

Profil VO₂ Max Pada Siswa *Ekstrakurikuler* Bolabasket (SMA Pembangunan Laboratorium UNP Kota Padang)

Ilham Arif^{1*}, Eri Barlian², Masrun³, Muhammad Fakhrrur Rozi⁴

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga, Fakultas Ilmu
Keolahragaan, Universitas Negeri Padang, Indonesia.
Email Korespondensi : Ilhammariff99@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil VO₂ Max siswa *ekstrakurikuler* bolabasket di SMA Pembangunan Laboratorium Universitas Negeri Padang Kota Padang. VO₂ Max merupakan indikator daya tahan aerobik yang penting untuk mendukung performa atlet bolabasket. Populasi dalam penelitian ini adalah tim *ekstrakurikuler* bolabasket SMA Pembangunan Laboratorium UNP kota Padang yang berjumlah 20 orang, yang dibagi menjadi 15 putra dan 5 putri. Dalam penelitian ini menggunakan teknik sampel yaitu total *sampling*, yang dimana semua populasi menjadi sampel. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan teknik pengumpulan data menggunakan tes *Yo – Yo Intermittent Recovery Test Level 1*. Hasil menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memiliki Tingkat VO₂ Max dalam kategori sedang sampai dengan sangat rendah dengan data kategori sangat rendah (60%), rendah (30%), dan sedang (10%). Hasil tim putra memiliki nilai rata-rata VO₂ Max 40,81, dengan 2 orang klasifikasi sedang, 4 orang klasifikasi rendah, dan 9 orang klasifikasi sangat rendah. Hasil penelitian tim putri memiliki nilai rata-rata VO₂ Max 38,48, dengan 2 orang klasifikasi rendah, dan 3 orang klasifikasi sangat rendah. Temuan ini menegaskan bahwa perlunya program latihan khusus untuk peningkatan kapasitas aerobik sebagai landasan pembinaan fisik dalam kegiatan *ekstrakurikuler* olahraga.

Kata Kunci: Bolabasket, VO₂ Max, yo-yo test, Daya Tahan Aerobik

VO₂ Max Profile of Extracurricular Basketball Students (Pembangunan Laboratorium Senior Highschool UNP Padang City)

ABSTRACT

This research aims to determine the VO₂ Max profile of basketball extracurricular students Pembangunan Laboratorium Senior High School of State University of Padang, Padang City. VO₂Max is an important indicator of aerobic endurance that supports basketball athletes performance. The population in this research was the extracurricular basketball team of Pembangunan Laboratorium Senior Highschool UNP Padang City, with consisted 20 people, divided into 15 boys, and 5 girls. In this research, the sampling technique used was total sampling, it means the entire population became the sample. The research method used is descriptive quantitative with data collection techniques using the *Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1*. The results show that the majority of students have a VO₂ Max level in the moderate and low categories with data indicating very low (60%), low (30%), and moderate (10%) categories. The men's team result had an average VO₂ Max value of 40,81, with 2 people classified as medium, 4 people classified as low, and 12 people classified as very low. The girl's team result had an average VO₂ Max value of 38,48, with 2 people classified as low, and 3 people classified as very low. These findings underscore the need for a specific training program to improve aerobic capacity as a foundation for physical development in sports extracurricular activities.

