

Tinjauan Volume Oksigen Maksimal Pemain Futsal Putra Mahasiswa Departemen Pendidikan Olahraga Universitas Negeri Padang

Afdal Arifandi, Edwarsyah

Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Padang, Indonesia

Afdalarifandi86@gmail.com

Doi: <https://doi.org/10.24036/JPDO>. Vol 8, No 5, 2024

Kata Kunci : Tinjauan, VO₂Max, Futsal, UNP.

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat VO₂ max pemain futsal putra mahasiswa Departemen Pendidikan Olahraga Universitas Negeri Padang. VO₂Max adalah kemampuan tubuh dapat menghirup oksigen secara maksimal selama melakukan aktivitas fisik yang berat. VO₂ max merupakan indikator utama kapasitas aerobik yang berperan penting dalam mendukung performa fisik, mental, dan daya tahan. Kemampuan VO₂ max yang baik sangat dibutuhkan untuk menunjang intensitas permainan futsal yang optimal. Metode penelitian ini bersifat deskriptif, dengan pengambilan data melalui pengukuran VO₂ max pada 20 pemain futsal. Proses pengukuran dilakukan secara sistematis untuk menilai kemampuan aerobik maksimal setiap pemain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata VO₂ max pemain futsal adalah 38,41 ml/kg/menit, yang termasuk kategori "Cukup". Distribusi frekuensi mengungkapkan bahwa 15% pemain berada di kategori "Baik", 60% dalam kategori "Cukup", dan 25% dalam kategori "Kurang". Pemain dalam kategori "Kurang" memerlukan upaya peningkatan kebugaran melalui program latihan khusus yang dirancang untuk meningkatkan kapasitas kardiorespirasi. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa sebagian besar pemain memiliki tingkat VO₂ max yang memadai, namun masih ada peluang untuk pengembangan lebih lanjut guna mencapai performa optimal dalam futsal. Peningkatan kebugaran melalui latihan spesifik dinilai sangat penting dalam menunjang daya tahan dan keberhasilan para pemain di masa mendatang sehingga mampu menunjang permainan mereka.

Keywords : *Overview, VO₂Max, Futsal, UNP*

Abstract : This study aims to analyze the level of VO₂ max of male futsal players, students of the Department of Sports Education, Padang State University. VO₂Max is the body's ability to inhale oxygen maximally during strenuous physical activity. VO₂ max is a key indicator of aerobic capacity which plays an important role in supporting physical, mental and endurance performance. Good VO₂ max ability is needed to support optimal futsal game intensity. This research method is descriptive, with data collection through VO₂ max measurements on 20 futsal players. The measurement process is carried out systematically to assess the maximum aerobic ability of each player. A physical training program that focuses more on increasing VO₂Max is highly recommended to be implemented in the team training program. The results showed that the average VO₂ max of futsal players was 38.41 ml/kg/minute, which was in the "Fair" category. The frequency distribution revealed that 15% of players were in the "Good" category, 60% in the "Fair" category, and 25% in the "Deficient" category. Players in the "Deficient" category require efforts to improve fitness through special training programs designed to improve cardiorespiratory capacity. Overall, the results of this study indicate that most players have adequate VO₂ max levels, but there are still opportunities for further development to achieve optimal performance in futsal. Improving fitness through specific training is considered very important in supporting the endurance and future success of the players so that they can support them in the game.

PENDAHULUAN

Pemerintah memberikan perhatian besar pada peningkatan sumberdaya manusia dengan meningkatkan kualitas hidup, termasuk kesehatan, kebugaran dan produktivitas melalui olahraga.

Bahkan dalam Perpres No. 86 Tahun 2021 tentang Desain Besar Olahraga Nasional, salah satu visinya pada tahun 2045 adalah "Mewujudkan Indonesia Bugar, dengan 70 persen masyarakat berpartisipasi aktif berolahraga sebanyak 3 kali seminggu dengan durasi minimal 60 menit, sehingga diharapkan 60 persen memiliki tingkat kebugaran jasmani baik.

