

ANALISIS TINGKAT VO_2MAX ATLET BOLA VOLI MODERN DI KABUPATEN NGAWI

Oleh:

Bayu Choirul Fattah¹
Andy Widhiya Bayu Utomo²
Kuncoro Darumoyo³

Sekolah Tinggi Keguruan dan Ilmu Pendidikan Modern Ngawi

Alamat: JL. Ir. Soekarno Ring Road Barat No.09, Ngronggi, Grudo, Kec. Ngawi, Kab.
Ngawi, Jawa Timur (63214).

Korespondensi Penulis: choirulbayu409@gmail.com

Abstract. *The purpose of this study was to determine the VO_2max level of Modern Ngawi volleyball athletes. Using descriptive quantitative research focusing on “ VO_2max Level of Modern Ngawi Volleyball Athletes”. Descriptive research is mostly not intended to test a particular hypothesis, but rather to describe what a variable is. Researchers use tests and measurements to collect data. The sample used in this study was 20 athletes. This data collection technique uses the Multi-Stage Fitness Test (Bleep Test) MFT test and measurement. The results of this study have found that there is a VO_2max level of athletes. Based on the results of the VO_2max test conducted, the maximum score was obtained = 51.6 and the minimum score = 36.9. In addition, the average (mean) = 43.5 and median = 43.1 were obtained. Thus, based on the research results on the average (mean) and median physical conditions are not too far apart, it can be concluded that the VO_2max ability of Modern Ngawi volleyball athletes from 20 athlete samples is in the good category.*

Keywords: VO_2max , Volleyball Athletes, Modern Ngawi.

Abstrak. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui tingkat VO_2max atlet bola voli Modern Ngawi. Menggunakan penelitian kuantitatif deskriptif berfokus pada

Received August 22, 2024; Revised August 29, 2024; September 15, 2024

*Corresponding author: choirulbayu409@gmail.com

ANALISIS TINGKAT *VO2MAX* ATLET BOLA VOLI MODERN DI KABUPATEN NGAWI

“Tingkat *VO2max* Atlet Bola Voli Modern Ngawi”. Penelitian deskriptif kebanyakan tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, melainkan lebih untuk menggambarkan apa adanya suatu variabel. Peneliti menggunakan tes dan pengukuran untuk mengumpulkan data. Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 20 atlet. Teknik pengumpulan data ini menggunakan tes dan pengukuran Multi-Stage Fitness Test (Bleep Test) MFT. Hasil dari penelitian ini telah ditemukan terdapat adanya tingkat *VO2max* atlet. Berdasarkan hasil tes *VO2max* yang dilakukan, diperoleh skor maksimum = 51,6 dan skor minimum = 36,9. Disamping itu, diperoleh rata-rata (mean) = 43,5 dan median = 43,1. Dengan demikian, berdasarkan penelitian hasil tentang kondisi fisik rata-rata (mean) dan median tidak terlalu jauh, dapat disimpulkan bahwa kemampuan *VO2max* atlet bola voli Modern Ngawi dari 20 sampel atlet masuk dalam kategori bagus.

Kata Kunci: *VO2max*, Atlet Bola Voli, Modern Ngawi.

LATAR BELAKANG

Salah satu aktivitas fisik dan mental yang bermanfaat untuk menjaga dan meningkatkan standar kesehatan seseorang adalah olahraga. Selain itu, banyak tujuan lain yang mendorong seseorang untuk berolahraga, seiring dengan meningkatnya kesadaran masyarakat akan pentingnya aktivitas fisik. Olahraga merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Kegiatan olahraga yang dilakukan tidak hanya bertujuan untuk memasyarakatkan olahraga, tetapi juga untuk membudayakan olahraga dalam masyarakat.

Olahraga diharapkan dapat membuat masyarakat Indonesia memiliki jiwa yang sehat dan bugar, serta lebih dari itu, mencapai prestasi dalam dunia olahraga maupun dunia kerja sesuai dengan profesinya. Prestasi olahraga, jika dilihat dari sudut pandang pentingnya, dapat memberikan dampak positif baik pada individu maupun kelompok, bahkan dapat mengharumkan nama bangsa dan negara. Oleh karena itu, olahraga merupakan salah satu usaha untuk menciptakan manusia Indonesia seutuhnya melalui pembinaan dari generasi ke generasi.

Perkembangan olahraga di dunia, khususnya di Indonesia, saat ini memberikan kontribusi positif yang nyata dan berperan dalam peningkatan kemampuan bangsa dalam melaksanakan sistem pembangunan yang berkelanjutan.

