

ANALISIS KAPASITAS AEROBIK MAKSIMAL (VO2MAX) PADA ATLET SEPAK BOLA UNESA

Febiana Safira Anggraini

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya

*Febiana.17060484160@mhs.unesa.ac.id

Achmad Widodo

S1 Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Olahraga, Universitas Negeri Surabaya

achmadwidodo@unesa.ac.id

Abstrak

Olahraga selain penting bagi kesehatan dan kehidupan manusia, juga menjadi hal yang digemari. Olahraga yang paling digemari oleh masyarakat adalah sepak bola yang tidak kenal gender, strata, dan umur untuk bermain sepak bola. Sepak bola adalah kegiatan olahraga yang dimainkan secara berkelompok yang memiliki 11 pemain dan dimainkan oleh dua regu. Saat bermain sepak bola daya tahan aerobik sangatlah diperlukan oleh pemain. Ketika pemain memiliki kapasitas sistem energi aerobik yang baik, maka pemain akan mampu melakukan latihan serta menjalankan instruksi dari pelatih tanpa adanya penurunan atau gangguan kondisi fisik yang terjadi pada pemain. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) dengan Subjek dalam penelitian ini adalah pemain sepak bola PON Jatim 2021 berjumlah 20 atlet. Metode pengumpulan data menggunakan survei dengan teknik pengumpulan data berupa hasil tes yang akan dilaksanakan oleh subjek. Instrumen pada penelitian ini menggunakan Tes MFT (*Multistage Fitness Test*) adalah salah satu cara untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani seseorang. Secara keseluruhan hasil penelitian yaitu; Rata – rata = 58,685; nilai maksimal = 64,3; nilai minimal = 51,9 dan simpangan baku = 3,407928063. Sebanyak 15 subjek (75%) masuk kedalam kategori yang mempunyai nilai VO2max yang baik sekali dan terdapat 5 subjek (25%) masuk kedalam kategori yang mempunyai nilai VO2max yang baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tingkat daya tahan aerobik maksimal (VO2max) pada pemain sepak bola PON Jatim tergolong tinggi.

Kata Kunci: Daya tahan aerobik maksimal (VO2max), Sepak bola, Sistem energi aerobik.

Abstract

Sport is not only important for human health and life it is also a popular thing. The sport that is most popular by the community is football which does not know gender, strata, and age to play football. Football is a sporting activity played in groups of 11 players and played by two teams. When playing football, aerobic endurance is needed by players. When the player has a good aerobic energy system capacity, the player will be able to carry out exercises and carry out instructions from the coach without any decrease or disturbance in the physical condition that occurs in the player. This research was carried out at the State University of Surabaya (UNESA) with 20 athletes in the subjects of this study. The data collection method used a survey with data collection techniques in the form of test results to be carried out by the subject. The instrument in this study using the MFT (Multistage Fitness Test) test is one way to determine a person's level of physical fitness. Overall, the research results are; Average = 58,685; maximum value = 64.3; minimum value = 51.9 and standard deviation = 3.407928063. A total of 15 subjects (75%) falls into the category that has a very good VO2max value and there are 5 subjects (5%) falls into the category that has a good VO2max value. This it can be concluded that the level of maximum aerobic endurance (VO2max) in East Java PON football players is high.

Keywords: Maximum aerobic endurance (VO2max), Football, Aerobic energy system.

PENDAHULUAN

Sepak bola di Indonesia menjadi olahraga yang paling digemari oleh masyarakat. Hal ini dikarenakan sepakbola tidak mengenal gender dan strata atau tingkatan di masyarakat. Sepak bola seakan menjadi olahraga kesukaan masyarakat Indonesia dan bahkan menjadi permainan wajib saat sekolah atau saat pelajaran olahraga di sekolah. Sepak bola paling banyak menyita perhatian penduduk di Indonesia. Sebanyak 77 persen penduduk di Indonesia menyukai dan gemar pada sepak bola (Bloomberg, 2014). Sepak bola merupakan suatu cabang olahraga yang dapat dimainkan oleh dua (2) regu dengan jumlah anggota dari masing-masing regu adalah sebelas (11) orang (Nosa & Faruk 2013). Tujuan utama dari sepak bola adalah memasukkan bola ke gawang lawan serta mencetak skor gol sebanyak – banyaknya namun juga menjaga dan mempertahankan gawang sendiri agar lawan tidak memasukkan bola ke gawang sendiri (Nosa & Faruk 2013).