Angka menuju 70 persen partisipasi masyarakat berolahraga di tahun 2045 diupayakan dicapai secara gradual. Dalam Permenpora Nomor 6 Tahun 2022 tentang Peta Jalan DBON, pada tahun 2023 partisipasi ditargetkan mencapai 37 persen dan 2024 sebanyak 40 persen. (Subagia, 2023)

kebugaran jasmani itu merupakan kemampuan individu untuk melakukan tugasnya sehari-hari tanpa mengalami kelelahan yang berarti serta masih mempunyai cadangan energi untuk menikmati waktu senggangnya serta keperluan yang sifatnya mendadak. (Novita Sari, 2020)

Kesegaran jasmani yang rendah adalah sanggup melakukan tugas sehari-hari tetapi dengan kesukaran, mengalami kelelahan dan kekurangan energi (Setiawan et al., 2023).

Berdasarkan penjelasan diatas maka salah satu cabang olahraga yang banyak diminati dan dapat mengembangkan potensi jasmani, rohani dan sosial adalah melalui cabang olahraga Futsal.

Futsal merupakan cabang olahraga yang populer dan sangat digemari pada saat ini oleh banyak kalangan terutama laki-laki

mulai dari anak-anak, remaja dan dewasa baik pelajar maupun non pelajar, olahraga yang sangat populer dan banyak dinikmati. (Hidayat & Prasetyo, 2019).

Berawal dari hobi bermain sepak bola karena tidak adanya lapangan dan waktu luang, banyak masyarakat yang mengalihkan hobinya ke olahraga Futsal. Karena Futsal dimainkan di lapangan indoor dan bisa dimainkan dipagi hari maupun malam hari.

Futsal tumbuh dan berkembang bagaikan pohon kehidupan yang melintas lebatnya hutan sejarah dunia. Walaupun belum setenar induknya Sepak Bola tapi seiring berjalan waktu Futsal mulai di kenal dunia.

Futsal berasal dari bahasa Spanyol "Futebol/Fut" berarti sepakbola dan "Salao/Sal" berarti ruangan. Futsal pertama kali di perkenalkan secara tidak sengaja oleh seorang pelatih sepak bola asal Argentinia bernama Juan Carlos Ceriani pada tahun 1930 di kota Montevideo, Uruguay dengan sangat efektif. Lantas ia memperkenalkan sepak bola ruangan dengan jumlah pemain lima orang. (Lhaksana & Pardosi, 2008).

Selain potensi jasmani olahraga Futsal juga dapat mewujudkan tujuan keolahragaan nasional. Pemain futsal harus memiliki karakteristik fisiologis VO₂max yang tinggi juga mempunyai kemampuan neuromuskular (kekuatan dan lompatan) sangat diperlukan (Azandi & Mawardinur, 2024).

Perkembangan olahraga Futsal di Kota Padang bisa dibilang baik dan mendapat perhatian dari masyarakat dan pemerintah. Terbukti dengan banyaknya klub dan even Futsal di Kota Padang ini.

Salah satu even yang sering di laksanakan adalah even turnamen Futsal antar Mahasiswa, Universitas dan juga Club yang ada di kota Padang. Salah satu

lapangan Futsal yang ada di Kota Padang ialah Gedung Olahraga Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Padang (GOR FIK UNP) yang merupakan salah satu lapangan serba guna yang sering digunakan oleh mahasiswa untuk ajang turnamen Futsal di Universitas Negeri Padang.

Tanpa meninggalkan komponen fisik yang lain dapat disimpulkan bahwa komponen yang harus dominan dari seorang pemain Futsal adalah daya tahan, kekuatan, kecepatan dan kelincahan. Dan salah satu cara untuk melihat daya tahan seseorang adalah dengan melihat kemampuan VO2Max nya. Ermral (2017) menyatakan bahwa selama dalam proses berlatih atau bertanding kebutuhan oksigen akan disuplai oleh kerja jantung dan alat pernapasan sesuai dengan kebutuhan jaringan.

