). *Mahir Penelitian Pendidikan Moderen* (A. Sasmita) (Ed.). Araska.
- Yasso. (2020). *What is wrong with the Garmin Race Predictor?* 17 Juni 2020.
- Yulianto, M. R., & Kusnanik, N. W. (2021). Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Pencapaian Prestasi Tim Hockey Indoorputra Kabupaten Gresikdi Porprov 2019. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(4), 158–165. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/39065>
- Yudianti, M. N. (2016). Profil Tingkat Kebugaran Jasmani (Vo2Max) Atlet Hockey (Lapangan) Putri SMAN 1 Kedungwaru Tulungagung. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 4(1), 120–126. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/15285>