Sepak bola termasuk dalam olahraga yang memerlukan kesehatan jasmani yang bugar, baik dan kuat serta membutuhkan kerja tim yang baik (Suhadak & Syafi'i, 2017). Kondisi jasmani yang bugar menjadi salah satu hal dasar yang harus dipenuhi oleh seorang yang ingin bermain sepak bola dikarenakan pemain sepak bola diharuskan dan dituntut agar berlari ketika menggiring bola, mengejar bola, merebut bola dari lawan, berlari menuju bola dengan cepat, menggerakkan kedua kaki serta tangan dan kepala serta melompat dengan tepat (Nosa & Faruk 2013). Kondisi fisik merupakan komponen yang sangat penting ketika sedang bermain sepak bola, dikarenakan ketika kondisi fisik pemain dapat terjaga dan pemain dapat mempertahankan kondisi fisiknya maka pemain tidak akan mudah kelelahan karena kondisi fisiknya yang baik (Nosa & Faruk 2013).

Fenomena rendahnya komitmen atlet terhadap olahraga dan tanggung jawab akademik juga telah didokumentasikan dengan baik melalui penelitian-penelitian sebelumnya. Amerika Serikat, seperti Indonesia, dan seperti PPLOP Indonesia, mengintegrasikan proses latihan dan pembelajaran. Namun, banyak kasus menemukan bahwa sulit bagi atlet pelajar Amerika untuk berhasil dalam dua aspek ini. Banyak dari mereka yang menempatkan prestasi olahraga di atas akademik (Aries et al., 2004; Gatmen, 2011). Hal berbeda terjadi di Eropa, dan atlet berbakat cenderung memprioritaskan kegiatan akademik dengan dalih memiliki masa depan yang lebih baik (Aquilina & Henry, 2010; Lupo et al., 2015). Hal ini

dikarenakan belum diketahuinya integrasi sistem pembinaan terpadu antara olahraga dan pendidikan di Eropa. Institusi pendidikan fokus pada pengembangan kemampuan akademik siswa, sementara urusan olahraga dipandu oleh klub

Saat sedang bermain sepak bola, selain membutuhkan sistem energi anaerobik, pemain juga membutuhkan dukungan dari sistem energi aerobik (Nosa & Faruk 2013). Sistem energi aerobik ini diperlukan ketika pemain sedang berlari, mengejar bola atau saat bermain sepak bola. Sistem energi aerobik ini adalah kegiatan yang cenderung menggunakan oksigen (Ninzar, 2018). Pengukuran ketahanan dari sistem energi aerobik dapat dilakukan dengan cara mengukur jumlah konsumsi VO₂max (Max, 2014 disitat dalam Ninzar, 2018). VO₂max adalah volume oksigen pada tubuh yang digunakan untuk melakukan pekerjaan yang berat serta membutuhkan tenaga yang besar (Ninzar, 2018). Misalnya ketika pemain menendang bola, mengejar bola, berlari, menghindari lawan, menjaga bola dan kegiatan lainnya.

Terdapat banyak bentuk pembagian latihan fisik, salah satunya ialah latihan aerobik dan anaerobik. Latihan fisik ini didasarkan atas penggunaan sistem energi dominan atau penggunaan oksigen pada suatu latihan. Latihan aerobik merupakan suatu latihan yang aktivitasnya berasal dari pembakaran oksigen dalam penggunaan energinya. Dalam hal ini latihan aerobik kebutuhan oksigen yang diperlukan tidak menimbulkan hutang oksigen yang tidak terbayar. Aktivitas jalan, bersepeda, lari, renang dan *treadmill* merupakan bentuk latihan aerobik. Sedangkan latihan anaerobik merupakan yang latihannya berasal dari pembakaran tanpa oksigen, sehingga pada latihan ini akan menyebabkan hutang oksigen. Angkat beban, lari cepat jarak pendek, dan bersepeda cepat merupakan bentuk latihan anaerobik. Dalam hal ini, proses aerobik dan anaerobik menghasilkan hampir seluruh energi yang diperlukan guna aktivitas otot (Hermina, DWI, & Edwin, 2004).