VO2Max merupakan jumlah maksimum oksigen dalam mililiter yang dapat digunakan dalam satu menit per kilogram berat badan. Orang yang memiliki tingkat kebugaran jasmani yang baik akan mempunyai nilai VO2Max yang lebih tinggi dan dapat melakukan aktifitas fisik lebih kuat dari pada orang yang tidak dalam kondisi yang baik. (Debbian Sr, 2018)

Peforma para pemain Futsal Putra Mahasiswa Departemen Pendidikan Olahraga Universitas Negeri Padang sedikit tidak stabil, kadang bermain dengan peforma maksimal dan juga bermain dengan kondisi yang kurang prima. Hal tersebut bisa saja terjadi karena para pemain melakukan banyak aktivitas sehingga terjadi kelelahan.

Jadi pemain Futsal harus memiliki tingkat VO2Max yang baik untuk mensuplai oksigen guna meningkatkan aktivitas mereka selama permainan atau pertandingan berlangsung.

Ketahanan dari sistem energi adalah kemampuan kerja organ organ tubuh dalam jangka waktu tertentu. Istilah ketahanan atau

daya tahan dalam dunia olahraga dikenal sebagai kemampuan organ tubuh olahragawan melawan kelelahan selama berlangsungnya aktifitas atau kerja.

Salah satu faktor yang mempengaruhi ketahanan atau daya tahan adalah kemampuan maksimal dalam memenuhi oksigen dalam tubuh (VO2Max).

Daya tahan (endurance) diartikan sebagai kesanggupan bekerja dengan intensitas tertentu dalam rentangan waktu yang cukup lama, tanpa kelelahan yang berlebihan. Kelelahan yang berlebihan akan menyebabkan seseorang tidak sanggup melakukan pekerjaannya.

Namun secara umum dapat dikatakan bahwa, orang dianggap memiliki daya tahan, kalau ia masih sanggup bekerja terus menerus dalam periode waktu yang relatif lama. (Asnaldi & Sepriani, 2016)

Memiliki daya tahan atau ketahanan yang baik selain meningkatkan kemampuan fisik, memiliki daya tahan yang baik juga membuat atlet tidak mudah cedera dan terhindar dari cedera. Selain memiliki kemampuan fisik yang baik dalam bertanding atau berolahraga seorang atlet atau olahragawan harus memiliki daya tahan dan kebugaran yang baik juga.

Tingkat kebugaran berhubungan erat dengan VO2Max seseorang dengan kapasitas Aerobik maksimal berarti memiliki VO2Max yang tinggi maka tinggkat kebugaran Aerobiknya juga tinggi.

Arsil et al., (2023) menyatakan bahwa besarnya jumlah energi yang berasal dari sistem Aerobik sangat tergantung banyaknya oksigen yang banyak di konsumsi tubuh, oleh karena itu daya Aerobik maksimal juga di kenal sebagai volume oksigen maksimal (VO2Max).

Manfaat VO₂max adalah tingkat maksimum kadar oksigen yang dapat digunakan tubuh ketika sedang olahraga VO₂max merupakan kombinasi dari kemampuan jantung memompa darah yang kaya dengan oksigen dan efisiensi otot dalam menarik dan menggunakan oksigen.

Oksigen dihirup dari atmosfer ke sel-sel tubuh dengan system paru jantung. Selama melakukan olahraga, sistem ini berfungsi mendukung metabolisme aerobik. Dengan meningkatnya aktivitas olahraga, semakin banyak pula oksigen yang dialirkan ke otot yang aktif.

Sistem paru-jantung terdiri dari empat komponen penting, yaitu paru, jantung, pembuluh darah, dan darah. Komponen tersebut tersusun dalam suatu system pembuluh tertutup dan organ-organ yang menyediakan sirkulasi darah secara tetap kepada paru dan kepada seluruh jaringan tubuh lainnya.

