

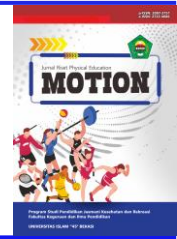


Motion: Jurnal Riset *Physical Education*

Volume 13, Nomor 2, (2023) hal. 90-103
ISSN: 2722-4686 (Online), ISSN: 2087-3751 (Print)

Journal Homepage:

<https://www.jurnal.unismabekasi.ac.id/index.php/motion>



Profil indeks massa tubuh dan daya tahan kardiovaskular (VO_2Max) peserta ekstrakurikuler futsal Sekolah Menengah Atas

Roihan Hafizh Muzakki¹, Hariyoko²

¹Universitas Negeri Malang, Indonesia, email: roihanhafizh23@gmail.com

²Universitas Negeri Malang, Indonesia, email: hariyoko.fik@um.ac.id

Info Artikel

Diajukan: September 2023

Diterima: Oktober 2023

Diterbitkan: Oktober 2023

Keyword:

futsal; body mass index;
cardiovascular endurance

Kata Kunci:

futsal; indeks massa tubuh;
daya tahan kardiovaskular

Abstract

Futsal is a sport that is included in the physical activity category of strenuous sports that are dynamic. To produce quality players must pay attention to one of them body mass index. In addition, good cardiovascular endurance must be possessed, because it affects as a support for players in the game. Based on the description presented, it is very important to know the profile of body mass index and cardiovascular endurance to be an evaluation material and to support performance. This study aims to determine and examine the profile of body mass index and cardiovascular endurance of futsal extracurricular participants of Public High School 1 Rejoso. This study used quantitative descriptive type survey method. The population in this study numbered 40 with 20 participants taken as samples. Based on the measurement results, the body mass index results of futsal extracurricular participants were 3 participants (15%) in the category of severe underweight, 3 participants (15%) in the category of light underweight, 13 participants (65%) in the ideal weight category and 1 participant (5%) in the category of light overweight. While the cardiovascular endurance of 10 participants (50%) belonged to the very deficient category, 7 participants (35%) the less category, and 3 participants (15%) the moderate category. Thus, it can be concluded that body mass index is classified as an ideal weight category while cardiovascular endurance is classified as a very less category.

Abstrak

Futsal merupakan olahraga yang termasuk dalam aktivitas fisik kategori olahraga berat yang bersifat dinamis. Untuk menghasilkan pemain yang berkualitas harus memperhatikan salah satunya indeks massa tubuh. Selain itu daya tahan kardiovaskular yang baik wajib dimiliki, sebab berpengaruh sebagai penunjang pemain dalam permainan. Berdasarkan uraian yang dipaparkan, maka sangat penting mengetahui profil indeks massa tubuh dan daya tahan kardiovaskular untuk menjadi bahan evaluasi dan untuk menunjang prestasi. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui dan mengkaji profil indeks massa tubuh dan daya tahan kardiovaskular peserta ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Rejoso. Penelitian ini menggunakan metode survei jenis deskriptif kuantitatif. Populasi dalam penelitian ini berjumlah 40 dengan 20 peserta diambil sebagai sampel. Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh hasil indeks massa tubuh peserta ekstrakurikuler futsal yaitu 3 peserta (15%) kategori kekurangan berat badan tingkat berat, 3 peserta (15%) kategori kekurangan berat badan tingkat ringan, 13 peserta

(65%) kategori berat badan ideal dan 1 peserta (5%) kategori kelebihan berat badan tingkat ringan. Sedangkan daya tahan kardiovaskular 10 peserta (50%) termasuk dalam kategori sangat kurang, 7 peserta (35%) kategori kurang, dan 3 peserta (15%) kategori sedang. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa indeks massa tubuh tergolong kategori berat badan ideal sedangkan daya tahan kardiovaskular tergolong kategori sangat kurang.

Penulis Korespondensi:

Roihan Hafizh Muzakki, Universitas Negeri Malang

Email: roihanhafizh23@gmail.com



© 2023 The Authors. Published by PJKR Universitas Islam 45, Bekasi. Licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan aktivitas motorik dengan memainkan objek dengan pelaksanaannya memiliki struktur sistematis tetapi memiliki batasan tertentu yang berlaku untuk pelaksanaannya (Hernawan, 2022:15). Dalam jenjang pendidikan aktivitas tersebut dapat dilaksanakan dengan mengikuti kegiatan ekstrakurikuler. Kegiatan ini dilaksanakan pada jam setelah pembelajaran normal dengan tujuan untuk menyalurkan minat dan bakat seseorang.