Keywords: Basketball, VO₂Max, Yo-yo test, Aerobic Endurance

PENDAHULUAN

Olahraga merupakan kegiatan yang melibatkan fisik dan jasmani yang dapat mendorong perkembangan fisik dan mendorong pertumbuhan mental yang berdampak kepada kegiatan sehari-hari (Masrun, 2016). Permainan bolabasket merupakan salah satu cabang olahraga beregu yang membutuhkan kondisi fisik prima dari tiap pemain. Kondisi fisik terdiri dari kekuatan, daya tahan, kecepatan, kelincahan, serta kapasitas aerobik maksimal atau $VO_2 Max$ (Subramaniam, 2024). Prestasi olahrag dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain teknik, fisik, taktik, dan psikologi (Masrun, *et al.* 2022). $VO_2 Max$ merupakan indikator penting dari kebugaran jasmani, khususnya pada cabang olahraga yang bersifat intermiten seperti bolabasket (Sing & Choudhary, 2022). Dalam olahraga bolabasket memiliki teknik dasar yang beragam, seperti *footwork*, *passing*, *cathching*, *shooting*, *dribble*, pergerakan dengan bola dan tanpa bola, dan gerakan terakhir (Yenes & Gutrianto, 2021). VO_2Max merupakan kemampuan tubuh dalam proses sistem energi aerobik yang dimana menunjukkan kemampuan tubuh untuk menampung oksigen dalam jumlah maksimum setiap individu dalam satuan per waktu selama latihan atau pengujian, yang melibatkan latihan berat untuk melibatkan kelelahan bertahap (Valenzuela, *et al.* 2020).

Untuk meningkatkan kondisi fisik, terutama dalam latihan daya tahan secara efektif dan efisien, dibutuhkan metode latihan yang tepat (Arsil & Rozi, 2019). Dalam lima tahun terakhir, berbagai penelitian menunjukkan bahwa $VO_2 Max$ dapat ditingkatkan secara signifikan melalui metode pelatihan seperti *High Intensity Interval Training* (HIIT), *circuit training*, dan kombinasi antara *strength training* dengan teknik permainan spesifik (Spathis *et al.*, 2022; Huldani *et al.*, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Subramaniam (2024) menyatakan bahwa remaja pemain bola basket yang mendapatkan *strength-based drills* menunjukkan peningkatan $VO_2 Max$ sekaligus peningkatan akurasi *passing* dan daya tahan.

Di Indonesia, penelitian pada siswa SMA atau remaja usia sekolah juga menunjukkan bahwa rata-rata kapasitas aerobik mereka masih tergolong sedang hingga rendah. Penelitian di SMAN 8 Surabaya menemukan bahwa sebagian besar pemain basket siswa memiliki $VO_2 Max$ rata-rata di bawah 40/ml/kg/menit, yang dimana ini belum memenuhi standar atlet pelajar (Gunawan, 2021). Hal yang sama juga ditemukan pada siswa SMA di Lumajang dan Banjarbaru, di mana kebugaran aerobik masih belum optimal (Fathurrahman & Yuliani, 2023; Putra & Mulyono, 2021). Selain itu, berdasarkan studi pendahuluan, 70% pemain menunjukkan gejala penurunan performa akibat kelelahan pada sesi Latihan intensif. Hal ini diduga berkaitan dengan kapasitas aerobik yang belum optimal (Indrayana & Yuliawan,

2019). Penelitian ini amat penting untuk memetakan profil VO_2 Max sebagai dasar pengembangan program Latihan spesifik.

Dalam konteks tersebut, peneliti melakukan studi deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana profil VO_2 Max siswa yang mengikuti kegiatan ekstrakurikuler bolabasket di SMA Pembangunan Laboratorium UNP. Penelitian ini dilengkapi hasil wawancara dengan guru olahraga dan pelatih basket sebagai sumber pendukung.

Berdasarkan hasil pengukuran menggunakan *Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1*, ditemukan bahwa dari 20 siswa yang diuji, hanya 10% berada pada kategori sangat baik, 15% baik, 40% sedang, dan 35% sisanya berada dalam kategori rendah hingga sangat rendah. Rata-rata VO_2 Max siswa adalah 39,7 ml/kg/menit. Hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas siswa belum memiliki kapasitas aerobik optimal untuk mendukung aktivitas bermain bolabasket dengan intensitas tinggi.

Selain itu, hasil wawancara dengan pelatih mengungkapkan bahwa kegiatan Latihan ekstrakurikuler yang berlangsung selama ini belum diarahkan secara khusus untuk meningkatkan aerobik siswa. Pelatih juga menginformasikan bahwa belum pernah dilakukan evaluasi kebugaran fisik secara rutin, sehingga pola latihan yang diberikan cenderung seragam dan belum disesuaikan dengan kemampuan masing-masing individu. Pelatih ekstrakurikuler bolabasket SMA Pembangunan Laboratorium UNP tersebut juga membenarkan bahwa Latihan fisik baru dilakukan secara umum dan belum secara khusus ditujukan untuk meningkatkan kapasitas VO_2 Max siswa. Dengan adanya kemampuan VO_2 Max yang bagus pemain akan bias bertahan dalam waktu yang lama dalam permainan tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Yosika, et al. 2023).