Tabel 1. Normative Data VO₂Max Untuk Pria (ml/kg/min).

Age	Very Poor	Poor	Fair	Good	Excellent	Superior
13-19	<35	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	42,5-46,4	46,5-52,4	>55,2
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	36,6-38,9	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

Sumber: Pasaribu (2020)

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian bersifat deskriptif sebagaimana yang dikemukakan (Arikunto, 2010) bahwa

penelitian deskriptif adalah penelitian yang dimaksudkan untuk menyelidiki keadaan, kondisi atau hal lain-lain yang sudah disebutkan, yang hasilnya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian.

Menurut Dwi (2019) dalam penelitian ini deskriptif tidak bermaksud untuk menguji hipotesis tertentu tetapi menggambarkan variabel, gejala atau suatu keadaan dalam penelitian ini metode yang digunakan dengan menggunakan Teknik pengumpulan data berupa tes dan pengukuran dengan menggunakan aplikasi bleep test.

Penelitian ini memiliki ketentuan sebagai berikut yaitu; menggunakan tes lari dan peserta tes berlari sesuai aba-aba perintah dari pelatih dengan menggunakan bleep tes kemudian peserta tes diharuskan kembali ke garis awal.

Pelaksanaan tes dilakukan dengan cara yaitu, berlari secara bolak balik atau shuttle run diantara garis yang telah diukur menggunakan meteran dan dibatasi cone yang berjarak 20 meter, Selama terdengar suara beep pada sound yang sudah ada instrumen nada bleep tes, siswa harus berlari dari cone awal ke cone kedua, Jika bunyi bleep kembali terdengar siswa berlari dari cone kedua ke cone awal, dan dilakukan secara berulang-ulang sampai siswa berhenti pada level dan balikan tertentu apabila sebelum siswa sampai di cone dan suara beep sudah terdengar maka dianggap gugur.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan deskriptif dengan persentase untuk mengetahui tingkat volume oksigen maksimal sesuai dengan penilaian dan klasifikasi VO₂max.

Teknik analisis data, pertama-tama siswa di berikan bleep tes untuk mengetahui jumlah tingkat (level) kemampuannya. Data

yang di dapat berupa data kasar, data kasar tersebut kemudian di masukan kedalam norma tes setelah di masukan kedalam norma tes didapat taksiran tingkat volume oksigen maksimal pemain putra mahasiswa departemen pendidikan olahraga Universitas Negeri Padang. Taksiran tersebut lalu disesuaikan dengan norma penilaian sebagai berikut.

Menurut (Irawadi, 2014), Tes ini bertujuan untuk mengukur kapasitas *Aerobic* dan ketahanan Cardiovascular atau sering disebut dengan VO2Max. Walaupun test ini ditujukan untuk mengukur VO2Max, namun hasil tes ini berbentuk lari bulak balik sepanjang jalur lintasan yang berukuran 20 x 1,5 meter, sambil mendengar bunyi TUT sebagai pemandu atau pengatur kecepatan lari. Kecepatan lari kian lama kian cepat sesuai bunyi kaset. Perubahan kecepatan menunjukkan level. Level tertinggi adalah level 21.

Langkah-langkah untuk mengukur VO2max pemain futsal putra mahasiswa departemen pendidikan olahraga Universitas Negeri Padang adalah sebagai berikut :

1. Penghitungan VO2max nya menggunakan level dan balikan yang di capai oleh pemain futsal yang diteliti. Dari level yang tinggi sampai level terendah, peneliti ngambil level tertinggi yaitu level 21 balikan 16 maka dapat lah skor 88,2. Sedangkan yang terendah level 1 balikan ke 1 maka hasil skor 17,2.
2. Setelah mendapatkan hasil level dan balikan pada tes yang dilaksanakan.
3. Maka kategori VO2 max nya dapat diketahui pada tabel di atas. Sangat baik masuk di lepel 21 balikan 16 maka dapat lah hasil skor 88,2

HASIL

Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat volume oksigen maksimal atau VO2max pemain putra mahasiswa departemen pendidikan olahraga Universitas Negeri Padang diukur menggunakan bleep test.