Olahraga yang banyak diminati saat ini adalah futsal. Futsal diartikan sebagai olahraga tim yang mempertemukan dua regu yang saling berlawanan yang setiap regu berisikan lima pemain dengan jangka waktu permainan tertentu menggunakan lapangan, ukuran bola dan ukuran gawang yang lebih kecil dibandingkan dengan permainan sepakbola (Ashari, 2019; Hierro, 2017) menjelaskan bahwa dalam permainan futsal memiliki teknik dasar antara lain mengumpan bola, mengontrol bola, menggiring bola, dan menendang bola. Dengan tipikal permainan futsal yang dinamis, Lhaksana (2011) menjelaskan bahwa komponen biomotor futsal yang lebih dominan untuk dimiliki secara baik yaitu daya tahan (*endurance*), kekuatan (*strength*), kecepatan (*speed*) sehingga tidak harus semua komponen biomotor harus dimiliki tanpa mengesampingkan yang lain. Olahraga ini banyak diminati karena memang olahraga yang mudah dimainkan dan aturan permainan yang mudah dipahami sehingga memiliki peminat dari segala kalangan usia. Dari kalangan usia muda sampai dewasa sudah banyak yang menjadikan olahraga tersebut sebagai olahraga pilihan. Hasil penelitian dari Yafy (2018) faktor yang berperan dalam keberhasilan pencapaian prestasi futsal

adalah manajemen yang optimal, kolaborasi setiap elemen yang bagus, sistem aliran keuangan yang lancar, sarana dan prasarana yang mendukung, dan perekrutan pemain. Pada faktor perekrutan pemain ini salah satu yang diperhatikan adalah memiliki fisik yang bagus untuk menunjang kualitas pemain.

Pada bidang olahraga, suatu tes, pengukuran, dan evaluasi dapat dijadikan sebagai tolak ukur atau penilaian mengenai aspek berupa keterampilan seseorang. Hasil dari hal tersebut berfungsi sebagai pertimbangan serta evaluasi untuk kebutuhan dalam latihan yaitu pada pengambilan suatu keputusan dan juga dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan dalam latihan tersebut. Selain itu juga dapat berguna untuk meningkatkan efektifitas latihan seperti menilai, melihat, dan menyesuaikan progres kemajuan pada latihan yang diterapkan (Sepdanius et al., 2019). Oleh karena itu penting untuk melakukan tes dan pengukuran sebagai suatu cara mengetahui gambaran kondisi dari pemain futsal. Untuk menghasilkan pemain yang berkualitas harus memperhatikan salah satunya indeks massa tubuh (IMT).

Budiwanto (2015) menyatakan bahwa indeks massa tubuh yaitu suatu metode untuk mengetahui standar komposisi tubuh atau status gizi yang hasilnya mengenai berat badan seseorang dengan kategori kekurangan ataupun kelebihan. Indeks massa tubuh ini memiliki peranan penting bagi olahraga futsal karena pada saat melaksanakan olahraga tersebut sering terjadi sentuhan fisik secara langsung antar pemain sehingga penting untuk mengetahui komposisi tubuh ideal pemain. Ukuran tubuh yang tidak kurus ataupun tidak gemuk yang sesuai antara berat dan tinggi badan serta lemak yang sesuai, dalam artian tidak kekurangan maupun berlebihan dengan kebutuhan yang diperlukan oleh tubuh merupakan definisi dari komposisi ideal (Usman, 2023). Dalam bermain olahraga tersebut, dengan postur tubuh yang ideal pemain mampu melakukan pergerakan dengan maksimal yang nantinya dapat meningkatkan permainan tim sehingga dapat berpengaruh pada prestasi. Hasil dari indeks massa tubuh dapat dijadikan untuk masukan dalam memilih pemain futsal yang bertujuan untuk supaya pemain dapat melaksanakan program latihan dengan baik sehingga berdampak pada performa saat berlaga (Mahfud et al., 2020). Indeks massa tubuh berpengaruh terhadap Vo2 max (Haqiyah 2015; Haqiyah 2016; Tangkudung et al, 2020).