Tujuan utama dari VO₂max adalah untuk meningkatkan kapasitas kerja jantung selain untuk meningkatkan kerja paru-paru dan sistem peredaran darah serta meningkatkan kebugaran jasmani. Secara umum, semua aktivitas fisik yang membutuhkan aktivitas fisik membutuhkan VO₂max. VO₂max adalah kemampuan tubuh atlet untuk mengatasi kelelahan akibat aktivitas fisik jangka panjang. Walaupun masih ada orang yang menganggap bahwa VO₂max tidak begitu penting, para ahli fisiologi

percaya bahwa VO2max sangat penting untuk meningkatkan kebugaran fisik seseorang. Karena pada tingkat VO2max yang tinggi, kualitas aktivitas olahraga yang kompleks seperti lari, lompat, dan gerakan aktif akan tetap terjaga dalam waktu yang lama. Dalam kegiatan olahraga pengambilan oksigen maksimal seseorang sangat diperlukan, karena dapat terus berolahraga secara aktif. Ringkasnya, dapat dilihat bahwa pengambilan oksigen maksimum (VO2max) sangat penting bagi tubuh manusia, terutama dampaknya terhadap kebugaran fisik dan daya tahan miokard dan sendi. Seseorang dengan kebugaran jasmani yang baik dapat menahan jam kerja yang panjang, dan pemain sepak bola yang sehat dapat berlatih dan bermain sepak bola dalam waktu yang relatif lama, dan tidak akan mudah lelah pada pertandingan berikutnya.

VO2max akan mendukung atlet untuk mempertahankan kekuatan fisiknya sehingga teknik bermain dan mental atlet juga akan terus bertahan selama pertandingan. Sedangkan jika VO2max tidak dimiliki oleh atlet, maka atlet tersebut akan mudah kelelahan dan mental akan menjadi turun, kedua hal ini kemudian akan menyebabkan teknik bermain atlet juga mengalami penurunan pada efektivitas. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji kondisi subjek tertentu yaitu untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani atlet yang mengikuti program tersebut PON JATIM 2021.

METODE

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian survei. Survei adalah metode penelitian yang bertujuan untuk mengetahui data sebanyak-banyaknya dengan cara membandingkan dengan standar yang telah ditentukan untuk memahami lokasi (keadaan), fenomena (gejala) dan menentukan kesamaan keadaan (Arikunto, 2010:156). Subjek sasaran pada penelitian ini adalah pemain sepak bola PON JATIM 2021 (laki-laki), dengan jenis sampel yang digunakan adalah deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) pada tanggal 15 maret 2021 – 15 Mei 2021.

Variabel dari penelitian ini adalah VO2max. VO2max adalah volume oksigen pada tubuh yang digunakan untuk melakukan pekerjaan yang berat serta membutuhkan tenaga yang besar (Ninzar, 2018). Instrumen ini menggunakan Tes MFT (*Multistage Fitness Test*) adalah salah satu cara untuk mengetahui tingkat kebugaran jasmani seseorang. Biasanya tes MFT ini dilakukan pada olahraga bola basket, sepak bola yang ditujukan untuk mengetahui kebugaran

jasmani atlet serta wasitnya. Teknik Analisis data pada penelitian ini menggunakan statistic deskriptif diantaranya rata-rata standard deviasi dan persentase.