Pertimbangan dalam memilih metode pengukuran ialah mudah dilakukan dan alat yang digunakan sederhana. Sarana yang digunakan dalam pelaksanaannya yaitu (1) Lintasan lari 20 meter, (2) cone, (3) spiker, dan (4) meteran. Sampel akan melakukan lari bolak balik dengan mengikuti irama metronom dengan level yang akan semakin meningkat, akan didapat batas akhir level kemampuan (VO2max) siswa.

Hasil tes VO2max pemain putra mahasiswa departemen pendidikan olahraga Universitas Negeri Padang dengan menggunakan metode bleep tes sebagai berikut :

Tabel 2. Distribusi Data VO2Max Pemain Putra Mahasiswa Departemen Pendidikan Olahraga Universitas Negeri Padang.

Variabel	Mean	SD	Min	Max	N
Tingkat VO ₂ Max	38,41	3,30	33,9	46,2	20

Sumber: Data Hasil Penelitian

Pada Tabel 2. Nilai rata-rata VO₂ max sebesar 38.41 ml/kg/menit menunjukkan bahwa mayoritas peserta berada di tingkat kebugaran "Cukup", sesuai dengan kategori kebugaran dalam data. Nilai minimum, yaitu 33.9 ml/kg/menit, menunjukkan tingkat

kebugaran terendah di antara peserta, yang masuk dalam kategori "Kurang". Sedangkan nilai maksimum, yaitu 46.2 ml/kg/menit, adalah yang tertinggi dan menunjukkan kebugaran yang sangat baik, berada di kategori "Baik".

Standar deviasi sebesar 3.30 ml/kg/menit menunjukkan bahwa distribusi nilai VO₂ max peserta relatif konsisten dengan variasi yang tidak terlalu tinggi dari rata-rata. Ini berarti bahwa sebagian besar peserta memiliki skor yang cukup berdekatan, dengan beberapa individu yang lebih tinggi atau lebih rendah dari rata-rata.

Tabel 3 Distribusi Frekuensi tingkat VO₂Max Pemain Futsal Putra Pendidikan Olahraga Universitas Negeri Padang.

Skor usia 20-26 tahun	Vo2max	Frekuensi (F)	Persente (%)
≥ 46,50	Baik sekali	0	0
42,50-46,40	Baik	3	15%
36,50-42,40	Cukup	12	60%
33,00-36,40	Kurang	5	25%
<33,00	Kurang Sekali	0	0
	Jumlah	20	100%

Sumber: Data Hasil Penelitian

Tabel 3. Menunjukkan distribusi VO₂ max untuk kelompok usia 20-26 tahun, yang dikategorikan ke dalam lima tingkat kebugaran: Baik Sekali, Baik, Cukup, Kurang, dan Kurang Sekali. Tidak ada peserta yang mencapai tingkat Baik Sekali (≥ 46,50) atau

berada pada tingkat Kurang Sekali (<33,00), dengan frekuensi dan persentase masing-masing 0%.

Sebanyak 15% peserta (3 orang) berada pada kategori Baik (42,50–46,40). Mayoritas peserta, yaitu 60% atau 12 orang, berada dalam kategori Cukup (36,50–42,40), yang menunjukkan bahwa sebagian besar dari kelompok ini memiliki tingkat kebugaran yang cukup. Sementara itu, kategori Kurang (33,00–36,40) mencakup 25% dari peserta, atau sebanyak 5 orang.

Secara keseluruhan, data ini melibatkan 20 peserta, yang tersebar di antara kategori Baik hingga Kurang, dengan dominasi pada kategori Cukup yang menunjukkan tingkat kebugaran kardiorespirasi sedang dalam kelompok usia tersebut.