Aspek lain yang mempengaruhi kapasitas pemain dalam permainan futsal yakni daya tahan kardiovaskular, karena futsal adalah olahraga yang bersifat dinamis sehingga membutuhkan energi yang banyak, oleh karena itu kondisi tersebut sangat diperlukan. Menurut Sudarsini (2016) daya tahan kardiovaskular adalah kekuatan seseorang untuk mempertahankan aktivitas yang memerlukan ketahanan dalam jangka waktu yang lama. Untuk mengetahui daya tahan kardiovaskular seseorang dapat melalui metode pengukuran lewat perhitungan jumlah maksimum oksigen yang dapat digunakan (*VO₂Max*). Istilah *VO₂Max* (*maximal aerobic/maximal oxygen uptake*) adalah kesanggupan jantung dan paru untuk mengambil oksigen dengan kisaran waktu 3 menit lebih untuk bekerja kemudian menyalurkannya pada bagian tubuh (Budiwanto, 2015). Uraian tersebut diperjelas dengan pendapat dari Wiarto (2013) bahwa pemain yang mempunyai kategori *VO₂Max* dengan hasil baik dapat dipastikan mempunyai daya tahan yang baik juga, yang pastinya berpengaruh pada ketahanan tubuh pemain sehingga tidak mudah merasakan kelelahan.

Melalui hasil wawancara dengan pelatih serta pembina ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Rejoso diperoleh hasil yaitu pada proses latihan memiliki jadwal rutin dua kali dalam satu minggu dengan menggunakan lapangan sekolah sebagai tempat berlatih. Pelatih menjelaskan bahwa pemain sering mengalami kelelahan pada saat bertanding. Faktor lain yang mempengaruhi adalah program latihan yang diberikan menekankan pada teknik permainan serta pola bermain saja dengan sedikit melaksanakan program latihan fisik. Selanjutnya setelah diketahui dari wawancara dengan pelatih ekstrakurikuler tersebut, belum pernah melakukan pengukuran indeks massa tubuh dan tes daya tahan kardiovaskular. Hasil penelitian dari Hartanto & Hariyoko (2022) bahwa indeks massa tubuh memiliki pengaruh pada olahraga futsal sebesar 53,1%, sedangkan 26,9% pada daya tahan kardiovaskular. Hal ini menunjukkan bahwa kedua aspek tersebut memiliki peran penting terhadap futsal. Berdasarkan uraian yang dipaparkan, maka sangat penting mengetahui dan mengkaji profil indeks massa tubuh dan daya tahan kardiovaskular untuk menjadi bahan evaluasi dan untuk menunjang prestasi pemain.

METODE

Berdasarkan pertanyaan dan tujuan penelitian, jenis penelitian yang digunakan yaitu survey dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif yaitu menggambarkan data yang berupa angka kemudian dijelaskan secara rinci dan jelas. Subjek dari penelitian ini yaitu peserta ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Rejoso berjumlah 20 orang. Hasil pengukuran indeks massa tubuh dan tes tingkat daya tahan kardiovaskular (VO2 max) yang diperoleh selanjutnya akan diolah secara deskriptif kuantitatif, data yang dihasilkan kemudian disajikan berupa persentase, rumus persentase (Muhamad, M, et al, 2022) yang digunakan yaitu:

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

Keterangan:

P = frekuensi yang sedang dicari persentasenya

f = jumlah frekuensi/banyak individu

n = angka persentase

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT) dan tes Multistage Fitness Test (MSFT/ MT) atau Bleep Test (Tangkudung, James, el al, 2020). Kemudian hasil pengukuran indeks massa tubuh dan tes tingkat daya tahan kardiovaskular (Vo2 max).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berikut pada tabel 1 merupakan hasil penelitian yang diperoleh pada peserta ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Rejoso.

Tabel 1. Deskripsi Data Indeks Massa Tubuh dan Daya Tahan Kardiovaskular

	Indeks Massa Tubuh	Daya Tahan Kardiovaskular
n	20	20
Jumlah	396,84	679,4
Min	15,60	28,0
Max	25,79	40,2
Mean	19,84	33,97
SD	2,83	3,57

Tabel 1 tersebut memperlihatkan hasil data indeks massa tubuh 20 peserta ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Rejoso yang diketahui bahwa jumlah skor 396,84 diperoleh rentang skor minimum 15,60 sampai dengan skor maksimum 25,79, diperoleh skor rata-rata (mean) dengan nilai 19,84 dan simpangan baku (SD) dengan nilai 2,83. Sementara itu untuk indeks massa tubuh dari 20 peserta diketahui 3 peserta (15%) termasuk dalam kategori kekurangan berat badan tingkat berat, 3 peserta (15%) dalam kategori kekurangan berat badan tingkat ringan, 13 peserta (65%) masuk dalam kategori berat badan ideal, 1 peserta (5%) memiliki kategori kelebihan berat badan tingkat ringan, dan 0 peserta (0%) memiliki kategori kelebihan berat badan tingkat berat.