Temuan ini sejalan dengan penelitian Huldani et al. (2021) yang menunjukkan bahwa tanpa program Latihan yang sistematis, pemain muda cenderung memiliki VO_2 Max yang stagnan. Sebaliknya, beberapa penelitian nasional seperti yang dilakukan di UNP dan SMAN 1 Pringgabaya berhasil meningkatkan VO_2 Max siswa melalui metode *circuit training* dan Latihan intensitas tinggi (Wahyuni & Efendi, 2023; Anugrah & Purnama, 2020).

Dilihat dari kebutuhan dan permasalahan di atas, dapat dikatakan bahwa perlu adanya program pelatihan kebugaran jasmani yang lebih terstruktur, berbasis kebutuhan individu, serta didukung oleh evaluasi berkala terhadap kebugaran siswa. Penelitian ini menjadi langkah awal dalam pemetaan kapasitas VO_2 Max siswa ekstrakurikuler bola basket sekaligus

menjadi dasar bagi pelatih dan sekolah dalam Menyusun program latihan fisik yang efektif. Sesuai latar belakang yang telah diuraikan, penulis melakukan penelitian yang dapat membantu pelatih dan peserta didik dalam penyusunan program latihan efektif yang berjudul “Profil VO_2 Max pada Siswa Ekstrakurikuler Bolabasket di SMA Laboratorium UNP Kota Padang”.

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif dimana bertujuan untuk menggambarkan tingkat kemampuan VO_2 Max sebagaimana keadaan dilapangan. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang dilakukan untuk menjawab pertanyaan yang kaitannya dengan objek penelitian pada waktu penelitian, atau diartikan juga penelitian dilakukan untuk mengumpulkan informasi sebagaimana keadaanya (Barlian, 2016). Desain penelitian mengikuti model survey dengan pengukuran langsung di lapangan. Populasi penelitian adalah seluruh anggota ekstrakurikuler bolabasket SMA Pembangunan Laboratorium UNP Kota Padang, dengan sample sebanyak 20 siswa yang terdiri dari 15 putra dan 5 putri yang dipilih secara total *sampling*. Penelitian dilakukan pada 24 Juli 2025 di lapangan basket SMA Pembangunan Laboratorium UNP Kota Padang. Variabel utama dalam penelitian ini adalah VO_2 Max, yang didefinisikan sebagai volume maksimal oksigen yang dapat dikonsumsi tubuh seorang selama aktivitas fisik yang intens. Adapun instrumen penelitian yang digunakan adalah *Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1* (Bangsbo et al., 2008), yang diukur berdasarkan jarak tempuh dan dikonversi ke nilai VO_2 Max menggunakan rumus :

$$VO_2 \text{ Max (mL/min/kg)} = \text{Jarak (m)} \times 0,0084 + 36,4$$

Data dianalisis secara statistik deksriptif untuk menentukan frekuensi dan persentase kategori VO_2 Max berdasarkan norma yang dikembangkan oleh Bangsbo et al. (2008). Hasil klasifikasi kemampuan VO_2 Max dibagi menjadi enam kategori : sangat rendah, rendah, sedang, baik, sangat baik, dan tinggi. Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1*, dengan perlengkapan pendukung berupa meteran untuk mengukur lintasan sejauh 25 meter, kerucut penanda sebagai pembatas lintasan, audio tes standar lengkap dengan pengeras suara, serta formulir pencatatan hasil dan alat tulis. Pengambilan tes tingkat kemampuan VO_2 Max menggunakan metode *yo-yo intermitten recovery test level 1*. Tes dilakukan dengan Panjang lintasan 25 meter, yang dimana lintasan 20 meter peserta tes berlari, dan lintasan 5 meter peserta melakukan *recovery* dengan cara berjalan atau berjoging. Pengolahan data didapatkan dari hasil data mentah tes VO_2 Max yang dilakukan, berdasarkan tingkatan dan balikan yang dicatat dalam formulir tes

yo-yo intermitten recovery test level 1. Kemudian data yang diperoleh dimasukan kedalam tabel nilai pengukuran, setelah didapatkan hasil nya akan dimasukan ke dalam norma untuk mendapatkan klasifikasinya. Data yang sudah diklasifikasikan sesuai norma, akan dimasukan kedalam tabel distribusi frekuensi untuk mentukan persentase dari data yang diperoleh.