PEMBAHASAN

VO₂Max adalah kemampuan tubuh dapat menghirup oksigen secara maksimal selama melakukan aktivitas fisik yang berat. Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh (Benny et al., 2012) adalah ambilan oksigen selama eksersi maksimum. VO₂Max dinyatakan dalam liter/menit.

Sedangkan menurut (Mackenzie, 2005) VO₂max adalah "VO₂max is the maximum amount of oxygen in millilitres, one can use in one minute per kilogram of body weight". Artinya VO₂max adalah jumlah maksimum oksigen dalam milliliter, yang dapat digunakan dalam satu menit per kilogram berat badan.

Menurut (Srivastava et al., 2023) adalah "Maximal oxygen uptake (VO₂max) is a quantitative measure of aerobic capacity and is regarded as one of the most reliable indicators of cardiorespiratory and overall physical fitness of an individual by sports physiologists".

Aritnya penyerapan oksigen maksimal (VO_2max) adalah ukuran kuantitatif kapasitas aerobik dan dianggap sebagai salah satu indikator kardiorespirasi dan kebugaran fisik keseluruhan seseorang yang paling dapat diandalkan oleh ahli fisiologi olahraga.

Tujuan utama dari VO_2max adalah meningkatkan kemampuan kerja jantung disamping meningkatkan kerja paru-paru dan sistem peredaran darah serta dapat meningkatkan kesegaran jasmani. Secara umum VO_2max di butuhkan dalam semua aktivitas olahraga yang membutuhkan gerak fisik.

Bagaimana hubungan antara VO_2max dengan performa fisik pemain futsal mahasiswa departemen pendidikan olahraga UNP dalam olahraga futsal dapat dilihat dari hubungan dengan:

1. Daya tahan, sesuai dengan studi yang dilakukan oleh Castagna et al., 2009) menunjukkan bahwa pemain futsal dengan VO_2max tinggi memiliki daya tahan aerobik yang lebih baik, yang memungkinkan mereka untuk mempertahankan intensitas permainan yang tinggi lebih lama. Daya tahan aerobik yang baik membantu pemain mengurangi kelelahan selama pertandingan yang berlangsung cepat dan dinamis.
2. Efek pada Kecepatan Pemulihan, dalam penelitian oleh (Dupont, 2005), pemain dengan VO_2max tinggi menunjukkan pemulihan yang lebih cepat setelah aktivitas intens. Pemulihan cepat ini penting dalam olahraga seperti futsal, yang membutuhkan kemampuan untuk beristirahat di antara periode-periode intens agar pemain tetap siap menghadapi permainan berikutnya.
3. Hubungan dengan Kecepatan dan Kelincahan sesuai dengan yang dikemukakan oleh (Bradley et al, 2009) menemukan bahwa pemain dengan VO_2max tinggi memiliki kecepatan dan agility yang lebih baik, yang memberi keuntungan kompetitif dalam olahraga berintensitas tinggi. Dalam futsal, yang menuntut pergerakan cepat di area terbatas, kemampuan untuk menjaga kecepatan dan kelincahan sepanjang permainan sangat penting untuk performa optimal.
4. Peningkatan Kinerja Taktis dan Mental sejalan dengan studi dari (Rampinini et al., 2007) kelelahan fisik yang berhubungan dengan rendahnya VO_2max dapat mengurangi kemampuan pemain dalam mengambil keputusan taktis yang cepat, yang sangat penting dalam futsal di mana strategi dan respon yang cepat dibutuhkan.
5. Latihan untuk Meningkatkan VO_2max , Ahli kebugaran olahraga merekomendasikan latihan interval intensitas tinggi (HIIT) sebagai metode yang efektif untuk meningkatkan VO_2max . Menurut penelitian oleh Buchheit & Laursen, (2013) HIIT dapat meningkatkan daya tahan aerobik dan anaerobik, yang merupakan komponen penting dalam olahraga dengan intensitas berubah-ubah seperti futsal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam penelitian ini, tingkat VO_2max pemain futsal putra dari Program Studi Pendidikan Olahraga Universitas Negeri Padang diukur untuk mengetahui level kebugaran kardiorespirasi mereka.