HASIL DAN PEMBAHASAN

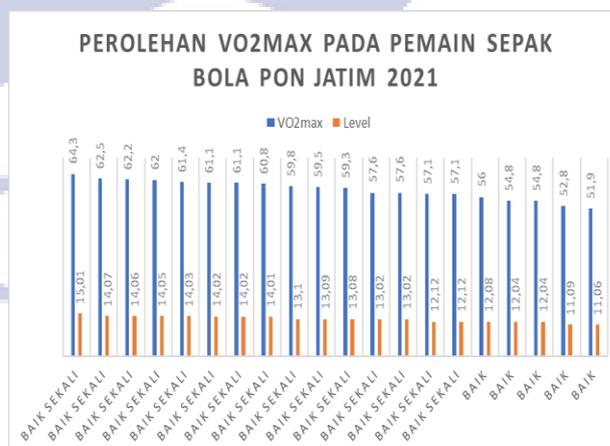
Hasil

Penelitian ini dilaksanakan di Universitas Negeri Surabaya (UNESA). Dilaksanakan pada tanggal 15 maret 2021 – 15 Mei 2021. Subjek dalam penelitian ini pemain sepak bola PON Jatim 2021 berjumlah 20 atlet (Laki-laki). Daya Tahan dalam penelitian ini diukur dengan Tes MFT (*Multistage Fitness Test*) berdasarkan VO2max. Secara keseluruhan hasil penelitian di peroleh dari 20 subjek, yang kemudian dianalisis sehingga didapat statistik penelitian yaitu; Rata – rata = 58,685; nilai maksimal = 64, 3; nilai minimal = 51, 9 dan simpangan baku = 3,407928063, sebagai berikut:

Tabel 2. Deskripsi Data

Jumlah VO2MAX	1173,7
Rata-rata	58,685
Nilai Maksimal	64,3
Nilai Minimal	51,9
Simpangan Baku	3,407928063

Tabel 3. Perolehan VO2max pada pemain sepak bola PON Jatim 2021



Tabel 4. Distribusi Data Berdasarkan Pengkategorian VO2max.

Kategori	Frekuensi	Persentase
Baik sekali	15	75%
Baik	5	25%
Cukup	0	0%
Kurang	0	0%
Kurang Sekali	0	0%
Jumlah	20	100%

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh sebanyak 15 subjek (75%) masuk kedalam kategori yang mempunyai nilai VO2max yang baik sekali dan terdapat 5 subjek (25%) masuk kedalam kategori yang mempunyai nilai VO2max yang baik. Dalam permainan sepak bola, daya tahan aerobik maksimal sangatlah dibutuhkan karena VO2max merupakan keadaan yang di saat seseorang melakukan latihan tetap mampu menerima oksigen melalui mekanisme oksidatif otot dan pengantaran oksigen sebagai refleksi dari umur hematologi dan kardiorespirasi, sehingga dapat dikatakan sebagai nilai tertinggi (Nosa & Faruk 2013). Seseorang yang mempunyai nilai VO2max tinggi mengindikasikan bahwa orang tersebut memiliki kebugaran jasmani yang bagus dan akan lebih kuat dalam menjalani aktivitas, jika dibandingkan dengan orang lain yang kondisinya kurang bagus (Nosa & Faruk 2013). Berdasarkan analisis data yang telah di dapatkan menunjukan bahwa VO2max yang dimiliki oleh pemain sepak bola PON Jatim masih berada dalam kategori baik sekali dan baik dengan nilai paling tinggi sebesar 64,3 dan nilai paling rendah sebesar 51,9.

Dari hasil penelitian dan penghitungan data yang diperoleh, dapat di ketahui bahwa nilai rata-rata dari tes MFT untuk mengetahui VO2max atlet PON JATIM 2021 yaitu sebesar 58,685. Nilai tertinggi VO2max sebesar 64,3 dan nilai terendah sebesar 51,9. Berdasarkan pengambilan data dan penghitungan data pada atlet PON JATIM 2021 yang masuk kategori baik sekali sebanyak 15 subjek (75%), dan terdapat 5 subjek (25%) yang masuk kedalam kategori baik. Melihat dari analisis tersebut dapat menunjukan bahwa VO2max yang di miliki oleh atlet PON JATIM berada di tingkatan baik sekali dan baik.

Terdapat penelitian yan relevan, yaitu penelitian oleh Andhi Suwardhana (2007) dalam penelitian yang berjudul “Tingkat Kesegaran Aerobik Siswa SMA Negeri 2 Sleman yang Mengikuti Kegiatan

Ekstrakurikuler Bola Voli”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kebugaran aerobik siswa SMA Negeri 2 Sleman peserta ekstrakurikuler bola voli. Deskripsi eksplorasi. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa SMA Negeri 2 Sleman peserta ekstrakurikuler bola voli Total ada 64 siswa, terdiri dari 28 siswa laki-laki dan 36 siswa perempuan. Instrumen Penelitian yang digunakan adalah tes bertingkat (multi stage) yang diambil dari Gerakan Nasional Garuda Emas. Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa SMA 2 Sleman (0%) yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bola voli masih segar Latihan aerobik sangat baik, (1,56%) memiliki keadaan kebugaran aerobik yang baik, (51,56%) Memiliki kebugaran aerobik yang cukup, (40,63%) memiliki kebugaran aerobik yang kurang, dan (6,25%) memiliki status kesegaran aerobik kurang sekali. Kesimpulan rata-rata keseluruhan hasil perhitungan menunjukan bahwa kesegaran aerobik siswa yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli termasuk dalam kategori cukup.