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan teknik statistik deskriptif. Analisis ini mencakup perhitungan nilai rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum dan minimum, serta distribusi frekuensi dan persentase berdasarkan kategori kemampuan VO_2Max . kemudian hasil data akan dianalisis menggunakan rumus sebagai berikut :

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

Keterangan :

P = Persentase

f = frekuensi

n = jumlah sampel

HASIL

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada tim *ekstrakurikuler* bolabasket di SMA Pembangunan Laboratorium UNP Kota Padang, diperoleh hasil dari sampel 20 orang diperoleh rata-rata tingkat kemampuan VO_2Max sebesar 40,21, dengan standar deviasi 2,22, nilai maksimum 46,14, dan nilai minimum 37,41. Data yang diperoleh dimuat kembali kedalam bentuk tabel distribusi frekuensi, adapun uraiannya sebagai berikut :

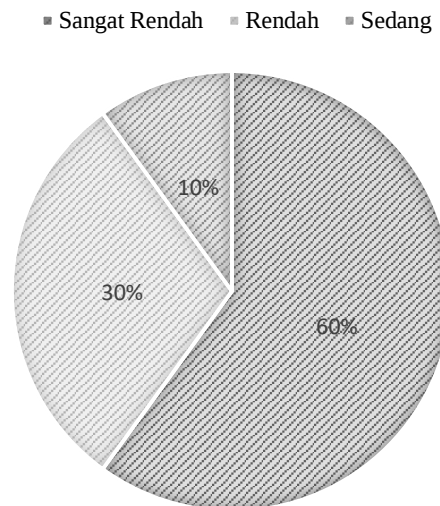
Tabel 1. Distribusi Frekuensi Tim Bolabasket SMA Pembangunan Laboratorium UNP Kota Padang

No.	Klasifikasi	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Tinggi	0	0
2	Sangat Baik	0	0
3	Baik	0	0
4	Sedang	2	10%
5	Rendah	6	30%
6	Sangat Rendah	12	60%
Jumlah		20	100%

Dari tabel di atas dapat dijelaskan bahwa tim *ekstrakurikuler* bolabasket SMA Pembangunan Laboratorium Kota Padang yang mengikuti tes berjumlah 20 orang, dengan 2

orang mendapatkan klasifikasi sedang, 6 orang mendapatkan klasifikasi rendah, dan 12 orang mendapatkan klasifikasi sangat rendah. Dari hasil tabel distribusi frekuensi tersebut dapat dimuat ke dalam gambar diagram untuk lebih jelasnya, sebagai berikut :

DISTRIBUSI FREKUENSI VO2MAX



Gambar 1. Diagram Tingkat Kemampuan VO2Max Pemain Tim Bolabasket SMA Pembangunan Laboratorium UNP Kota Padang

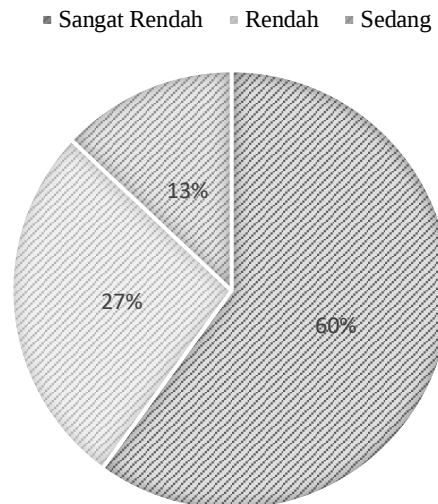
Dalam penelitian tim putra mendapatkan nilai rata-rata tingkat kemampuan VO_2Max 40,81, dengan standar deviasi 2,2, nilai maksimum 46,14, dan nilai minimum 38,00 dengan jumlah sampel 15 orang. Hasil data yang diperoleh dimuat ke dalam tabel distribusi frekuensi, sebagai berikut :