Berdasarkan hasil pengukuran, diperoleh rata-rata VO_2 max sebesar 38.41 ml/kg/menit dengan standar deviasi 3.30 ml/kg/menit. Nilai ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta berada dalam kategori kebugaran "Cukup", yang menandakan kapasitas kardiorespirasi yang memadai namun masih memiliki ruang untuk peningkatan, terutama bagi mereka yang berkompetisi dalam olahraga intens seperti futsal.

Rentang skor VO_2 max di antara pemain bervariasi dari 33.9 ml/kg/menit sebagai nilai terendah hingga 46.2 ml/kg/menit sebagai nilai tertinggi.

Berdasarkan distribusi ini, terlihat bahwa nilai minimum yang berada di kategori "Kurang" menunjukkan adanya pemain dengan kebugaran yang lebih rendah, sementara nilai maksimum yang mencapai kategori "Baik" mengindikasikan adanya beberapa pemain dengan kapasitas kardiorespirasi yang lebih baik.

Distribusi frekuensi juga menunjukkan bahwa 15% pemain berada di kategori "Baik", sedangkan mayoritas (60%) berada di kategori "Cukup".

Ini mencerminkan bahwa sebagian besar pemain memiliki tingkat kebugaran yang tergolong cukup untuk aktivitas fisik intens, meskipun belum mencapai tingkat yang optimal. Sebanyak 25% dari pemain berada dalam kategori "Kurang", yang mengindikasikan bahwa sejumlah pemain memerlukan peningkatan kapasitas kardiorespirasi mereka untuk mendukung performa dalam olahraga futsal.

Dengan demikian, hasil ini memberikan gambaran umum bahwa meskipun sebagian besar pemain futsal putra di Pendidikan Olahraga UNP memiliki kebugaran yang cukup, upaya peningkatan kebugaran khususnya melalui program latihan kardiorespirasi tambahan akan sangat

bermanfaat untuk mencapai tingkat kebugaran yang lebih tinggi, sehingga mampu menunjang kinerja mereka dalam permainan.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa tingkat VO_2 max pemain futsal putra di Program Studi Pendidikan Olahraga Universitas Negeri Padang berada pada kategori "Cukup", dengan rata-rata VO_2 max sebesar 38.41 ml/kg/menit. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar pemain memiliki kapasitas kardiorespirasi yang memadai untuk aktivitas fisik intens, namun terdapat peluang untuk peningkatan kebugaran yang lebih optimal. Dari distribusi frekuensi, ditemukan bahwa 15% pemain berada di kategori "Baik", 60% dalam kategori "Cukup", dan 25% dalam kategori "Kurang".

Pemain yang berada di kategori "Kurang" memerlukan peningkatan kebugaran, terutama untuk menunjang performa optimal dalam olahraga yang memerlukan daya tahan tinggi seperti futsal. Secara keseluruhan, temuan ini mengindikasikan bahwa peningkatan VO_2 max melalui program latihan khusus akan sangat bermanfaat dalam menunjang kemampuan fisik dan daya tahan pemain dalam menghadapi intensitas permainan futsal.