Kondisi fisik juga merupakan komponen dasar yang dapat menunjang kemampuan lain yang ada didalam diri seseorang (Apriliyanto, 2019). Ketika kondisi fisik yang baik dimiliki oleh seseorang, maka mereka akan cenderung memiliki kepercayaan diri yang tinggi. Namun kondisi fisik pada seseorang juga harus di latih dan membutuhkan waktu yang relatif lama untuk latihan. Selain itu, saat bermain sepak bola daya tahan juga sangat diperlukan. Komponen biomotor pada olahragawan mencakup kekuatan, ketahanan, kecepatan serta fleksibilitas (Bompa, 1994 dikutip oleh Sukadiyanto, 2001:57 disitat dalam Syafi'i, 2017). Semua saling berkaitan satu sama lain ketika sedang melakukan olahraga terutama saat bermain sepak bola. Kekuatan, ketahanan, kecepatan serta fleksibilitas saling berkaitan satu sama lain dan akan berpengaruh pula ketika bermain sepak bola.

Kebugaran kardiorespirator merupakan salah satu efek dari latihan aerobik ini, karena aktivitas aerobik dapat meningkatkan pengambilan oksigen, sehingga pengangkutan oksigen oleh darah akan meningkat dan mampu membuat detak pembuluh nadi lebih rendah baik pada saat beristirahat ataupun beraktivitas. Selain itu, aktivitas latihan aerobik juga dapat menurunkan jumlah lemak dalam darah, meningkatkan jumlah pembuluh darah kapiler, serta menaikkan enzim pembakar lemak (Indonesia, 2003). Pada sistem energi aerobik, asupan oksigen banyak dibutuhkan oleh tubuh. Pada proses ini, oksigen, karbohidrat, lemak, dan protein

merupakan bahan dari proses metabolisme aerobik yang akan menghasilkan berupa energi yang dikeluarkan (Nosa & Faruk 2013). Dalam hal ini dapat diketahui bahwa pada saat daya muat sistem energi aerobik yang baik dimiliki oleh pemain, maka pada pemain tersebut akan menyebabkan tidak adanya penurunan atau gangguan kondisi fisik dalam menjalankan latihan dan melakukan arahan dari pelatih (Prima, 2018). Oksigen merupakan komponen penting yang diperlukan sel tubuh sebagai sumber energi pada saat beraktivitas oleh pemain sepak bola (Prima, 2018).

Pada saat bermain sepak bola, pemain memerlukan VO₂max guna mendukung kegiatannya dan mampu menyuplai kapasitas oksigen dalam tubuh. Maka dari itu, pelaksanaan *pre-test* akan dilalui oleh setiap pemain. Oleh karena itu, setiap pemain pasti akan melaksanakan *pre-test* terlebih (Nosa & Faruk 2013). Pada saat yang sama, pemain yang tidak sehat rentan terhadap kelelahan dan kurang semangat, apalagi bermain dengan lawan yang tangguh. Dalam hal performa sepak bola, VO₂max yang tinggi merupakan salah satu unsur yang harus dimiliki oleh atlet, karena sepak bola merupakan olahraga yang dimainkan di lapangan yang sangat luas dengan waktu permainan 2x45 menit. Dengan kemampuan VO₂max yang baik, pemain dapat menjaga kondisi fisiknya selama pertandingan, sehingga *mentality* dan *skill* permainan yang dimiliki pemain dapat terjaga dengan baik, sebaliknya jika pemain tidak memiliki kemampuan VO₂max yang baik maka pemain akan mudah merasa lelah. Hal tersebut akan menyebabkan menurunnya kecerdasan pemain dan *inefficiency* kemampuan teknis pemain.