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Tim Putra Bolabasket SMA Pembangunan Laboratorium UNP Kota Padang

No.	Klasifikasi	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Tinggi	0	0
2	Sangat Baik	0	0
3	Baik	0	0
4	Sedang	2	13%
5	Rendah	4	27%
6	Sangat Rendah	9	60%
Jumlah		15	100%

Dari tabel distribusi frekuensi di atas dapat dijelaskan, ada 2 orang mendapatkan klasifikasi sedang, 4 orang mendapatkan klasifikasi rendah, dan 9 orang mendapatkan klasifikasi sangat rendah. Hasil data yang diperoleh dimuat kembali ke dalam gambar diagram untuk lebih jelasnya, sebagai berikut :

DISTRIBUSI FREKUENSI VO2MAX



Gambar 2. Diagram Tingkat Kemampuan VO2Max Tim Putra Bolabasket SMA Pembangunan Laboratorium UNP Kota Padang

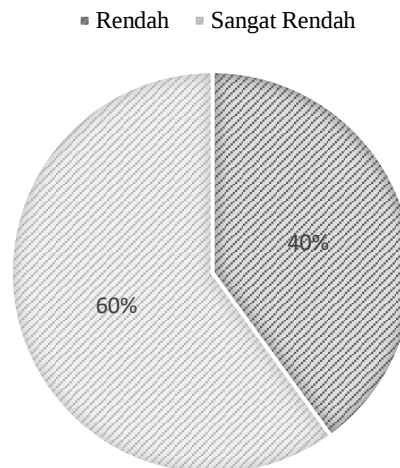
Dalam penelitian tim putri mendapatkan nilai rata-rata tingkat kemampuan VO_2Max 38,48, dengan standar deviasi 0,96, nilai maksimum 39,76, dan nilai minimum 37,41, dengan jumlah sampel sebanyak 5 orang. Dari hasil yang diperoleh dimuat ke dalam tabel distribusi frekuensi, sebagai berikut :

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Tim Putri Bolabasket SMA Pembangunan Laboratorium UNP Kota Padang

No.	Klasifikasi	Frekuensi (f)	Persentase (%)
1	Tinggi	0	0
2	Sangat Baik	0	0
3	Baik	0	0
4	Sedang	0	0
5	Rendah	2	40%
6	Sangat Rendah	3	60%
Jumlah		5	100%

Dari hasil tabel distribusi di atas dapat dijelaskan bahwa tim putri yang mendapatkan klasifikasi rendah 2 orang, dan klasifikasi sangat rendah 3 orang. Dari hasil data tersebut dimuat kembali ke dalam gambar diagram untuk lebih jelasnya, sebagai berikut :

DISTRIBUSI TINGKAT KEMAMPUAN VO₂MAX



Gambar 3. Diagram Tingkat Kemampuan VO₂Max Tim Putri Bolabasket SMA Pembangunan Laboratorium UNP Kota Padang

PEMBAHASAN

Daya tahan aerobik merupakan salah satu elemen utama dalam kondisi fisik yang menentukan performa atlet (Harianto, dkk. 2025). *VO₂ Max* merupakan tingkat kemampuan maksimum tubuh dalam memproses sistem energi dengan mengkonsumsi oksigen yang dimana jumlah maksimum oksigen yang dapat digunakan seseorang pada saat melakukan pengukuran ataupun latihan dalam satuan waktu, dengan penambahan latihan berat secara bertahap sampai tubuh mengalami kelelahan (Valenzuela *et al.* 2020). Dalam bolabasket *VO₂ Max* dan daya tahan aerobik sangat penting untuk ditingkatkan untuk memperoleh hasil yang maksimal dalam permainan bolabasket. Menurut Brittenham (1998) Bola basket terdiri dari kira-kira 20% aerobik dan 80% anaerobik, banyak faktor yang mempengaruhi 3 pemakaian rasio energi bagi setiap atlet. Dalam permainan bolabasket terdapat 4 babak yang dimana setiap babak nya memiliki waktu 10 menit. Dalam permainan terdapat 2 kubu, yaitu kubu yang menyerang dan kubu yang bertahan, yang dimana transisi antara menyerang dan bertahan dilakukan dengan waktu yang cepat.