Berdasarkan pada tabel 1 diketahui untuk daya tahan kardiovaskular memiliki jumlah skor 679,4 dengan rentang skor minimum 28,0 sampai dengan skor maksimum 40,2, diperoleh skor rata-rata (mean) dengan nilai 33,97 dan skor standar deviasi dengan nilai 3,57. Sementara itu untuk daya tahan kardiovaskular dari 20 peserta diketahui yaitu 10 peserta (50%) termasuk dalam kategori sangat kurang, 7 peserta (35%) dalam kategori kurang, 3 peserta (15%) masuk dalam kategori sedang, 0 peserta (0%) dalam kategori baik, 0 peserta (0%) dalam kategori baik sekali, dan 0 peserta (0%) dalam kategori unggul.

Pembahasan

Indeks Massa Tubuh

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh menunjukkan bahwa indeks massa tubuh peserta ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Rejoso rata-rata 13 peserta atau (65%), maka dengan hasil tersebut indeks massa tubuh peserta ekstrakurikuler futsal termasuk dalam kategori berat badan ideal. Hasil penelitian ini selaras dengan Gunawan (2019) dalam penelitiannya dengan indeks massa tubuh sebesar 60% (11 peserta) dengan kategori berat badan ideal. Sedangkan hasil penelitian dari Hartanto & Hariyoko (2022) bahwa indeks massa tubuh memiliki pengaruh sebesar 53,1% bagi keterampilan dasar futsal.

Indeks massa tubuh merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi seorang pemain futsal untuk bergerak. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian dari

Bakhtiar et al (2019) ada perbedaan keterampilan gerak dasar antara anak dengan indeks massa tubuh normal dan seorang anak dengan indeks massa tubuh kurus atau gemuk. Selain itu hasil penelitian dari Pranata (2019) pada pemain futsal STKIP BBG diperoleh pada aspek indeks massa tubuh berhubungan terhadap kelincahan sebesar 94%. Oleh sebab itu kelincahan pemain futsal tersebut dipengaruhi indeks massa tubuh masing-masing. Hasil penelitian dari Pangadongan et al (2022) juga diperoleh bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara indeks massa tubuh terhadap kemampuan *dribbling* pemain futsal.

Jumlah kelebihan berat badan pada pemain futsal wajib diperhatikan bagi seluruh anggota yang terlibat pada tim. Hal ini bertujuan sebagai pemilihan program latihan dan peningkatan nutrisi dengan cara pengoptimalan indeks massa tubuh pemain sehingga dapat meningkatkan prestasi (Nikolaidis et al., 2019). Selain itu menjaga berat badan dengan mengontrol pola makan juga merupakan metode yang direkomendasikan (Smethers, A. D., & Rolls, 2018). Aktivitas fisik juga berpengaruh dalam mengontrol komposisi tubuh yang ideal, seperti hasil penelitian dari Lee et al (2019) bahwa ada hubungan antara aktivitas fisik dengan indeks massa tubuh.

Maka dapat ditarik kesimpulan bahwa indeks massa tubuh peserta ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Rejoso masuk dalam kategori berat badan ideal. Dari beberapa hasil penelitian tersebut dapat diketahui bahwa indeks massa tubuh memiliki hubungan dengan keterampilan gerak, komponen biomotor pada futsal seperti kelincahan, dan juga pada teknik dasar futsal seperti menggiring bola. Untuk dapat memiliki komposisi tubuh yang ideal peserta ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Rejoso harus melaksanakan gaya hidup sehat dengan memperhatikan pola makan serta berolahraga untuk tetap bugar dan menjaga komposisi ideal tubuh. Komposisi tubuh yang ideal merupakan faktor penting bagi pemain karena apabila seorang pemain futsal memiliki komposisi tubuh yang ideal, seorang pemain futsal dapat mengeluarkan kemampuan terbaiknya karena tinggi badan dan berat badan yang ideal karena hal tersebut sangat berpengaruh terhadap fleksibilitas dan memudahkan bergerak secara dinamis sehingga dapat menunjang prestasi pemain tersebut.