VO₂max merupakan gambaran kapasitas aerobik seseorang dalam penggunaan oksigen maksimal permenit. VO₂max adalah kecepatan penggunaan oksigen pada metabolisme aerob menjadi maksimum. Sementara (Bafirman, 2009), menjelaskan bahwa VO₂max ialah suatu daya muat aerobik maksimum yang dinyatakan sebagai maksimum *oxygen uptake* (VO₂max). Adapun penjelasan VO₂max menurut Thoden dalam modul Suharno (Hamdi, 2013), yaitu bahwa VO₂max merupakan gambaran banyaknya oksigen maksimum relatif yang digunakan oleh seseorang per satuan waktu selama tes atau latihan pada daya tangkap aerobik maksimalnya, sedangkan VO₂max merupakan ukuran aktivitas latihan yang semakin lama semakin berat hingga kelelahan. Maka dari itu, dapat diketahui bahwa konsumsi oksigen maksimum pada saat tubuh penyerahan tenaga, dikenal juga

dengan istilah *maximal oxygen uptake* yang disingkat menjadi VO₂max. Dalam hal ini Volume (O₂) dinyatakan dengan V dan Max artinya kondisi maksimum, sehingga VO₂max merupakan volume oksigen maksimal permenit yang digunakan. Kemampuan VO₂max yang baik yang dimiliki seseorang, menggambarkan baiknya tingkat aktivitas badan dalam memperoleh (konsumsi) oksigen, dimana hal ini berpengaruh pada kemampuan tubuh dalam beraktivitas fisik dengan mudah. Dari penjelasan beberapa ahli di atas, maka dapat diketahui bahwa Volume O₂ Max ini merupakan suatu tingkat kesanggupan yang dimiliki tubuh yang dinyatakan dengan satuan liter per menit atau mililiter/menit/kg berat badan. Dalam proses ini, oksigen merupakan komponen terpenting yang dibutuhkan sel-sel tubuh manusia sebagai upaya memperoleh *Adenosine Triphosphate* (ATP) yang berguna untuk kerja tiap sel. Jumlah ATP yang banyak dibutuhkan oleh otot yang berkontraksi, sehingga memerlukan oksigen yang lebih banyak dan akan menghasilkan CO₂.

Sistem kerja jantung yang meningkat pada dasarnya merupakan fungsi utama VO₂max. Selain dari fungsinya yang mampu meningkatkan sistem peredaran darah dan sistem kerja paru-paru yang peningkatannya dapat memberikan kesehatan jasmani lebih pada seseorang. Secara umum, fungsi dari VO₂max diperlukan di semua bidang olahraga yang menggunakan kekuatan fisik. Dengan VO₂max, pemain mampu untuk mengatasi rasa lelah berlebih yang terjadi saat tubuh telah menggunakan banyak energi untuk berolahraga. Meskipun VO₂max dianggap kurang penting oleh sebagian orang, akan tetapi faktanya menurut ahli fisiologi VO₂max juga masuk dalam hal penting, karena kesehatan jasmani pemain akan menjadi lebih baik. Hal ini terjadi karena tingginya VO₂max mampu mempertahankan kualitas dari aktivitas motorik dalam waktu yang lebih lama seperti bergerak aktif, melompat, berlari, dan sebagainya. Dengan fungsi VO₂max yang dapat membuat seseorang bergerak aktif dalam jangka waktu yang lama, maka dapat dikatakan bahwa VO₂max sangat berguna untuk gerak dari motorik. Dari paparan di atas, dapat diketahui bahwa VO₂max sangat penting bagi tubuh manusia karena dapat meningkatkan kesehatan jasmani dan daya tahan dari persendian, otot, dan jantung.