Secara keseluruhan, 60% siswa berada pada kategori sangat rendah, 30% rendah, dan 10% sedang. Temuan ini sejalan dengan penelitian Candra (2020) yang melaporkan *VO₂ Max*

rendah pada atlet bolabasket putri. Rendahnya $VO_2 Max$ dapat disebabkan oleh kurangnya Latihan daya tahan aerobik, pola hidup tidak sehat, atau asupan gizi tidak seimbang (Indrayana & Yuliawan, 2019).

Beberapa factor yang mungkin mempengaruhi hasil ini antara lain :

1. Pola Latihan : Program latihan yang belum terfokus pada pengembangan daya tahan aerobik (Bafirman & Wahyuri, 2019)
2. Gaya Hidup : Kebiasaan tidur dan pola makan yang kurang mendukung perkembangan kapasitas aerobik.
3. Frekuensi Latihan : Intensitas latihan yang belum optimal untuk meningkatkan $VO_2 Max$.

Daya tahan rendah juga mempengaruhi aspek teknik permainan seperti akurasi *passing*, tempo serangan, dan kemampuan transisi menyerang bertahan (Wismanadi & Fithroni, 2017). Dengan adanya kemampuan $VO_2 Max$ yang bagus pemain akan bisa bertahan untuk waktu yang lama dalam permainan tanpa mengalami kelelahan yang berarti (Yosika, et al., 2023). Oleh karena itu, pelatih di sekolah perlu Menyusun program latihan fisik berbasis kebutuhan fisiologis pemain.

Perbedaan hasil antara putra dan putri (rata-rata 40,81 vs 38,48 mL/kg/menit) sesuai dengan temuan Ardiansah & Sugiyanto (2018) yang menyatakan bahwa atlet putra cenderung memiliki $VO_2 Max$ lebih tinggi karena perbedaan komposisi tubuh dan kapasitas kardiovaskular. Daya tahan aerobik termasuk kedalam daya tahan kardiovaskular yang dimana kinerja jantung dan paru-paru sangat berperan penting terhadap kemampuan dalam peningkatan $VO_2 Max$. Sebagaimana dijelaskan juga oleh Yola & Rifki (2020) tingkat $VO_2 Max$ merupakan suatu kemampuan dari kinerja jantung dan paru-paru dalam mensuplai oksigen ke seluruh tubuh dengan jangka waktu yang lama.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, tidak ada pemain dari tim *ekstrakurikuler* bolabasket SMA Pembangunan Laboratorium UNP Kota Padang yang memperoleh nilai baik maupun tinggi. Banyak faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan $VO_2 Max$ setiap individu.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwasanya profil $VO_2 Max$ siswa ekstrakurikuler bolabasket di SMA Pembangunan Laboratorium UNP menggunakan *Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1* sebagai instrument utama didominasi kategori sangat rendah dengan persentase 60%. Hal ini menjadi dasar penting perlunya penyusunan program latihan fisik