Dalam Undang-Undang RI No. 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional, BAB II, Pasal 4, dinyatakan bahwa “Keolahragaan nasional bertujuan memelihara dan meningkatkan kesehatan dan kebugaran, prestasi, kualitas manusia, menanamkan nilai moral dan akhlak mulia, sportivitas, disiplin, mempererat dan membina persatuan dan kesatuan bangsa, memperkuat ketahanan nasional, serta mengangkat harkat, martabat, dan kehormatan bangsa.”

Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas ditentukan oleh empat indikator, yaitu kecerdasan spiritual, kecerdasan intelektual, kecerdasan sosial emosional, dan kecerdasan kinestetik. Kecerdasan spiritual diperoleh melalui olah hati, kecerdasan intelektual melalui olah pikir, kecerdasan sosial emosional melalui olah rasa, dan kecerdasan kinestetik melalui olahraga atau latihan fisik. Jika keempat indikator ini dapat dikembangkan secara optimal dan seimbang, maka kualitas manusia akan meningkat secara signifikan.

Dalam kehidupan modern, terdapat empat tujuan dasar manusia dalam melakukan aktivitas olahraga:

- 1) Rekreasi: Beberapa orang berolahraga hanya untuk bersantai, tanpa aturan formal, baik dalam tempat maupun kegiatan.
- 2) Pendidikan: Anak-anak sekolah berolahraga untuk mencapai target pendidikan nasional melalui kegiatan yang telah dipersiapkan dalam kurikulum.
- 3) Kebugaran: Ada pula yang berolahraga dengan tujuan meningkatkan kebugaran fisik.
- 4) Prestasi: Beberapa individu berolahraga untuk mencapai prestasi tertentu, di mana mereka berusaha mengidentifikasi potensi atletik dan menampilkan kemampuan sesuai dengan bakat dan minat mereka.

Dalam konteks pencak silat, ada harapan untuk mencapai kesuksesan melalui program pembinaan yang dapat meningkatkan prestasi. Saat ini, perkembangan budaya masyarakat menuju keamanan dan kemakmuran bersama telah mendorong pertumbuhan olahraga beladiri. Pencak silat, seiring dengan perkembangan zaman, juga telah menjadi salah satu olahraga yang sukses. Kondisi fisik merupakan keseluruhan komponen yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan dari pencak silat. Oleh karena itu, penting bagi seorang atlet untuk memahami status dan kondisi

ANALISIS TINGKAT VO₂MAX ATLET BOLA VOLI MODERN DI KABUPATEN NGAWI

fisik mereka yang meliputi berbagai komponen, seperti kekuatan, daya tahan, kecepatan, fleksibilitas, keseimbangan, koordinasi, kelincahan, akurasi, dan reaksi.

Program latihan kondisi fisik harus direncanakan dengan baik dan sistematis untuk meningkatkan kebugaran fisik dan kemampuan fungsional tubuh, sehingga atlet dapat mencapai kinerja yang lebih baik. Tingkat kondisi fisik yang tinggi sangat berpengaruh dalam olahraga pencak silat. Setiap individu memiliki aktivitas fisik yang berbeda, sehingga tingkat kebugaran jasmani mereka pun beragam. Individu yang aktif menjalani aktivitas fisik akan memiliki tingkat kebugaran jasmani yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang kurang aktif.

Kebugaran jasmani adalah kondisi di mana seseorang mampu menjalankan tugas jasmaninya secara rutin dengan pengeluaran energi yang besar tanpa merasa lelah berlebihan, serta menikmati rutinitas sehari-hari. Salah satu indikator dasar kebugaran jasmani adalah daya tahan kardiovaskular. Daya tahan ini berhubungan dengan kemampuan sistem jantung, paru-paru, dan pembuluh darah untuk berfungsi secara maksimal dalam aktivitas sehari-hari tanpa merasa lelah berlebihan.

VO₂ max adalah ukuran kemampuan seseorang dalam mengonsumsi oksigen saat melakukan aktivitas fisik intensif, seperti saat berolahraga. VO₂ max dapat diukur dalam liter per menit atau mililiter per menit per kilogram berat badan. Semakin tinggi kadar VO₂ max seseorang, semakin baik tingkat aktivitasnya dan semakin kecil risiko kelelahan saat beraktivitas. Pengukuran VO₂ max dapat dilakukan melalui berbagai metode, seperti multistage fitness test, tes balke, tes cooper, bleep test, atau shuttle run. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode multistage fitness test, yang melibatkan penanda jarak sejauh 20 meter dan stopwatch untuk mengukur waktu atlet saat berlari. Nilai VO₂ max ditentukan berdasarkan level dan hasil lari yang dicapai oleh atlet.