Hasil ini memberikan gambaran umum bahwa meskipun sebagian besar pemain futsal putra di Pendidikan Olahraga UNP memiliki kebugaran yang cukup, upaya peningkatan kebugaran khususnya melalui program latihan kardiorespirasi tambahan akan sangat bermanfaat untuk mencapai tingkat kebugaran yang lebih tinggi, sehingga mampu meningkatkan kinerja mereka dalam permainan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta.
- Arsil, A., Yulifri, Y., Atradinal, A., & Teruna, M. G. (2023). Tinjauan Kondisi Fisik Pemain Sekolah Sepak Bola SSB Gama Muda Lubuk Sikaping Kabupaten Pasaman. *Jurnal JPDO*.
- Asnaldi, A., & Sepriani, R. (2016). Efektivitas Minuman Energi Terhadap Daya Tahan Aerobik. *Jurnal Pendidikan Dan Olahraga*.
- Azandi, F., & Mawardinur, M. (2024). Futsal Extracurricular Management Junior High School. *Journal Management of Sport*, 2(2).
- Benny, Haikal Millah, & Ari Priana. (2012). Pengembangan Penghitungan Kapasitas Volume Oksigen Maksimal (VO₂max) Menggunakan Tes Lari 2,4 km Berbasis Aplikasi Android. *Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*.
- Bradley et al. (2009). Streng-based Asssegment of Social Ans Emotional Function : SEARS-C dan SEARS-A. *University of Oregon*.
- Buchheit, M., & Laursen, P. B. (2013). High-intensity interval training, solutions to the programming puzzle: Part I: Cardiopulmonary emphasis. In *Sports Medicine* (Vol. 43, Issue 5, pp. 313–338). <https://doi.org/10.1007/s40279-013-0029-x>
- Castagna, C., Granda, J., Dotavio, S., & Alvarez, J. (2009). Aerobic Fitness in Futsal Players of Different Competitive Level. *The Journal of Strength and Conditioning Research*.
- Debbian Sr, A. (2018). *Profil Tingkat Volume Oksigen Maskimal (Vo 2 Max) Dan Kadar Hemoglobin (Hb) Pada Atlet Yongmoodo Akademi Militer Magelang The Profile Of Maximal Oxygen Volume (Vo 2 Max) Level And Hemoglobin (Hb) Level To Yongmoodo*.
- DuPont. (2005). *HFC-143a Pressure-Enthalpy Diagram*.
- Dwi, A. K. (2019). Analisis Daya Tahan Aerobik Vo₂max Tim Putra Bola Basket Smadela Sman 8 Surabaya Dengan Menggunakan Yo-Yo Intermittent Recovery Test. *Kesehatan Olahraga*.
- Ermral, E. (2017). *Pengantar Teori dan Metodologi Pelatihan Fisik*.
- Hidayat, & Prasetyo. (2019). Sistem Informasi Sewa Lapang Futsal Di Ciawi Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Teknik Informatika*, 7(1).
- Irawadi, H. (2014). *kodisi fisik dan pengukurannya*. UNP Press.
- Lhaksana, J., & Pardosi, I. H. (2008). Inspirasi dan spirit futsal. *Raih Asa Sukses*.

Novita Sari, D. (2020).
Tinjauan_Kebugaran_Jasmani_Siswa_Sekolah_Dasar. *Jurnal Sporta Saintika*.

Rampinini, E., Coutts, A. J., Castagna, C., Sassi, R., & Impellizzeri, F. M. (2007). Variation in top level soccer match performance. *International Journal of Sports Medicine*, 28(12), 1018–1024. <https://doi.org/10.1055/s-2007-965158>

Setiawan, B., Nur, H., & Arsil, A. (2023). Pengaruh Latihan Fartlek Terhadap Peningkatan Vo2max Pada Atlet Lari Jarak Menengah Atletik Padang Clup (APC). *Jurnal JPDO*, 6(9), 198–203.

Srivastava, S., Tamrakar, S., Nallathambi, N., Vrindavanam, S. A., Prasad, R., & Kothari, R. (2023). Assessment of Maximal Oxygen Uptake (VO2 Max) in Athletes and Nonathletes Assessed in Sports Physiology Laboratory. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.61124>

Subagia, A. (2023). *Sport Development Index (SDI) dan Pembangunan Olahraga Indonesia*. DEPUTI 3 PEMBUDAYAAN OLAHRAGA.