Daya Tahan Kardiovaskular

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh menunjukkan bahwa daya tahan kardiovaskular peserta ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Rejosro berada pada kategori sangat kurang (50%) atau sebanyak 10 peserta. Berdasarkan hasil penelitian dari Waskito & Wiriawan (2021) menunjukkan sebanyak 12 peserta termasuk dalam kategori sangat kurang. Sedangkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sambora & Ismalasari (2021) bahwa daya tahan kardiovaskular berpengaruh pada permainan futsal dengan nilai sebesar 93%.

Olahraga futsal merupakan permainan yang energik dengan setiap pemain diharuskan bergerak secara fleksibel dan harus didukung determinasi tinggi serta memiliki teknik dalam keterampilan yang bagus (Syafaruddin, 2019). Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian dari Sukmala (2017) menunjukkan bahwa standar VO_2Max atlet futsal tingkat profesional di Indonesia adalah $53,7 \pm 3,7$. Sedangkan hasil penelitian dari Baroni & Leal Junior (2010) pada atlet futsal profesional di Brazil diperoleh VO_2Max sebesar $58,00 \pm 6,37$. Pada atlet futsal profesional di Inggris diperoleh hasil VO_2Max berkisar $58,73 \pm 2,41$ sampai dengan $60,11 \pm 2,99$ (Berdejo-del-Fresno et al., 2015). Berdasarkan hal tersebut futsal memerlukan daya tahan kardiovaskular yang baik karena pada futsal diharuskan melakukan pergerakan secara fleksibel dan juga bertenaga, sehingga setiap pemain harus mempunyai kondisi fisik yang prima (Badaru, 2017). Selain itu, dari hasil penelitian dari Naser et al (2017) bahwa pemain futsal harus memiliki tingkat daya tahan kardiovaskular yang baik untuk mendukung aktivitas tersebut. Oleh karena itu setiap pemain harus memiliki aspek tersebut untuk menunjang permainan. Wiguna (2017) menjelaskan bahwa indikator untuk mengetahui kualitas seseorang untuk menghirup oksigen secara optimal yaitu dengan mengukur VO_2Max . Hasil pengukuran ini merupakan standar terbaik untuk mengetahui batasan yang mampu dicapai seseorang dalam melaksanakan aktivitas dalam jangka waktu yang lama (Bafirman & Wahyuri, 2019).

Hasil daya tahan kardiovaskular yang sangat kurang ini disebabkan karena program latihan yang diberikan hanya menekankan pada teknik permainan serta pola bermain saja dengan sedikit melaksanakan program latihan fisik, frekuensi latihan juga

dilaksanakan dalam dua kali pertemuan dalam satu minggu, dan juga belum pernah melakukan tes daya tahan kardiovaskular sehingga berpengaruh pada belum dapatnya menentukan program latihan yang efisien dan efektif. Menurut Bafirman & Wahyuri (2019) dalam satu minggu minimal diperlukan 3 kali latihan kebugaran jasmani dengan melakukannya secara berkelanjutan disertai dengan peningkatan. Hal tersebut juga diungkapkan oleh Sugiharto (2014) program latihan yang dilakukan dengan frekuensi 3 kali perminggu dapat mengembangkan daya tahan, kekuatan, dan kelentukan. Sebagai pedoman umum untuk latihan aerobik adalah 3-5 kali dalam satu minggu dan lamanya 16 minggu atau lebih. Sedangkan durasi dalam setiap latihan akan sangat tergantung pada intensitas latihan. Untuk latihan dengan intensitas rendah akan memerlukan waktu lama, tetapi jika latihan berintensitas tinggi hanya memerlukan waktu 10-15 menit. Pernyataan tersebut diperkuat oleh Firdaus (2011) bahwa 10 menit aktivitas berolahraga adalah waktu minimal yang perlu diambil untuk peningkatan secara efektif pada kapasitas aerobik, sedangkan waktu maksimal yang efektif adalah 20 menit.