Fisik yang prima akan mendukung seseorang untuk dapat lebih bisa bertahan melakukan aktivitas dalam waktu yang lama. Misalnya saja pada olahraga sepak bola, seorang pemain yang memiliki fisik yang bugar dapat melakukan latihan dan tanding

dalam waktu yang lebih lama karena dirinya tidak mudah kelelahan. Berbanding terbalik dengan pemain yang fisiknya kurang bugar, pemain tersebut akan sulit menghadapi lawan yang tangguh karena kurang bersemangat dan mudah lelah. VO2max akan menjadi lebih penting jika melihat fungsinya dengan perspektif presentasi sepak bola, mengingatkan bahwa sepak bola merupakan permainan yang dilakukan dalam waktu yang cukup lama dan arena lapangan yang luas, sehingga sudah menjadi kewajiban bagi atlet sepak bola untuk memiliki stamina lebih untuk dapat bertahan dan menang dalam pertandingan.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah disampaikan bahwa VO2max yang dimiliki oleh pemain sepak bola PON JATIM 2021 berada dalam kategori baik sekali. Perolehan nilai VO2max pada pemain sepak bola PON Jatim paling tinggi sebesar 64, 3 dan nilai paling rendah sebesar 51, 9. Sebanyak 15 subjek (75%) masuk kedalam kategori yang mempunyai nilai VO2max yang baik sekali dan terdapat 5 subjek (25%) masuk kedalam kategori yang mempunyai nilai VO2max yang baik. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa tingkat daya tahan aerobik maksimal pada pemain sepak bola PON Jatim tergolong tinggi.

Saran

Berdasarkan kelemahan dari penelitian ini maka saran yang bisa diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah dengan menambahkan variabel yang terkait dengan analisis dari komponen kebugaran selain kapasitas aerobik.

DAFTAR PUSTAKA

Andhi Suwardhana. 2007. *Tingkat Kesegaran Aerobik siswa SMA Negeri 2 Sleman Yang mengikuti ekstrakurikuler bola voli*. Skripsi. Yogyakarta: UNY.

Apriliyanto, R. (2019). Pengaruh Pelatihan Small Sided Games Terhadap Peningkatan Kapasitas Aerobik Maksimal dan Keterampilan Dribbling Pada Pemain Sepak Bola. *Biomatika Jurnal Ilmiah FKIP Universitas Subang*, 5(1): 56-64.

Aries, E., McCarthy, D., Salovey, P., & Banaji, M. R. (2004). A comparison of athletes and nonathletes at highly selective colleges: academic performance and personal development. *Research in Higher Education*,

45(6), 577-602.
<https://doi.org/10.1023/B:RIHE.0000040264.76846.e9>

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta : PT Rineka Cipta.
- Bafirman. (2009). *Pembinaan Kondisi Fisik*. Padang: Wineka Media.
- Bloomberg, L.P. (2014). *Indonesia Penggemar Bola Nomer Dua di Dunia*. Retrieved from: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2016/12/08/indonesia-penggemar-bola-nomor-dua-di-dunia>.
- Hamdi, I. (2013). *Kontribusi Daya Ledak Otot Lengan dan Koordinasi Mata-Tangan Terhadap Ketepatan Servis Atas Atlet Bolavoli Club Ujung Gading Sejati Pasaman Barat*. Skripsi FIK UNP.
- Hermina, S., Dwi, P., & Edwin, B. (2004). *Pengaruh Latihan Aerobik dan Anaerobik terhadap Sistem Kardiovaskuler dan Kecepatan Reaksi*. Media Medika Indonesia.
- Ninzar, K. (2018). *Tingkat Daya Tahan Aerobik (VO2MAX) Pada Anggota Tim Futsal Siba Semarang*. *Jurnal Mitra Pendidikan Online (JMP Online)*, 2(8): 738-749.
- Nosa, A.S., dan Faruk, M. (2013). *Survei Tingkat Kebugaran Jasmani Pada Pemain Persatuan Sepak Bola Indonesia Lumajang*. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(1): 1-8.
- Prima, A. (2018). *Korelasi Kadar Hemoglobin Dengan Kapasitas Aerobik Makismal Atlet Sepak Bola Adolesan*. *Jurnal Sositologi*, 17(2): 220-227.
- Suhadak, A., dan Syafi'i, I. (2017). *Survei Tingkat Kemampuan Daya Tahan Aerobik dan Anaerobik Pada Sekolah Sepakbola Triple'sku 13-14 di Kediri*. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 1(1): 1-8.
- Sukadiyanto, & Muluk, D. (2011). *Pengantar Teori dan Metodologi Melatih Fisik*. Bandung: Lubuk Agung.