yang sistematis, khususnya untuk meningkatkan daya tahan aerobik siswa guna menunjang performa atlet bolabasket. Penelitian ini juga mengungkap kebutuhan akan sistem pemantauan kebugaran yang lebih terstruktur dan perhatian terhadap faktor pendukung seperti gizi dan pola istirahat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsil, & Rozi, M. F. (2020). Effect of Exercise Method and Nutritional Status of Ability VO₂max on Basketball Players Performance. *Atlantis Press : Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 234-236.
- Bafirman, H., & Wahyuri, A. S. (2019). Pengaruh Pola Latihan terhadap Kapasitas Aerobik Atlet Muda. *Jurnal Sport Science*, 7(2), 78-89.
- Bangsbo, J., laia, F. M., & Krustrup, P. (2008). *The Yo-Yo Intermittent Recovery Test: A Useful Tool for Evaluation of Physical Performance in Intermittent Sports. Sports Medicine*, 38(1), 37-51.
- Barlian, E. (2016). *Metodologi Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif*. Padang: Sukabina Press.
- Brittenham, G. (1996). *BOLA BASKET : PANDUAN LENGKAP LATIHAN KHUSUS PEMANTAPAN*. Jakarta: PT RAJA GRAFINDO PERSADA.
- Candra, O. (2020). Profil VO₂ Max Atlet Bolabasket Putri Tingkat Pelajar. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 8(1), 22-30.
- Fathurrahman, D., & Yuliani, N. (2023). Analisis Kebugaran Aerobik Siswa SMA di Lumajang. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 19(1), 34-42.
- Gunawan, A. (2021). Kapasitas VO₂ Max Pemain Basket Siswa SMAN 8 Surabaya. *Jurnal Ilmiah Olahraga*, 10(2), 55-63.
- Huldani, H., et al. (2021). Efektivitas Latihan Intensitas Tinggi terhadap Peningkatan VO₂ Max pada Atlet Remaja. *Jurnal Kesehatan dan Olahraga Nasional*, 12(3), 112-120.
- Indrayana, B., & Yuliawan, D. (2019). Faktor-faktor yang Mempengaruhi VO₂ Max pada Atlet Muda. *Jurnal Sport and Fitness*, 5(2), 88-97.
- Masrun, M. (2016). PENGARUH MENTAL TOUGHNESS DAN MOTIVASI BERPRESTASI TERHADAP PRESTASI OLAHRAGA ATLET PPLP SUMBAR. *Jurnal Performa Olahraga*, 1-11.

- Masrun, M., Alnedral, A., & Yendrizar, Y. (2022). Psychological aspects and the roles for student's sport performance. *Journal Sport Area*, 425-436.
- Putra, R., & Mulyono, S. (2021). Studi Kapasitas Aerobik Siswa SMA di Banjarbaru. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 9(2), 67-75.
- Sing, A., & Choudray, P. (2022). Peran VO_2 Max dalam Olahraga Intermiten. *International Journal of Sports Science*, 8(4), 123-135.
- Spathis, J., et al. (2022). *High Intensity Interval Training and Aerobic Capacity in Adolescent Athletes*. *Journal of Athletic Performance*, 14(3), 200-210.
- Subramaniam, V. (2024). *Strength-Based Drills and VO_2 Max Improvement in Basketball Players*. *Sports Science Review*, 11(1), 33-45.
- Valenzuela, P. L., Maffiuletti, N. A., Joyner, M. J., Lucia, A., & Lepers, R. (2020). Lifelong Endurance Exercise as a Countermeasure Against Age-Related VO_2 Max Decline: Physiological Overview and Insights from Masters Athletes. *Sport Medicine*, 703-716.
- Wahyuni, S., & Efendi, R. (2023). *Circuit Training untuk Meningkatkan VO_2 Max pada Siswa SMA*. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 12(2), 90-102.
- Wismanadi, A., & Fithroni, H. (2017). Hubungan Daya Tahan Aerobik dengan Teknik Permainan Bolabasket. *Jurnal Ilmu Kepelatihan Olahraga*, 5(1), 77-85.
- Yenes, R., & Gutrianto, R. (2021). Basic Skills of Men Garuda Basketball Athlete. *Atlantis Press : Advances in Health Sciences Research*, 31-35.
- Yola, M., & Rifki, M. (2020). Kinerja Jantung dan Paru-paru dalam Menunjang VO_2 Max. *Jurnal Kesehatan dan Kedokteran Olahraga*, 6(2), 110-118.
- Yosika, G. F., Gandasari, M. F., Samodra, Y. J., Sastaman, P., Sofyan, D., & Riswandi, N. (2023). Basketball VO_2 max Level Identification. *Journal RESPECS (Research Physical Education and Sport)*, 226-231.