Selain itu perlu juga diperhatikan faktor yang mempengaruhi peningkatan VO_2Max antara lain yaitu faktor keterlatihan, umur, dan jenis kelamin. Yang mempengaruhi pada faktor keterlatihan dengan keterkaitannya pada peningkatan VO_2Max adalah cara latihan, metode latihan, intensitas latihan serta alat tes yang dipakai dalam menentukan VO_2Max tersebut. Tingkat keterlatihan seseorang yang berkaitan dengan peningkatan VO_2Max dipengaruhi oleh cara, metode, intensitas latihan dan alat tes yang digunakan menentukan VO_2Max . Alat tes yang digunakan mengevaluasi peningkatan VO_2Max harus sesuai dengan (otot-otot) organ-organ tubuh yang dilatihkan, sebab latihan berpengaruh terhadap adaptasi organ (otot-otot) yang dilatih. Jika tipe tes atau alat tes yang digunakan berbeda dengan yang dilatihkan, maka organ-organ tubuh yang terjadi adaptasi karena latihan tidak terlibat atau hanya sedikit terlibat, akibatnya tes tersebut tidak mampu mengevaluasi peningkatan VO_2Max dengan teliti (Sugiharto, 2014). Pada faktor cara latihan harus aman, nyaman, dan dapat meningkatkan kapasitas fungsional tubuh sehingga meningkatkan derajat kebugaran jasmani seseorang. Untuk itu seorang pelatih harus memahami betul ilmu yang mendasari latihan dan memiliki kemampuan untuk menganalisis dan mengidentifikasi

persyaratan fisiologis berdasarkan cabang olahraga yang diembannya menggunakan teori-teori yang terkait dengan cara latihan dan efek dari latihan tersebut (Sugiharto, 2014). Untuk metode sangat bergantung pada durasi dan intensitas latihan yang digunakan dalam porsi yang tepat sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan setiap aktivitas tersebut guna mengembangkan kemampuan kapasitas energi terbaik yang dimiliki oleh seseorang. Metode pelatihan dapat ditingkatkan melalui pelatihan berkesinambungan (*continuous training*), pelatihan fartlek (*fartlek training*), dan pelatihan interval (*interval training*). Oleh sebab itu sebagai pelatih harus jeli mengamati karakteristik dan pola gerak dalam cabang olahraga (Sugiharto, 2014:50-53). Pada faktor intensitas latihan disarankan pada kisaran 60-80% kadar aerobik maksimal karena dianggap berkontribusi dalam peningkatan adaptasi tubuh sehingga hal ini adalah faktor yang berpengaruh terhadap sistem faal tubuh dengan beban waktu latihan (Sugiharto, 2014:37). Selain itu peningkatan VO_2Max juga disebabkan dengan umur, diperkirakan pada usia 18 tahun mengalami perkembangan VO_2Max dan mengalami tendensi penurunan setelah usia lebih dari 20 tahun karena pada kapasitas fungsional tubuh (jantung, paru dan pembuluh darah) mengalami penurunan performa. Perbedaan jenis kelamin dipengaruhi oleh perubahan struktur tubuh serta perbedaan kadar hemoglobin (Sugiharto, 2014). Perbedaan VO_2Max untuk laki-laki sekitar 44-51 ml/Kg BB/menit, sedangkan untuk wanita 35-43 ml/Kg BB/menit (Blair et al., 1991). Untuk remaja rentang usia 13-19 tahun dapat ditingkatkan sebesar 55,9 untuk laki-laki, sedangkan 41,9 untuk perempuan (Mackenzie, 2005).

Sejalan dengan hal tersebut Wiarto (2013) menyatakan bahwa faktor latihan daya tahan jika diprogram secara sistematis dan terprogram dengan memperhatikan intensitas, frekuensi, serta durasi latihan akan meningkatkan VO_2Max . Untuk mencetak karakter permainan dalam sebuah tim, diperlukan modal latihan yang tersusun dan rutin untuk dilaksanakan jika ingin mendapatkan prestasi yang diinginkan. Sebuah tim yang ingin mencapai prestasi tinggi, mutlak harus melakukan latihan yang rutin dan terprogram dengan baik karena latihan sebagai modal utama dalam membentuk karakter permainan. Latihan yang dilakukan berkelanjutan dengan penggabungan ilmu pengetahuan dan teknologi yang didasari pelatihan secara efektif dan efisien serta

didukung dengan kualitas organisasi dan lembaga olahraga yang bagus merupakan salah satu upaya dalam meningkatkan prestasi olahraga futsal (Badaru, 2017).

Dengan demikian dapat ditarik kesimpulan bahwa daya tahan kardiovaskular peserta ekstrakurikuler futsal SMAN 1 Rejoso termasuk kategori sangat kurang. Untuk peningkatan daya tahan diperlukan frekuensi latihan paling sedikit tiga kali dalam kurun waktu satu minggu dengan melihat waktu minimal dan maksimal serta memperhatikan faktor-faktor utama peningkatan daya tahan kardiovaskular jika ingin meningkatkan aspek tersebut. Aspek terpenting dalam olahraga prestasi adalah kondisi fisik seperti daya tahan kardiovaskular, jika pemain mempunyai daya tahan kardiovaskular dalam kategori baik hal tersebut dapat menunjang teknik serta taktik dapat berjalan dengan bagus. Oleh karena itu para peserta ekstrakurikuler futsal harus meningkatkan kemampuan tersebut karena setengah dari total keseluruhan tim memiliki kategori sangat buruk sehingga nantinya akan berpengaruh pada kualitas tim.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data, dapat disimpulkan bahwa hasil pengukuran indeks massa tubuh peserta ekstrakurikuler futsal SMA Negeri 1 Rejoso rata-rata termasuk pada kategori berat badan ideal, sedangkan hasil tes daya tahan kardiovaskular rata-rata termasuk pada kategori sangat kurang. Faktor yang menyebabkan peserta ekstrakurikuler futsal memiliki tingkat daya tahan kardiovaskular dalam kategori sangat kurang adalah kurangnya frekuensi pada latihan serta pelatih kurang memberikan menu latihan untuk meningkatkan kemampuan fisik (daya tahan kardiovaskular) peserta ekstrakurikuler futsal.

REFERENSI

- Ashari, R. F. (2019). *Buku Panduan Taktik Menyerang Futsal Menggunakan Formasi 3-1*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Badaru, B. (2017). *Latihan Taktik BEYB Bermain Futsal Modern*. Cakrawala Cendekia.
- Bafirman, B., & Wahyuri, A. S. (2019). *Pembentukan Kondisi Fisik*. Depok: PT. RajaGrafindo Persada.

- Bakhtiar, S., Khairuddin, K., & Afrian, H. (2019). Pengaruh Strategi Pembelajaran Rangkaian Permainan, Indeks Massa Tubuh Terhadap Keterampilan Gerak Dasar AnakUsia Dini. *Jurnal Sporta Saintika*, 4(2), 84–96.
- Baroni, B. M., & Leal Junior, E. C. P. (2010). Aerobic Capacity of Male Professional Futsal Players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 50(4), 395–399. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.5129.4169>
- Berdejo-del-Fresno, D., Moore, R., & W. Laupheimer, M. (2015). VO2max Changes in English Futsal Players after a 6-Week Period of Specific Small-Sided Games Training. *American Journal of Sports Science and Medicine*, 3(2), 28–34. <https://doi.org/10.12691/ajssm-3-2-1>
- Blair, S. N., Dowda, M., Pate, R. R., Kronenfeld, J., Howe, H. G., Parker, G., Blair, A., & Fridinger, F. (1991). Reliability of Long-term Recall of Participation in Physical Activity by Middle-aged Men and Women. *American Journal of Epidemiology*, 133(3), 266–275. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a115871>
- Budiwanto, S. (2015). *Tes dan Pengukuran dalam Keolahragaan*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Firdaus, K. (2011). *Fisiologi Olahraga dan Aplikasinya*. Padang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Univeristas Negeri Padang Press.
- Gunawan, O. (2019). Survei Status Gizi, Daya Tahan Kardiovaskuler dan Keterampilan Bermain Futsal pada Club General FC Makassar. *Jurnal Olahraga*, 106–119.
- Haqiyah, A., Muhamad, M., Bujang, B., Mylsidayu, A., & Mamesah, E. D. (2020, February). Body Mass Index and Physical Fitness Profile of Physical Education Students. In *4th International Conference on Sport Science, Health, and Physical Education (ICSSHPE 2019)* (pp. 384-388). Atlantis Press.
- Haqiyah, A. (2016). Profil Indeks Massa Tubuh dan Tingkat Kebugaran Jasmani Mahasiswa PJKR Universitas Islam 45 Bekasi Tahun 2015/2016. *Motion: Jurnal Riset Physical Education*, 7(1), 24-36.
- Haqiyah, A. (2015). Korelasi Antara Status Gizi (Indeks Massa Tubuh Dan Hemoglobin) Dengan Daya Tahan Kardiorespirasi Atlet Pencak Silat Kota Bekasi. *Motion: Jurnal Riset Physical Education*, 6(2), 123-140.
- Hartanto, S., & Hariyoko. (2022). Kontribusi Indeks Massa Tubuh dan Daya Tahan Kardiovaskular dengan Keterampilan Dasar Futsal Sekolah Menengah Atas. *Sport Science and Health*, 2(5), 279–284. <https://doi.org/10.17977/um062v2i52020p279-284>
- Hernawan. (2022). *Olahraga, Rekreasi dan Waktu Luang*. Depok: Rajawali Press.
- Hierro, J. V. L. (2017). *UEFA Futsal Coaching Manual*. In UEFA Futsal Coaching Manual.

- Lee, Y. Y., Kamarudin, K. S., & Wan Muda, W. A. M. (2019). Associations Between Self-Reported and Objectively Measured Physical Activity and Overweight/Obesity among Adults in Kota Bharu and Penang, Malaysia. *BMC Public Health*, 19(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-6971-2>
- Lhaksana, J. (2011). *Taktik dan Strategi Futsal Modern*. Be Champion.
- Mackenzie, B. (2005). *101 Tests D'Évaluations*. London: Electric World plc.
- Mahfud, I., Gumantan, A., & Fahrizqi, B. E. (2020). Analisis IMT (Indeks Massa Tubuh) Atlet UKM Sepakbola Univetsitas Teknokrat Indonesia. *Sports Athleticism in Teaching and Recreation on Interdisciplinary Analysis*, 3(1), 9–13.
- Muhamad, M., Hanif, A. S., & Haqiyah, A. (2022). *Statistika dalam pendidikan dan olahraga*. PT. RajaGrafindo Persada-Rajawali Pers.
- Naser, N., Ali, A., & Macadam, P. (2017). Physical and physiological demands of futsal. *Journal of Exercise Science and Fitness*, 15(2), 76–80. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2017.09.001>
- Nikolaidis, P. T., Chtourou, H., Torres-Luque, G., Rosemann, T., & Knechtle, B. (2019). The relationship of age and bmi with physical fitness in futsal players. *Sports*, 7(4), 1–10. <https://doi.org/10.3390/sports7040087>
- Pangadongan, H. F., Lomboan, E. B., & Mokoagow, A. (2022). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kemampuan Dribbling Pemain Futsal Asal Toraja. *Jurnal Olympus*, 3(2), 39–45.
- Pranata, D. Y. (2019). Indeks Massa Tubuh Dengan Kelincahan Pemain Futsal STKIP BBG. *Altius: Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 8(2), 45–50. <https://doi.org/10.36706/altius.v8i2.8987>
- Priyono, P. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Surabaya: Zifatama Publishing.
- Sambora, G. R., & Ismalasari, R. (2021). Pengaruh Daya Tahan (VO2Max) Terhadap Permainan Futsal Pemain Blitar Poetra Futsal Club di Kabupaten Blitar. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(2), 68–72.
- Sepdanius, E., Rifki, M. S., & Komaini, A. (2019). *Tes dan Pengukuran Olahraga*. PT. RajaGrafindo Persada.
- Smethers, A. D., & Rolls, B. J. (2018). Dietary Management of Obesity: Cornerstones of Healthy Eating Patterns. *Medical Clinics of North America*, 1(2011), 107–124.
- Sudarsini. (2016). *Pendidikan Jasmani Adaptif*. Malang: Gunung Samudera.
- Sugiharto. (2014). *Fisiologi Olahraga*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sukmala, H. (2017). *Standardisasi dan Gambaran VO2Max Atlet Futsal Putra Tingkat Profesional di Indonesia*. Skripis: Universitas Pendidikan Indonesia.

- Syafaruddin, S. (2019). Tinjauan Olahraga Futsal. *Altius : Jurnal Ilmu Olahraga Dan Kesehatan*, 7(2), 161-167. <https://doi.org/10.36706/altius.v7i2.8108>
- Tangkudung, J., Haqiyah, A., Puspitorini, W., Tangkudung, A. W. A., & Riyadi, D. N. (2020). The effect of body mass index and haemoglobin on cardiorespiratory endurance. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 11(8), 346-355.
- Usman, A. (2023). *Kajian Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan*. PT. Nasya Expanding Management.
- Waskito, S. H., & Wiriawan, O. (2021). Evaluasi Kondisi Fisik Pemain futsal SMAN 1 Sidoarjo. *Jurnal Prestasi Olahraga*, 144–150. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/42196>
- Wiarso, G. (2013). *Fisiologi dan Olahraga*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Wiguna, I. B. (2017). *Teori dan Aplikasi Latihan Kondisi Fisik*. Depok: Rajawali Press.
- Yafy, A. A. (2018). *Faktor-Faktor Keberhasilan Siswa SMA Negeri 1 Manyar Gresik di Berbagai Turnamen Futsal Tingkat Regional dan Nasional Tahun Ajaran 2016/2017*. Universitas Negeri Surabaya