Bola Voli Modern Ngawi merupakan tempat yang bertujuan untuk membantu mengembangkan bakat dan minat anak, termasuk dalam pencak silat prestasi. Secara fundamental, kondisi fisik seorang atlet adalah satu kesatuan yang mencakup setiap gerakan dan koordinasi yang telah dijelaskan. Salah satu masalah yang sering dihadapi oleh atlet Bola Voli Modern adalah kurangnya tenaga pukulan dan tendangan, terutama menjelang akhir pertandingan. Hal ini sering menyebabkan kelelahan yang berlebihan, sehingga performa mereka menurun di babak akhir.

Oleh karena itu, penting bagi peneliti untuk mengetahui tingkat VO₂ max atlet. Namun, karena pengukuran kondisi fisik rutin belum dilakukan, tingkat VO₂ max masing-masing atlet masih belum jelas. Dengan demikian, peneliti berkeinginan untuk mengkaji VO₂ max atlet yang diperlukan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Aula Kampus STKIP Modern Ngawi selama dua hari pada bulan Mei 2023, dengan menggunakan pendekatan kuantitatif deskriptif. Penelitian ini berfokus pada pengukuran tingkat VO₂max atlet bola voli Modern Ngawi. Tujuannya adalah untuk mengetahui kondisi kebugaran kardiovaskular para atlet yang menjadi subjek penelitian. Subjek penelitian terdiri dari 20 atlet yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*, terdiri dari 10 atlet putra dan 10 atlet putri berusia 16-21 tahun. Kriteria pengambilan sampel mencakup atlet yang rutin mengikuti latihan di bola voli Modern Ngawi dan pernah mengikuti turnamen bola voli. Pengumpulan data dilakukan melalui tes *Multi-Stage Fitness Test (Bleep Test)*, yang bertujuan untuk mengukur daya tahan kardiovaskular para atlet.

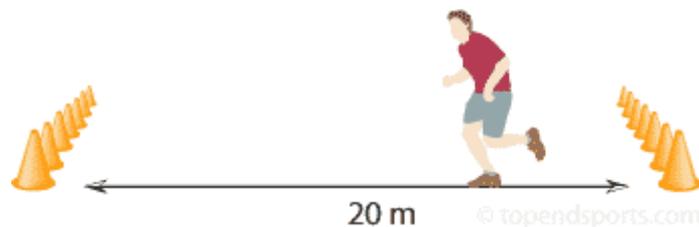
Data yang diperoleh dari tes ini berupa hasil VO₂max, yang kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Analisis ini memberikan gambaran mengenai tingkat kebugaran kardiovaskular setiap atlet, yang diukur melalui skor level dan *shuttle* tertinggi yang berhasil ditempuh. Hasil dari penelitian ini menunjukkan tingkat VO₂max para atlet yang dikategorikan dalam berbagai tingkat kebugaran, mulai dari tinggi, bagus, cukup, sedang, hingga rendah. Dengan demikian, penelitian ini memberikan informasi penting mengenai kondisi fisik para atlet bola voli Modern Ngawi dan dapat digunakan sebagai dasar untuk perbaikan program latihan mereka di masa mendatang.

Multi-Stage Fitness Test (Bleep Test) Tujuan Untuk mengetahui kemampuan daya tahan kardiovaskuler (VO₂max) atlet. Alat Permukaan yang datar, tidak licin dengan panjang minimal 20 meter, meteran pita 30 meter, cones, CD MSFT, CD/Tape player, peluit, dan lembar form tes. Pelaksanaan:

- 1) Ukur panjang lintasan 20 meter dan tandai pada masing-masing sisi dengan *cones*.

ANALISIS TINGKAT *VO2MAX* ATLET BOLA VOLI MODERN DI KABUPATEN NGAWI

- 2) Atlet melakukan pemanasan sebelum tes.
- 3) Putar CD/Tape MSFT, kemudian atlet menempatkan salah satu kaki pada atau di luar garis tanda 20 meter pada saat akan berlari dan pada setiap akhir shuttle.
- 4) Atlet mengikuti bunyi “beep” sebagai tanda awal dan akhir setiap *shuttle*. Jika atlet sampai pada garis sebelum bunyi “beep,” atlet harus menunggu bunyi tersebut dan kemudian berlari lagi.
- 5) Atlet harus berusaha mengikuti tanda “beep” untuk mencapai level dan shuttle setinggi-tingginya. Jika atlet gagal dua kali berturut-turut untuk mencapai garis setelah bunyi “beep,” atlet akan didiskualifikasi dan tes dihentikan.



Gambar 1. bentuk pelaksanaan *bleep test*

(Sumber. Pramonos, S. 2015:37)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Hasil Tingkat *VO2max*

Hasil penelitian dijelaskan menggunakan analisis statistik deskriptif. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat *VO2max* atlet bola voli Modern Ngawi dengan menggunakan metode purposive sampling, yang melibatkan 20 peserta, terdiri dari 10 laki-laki dan 10 perempuan. Pengumpulan data dilakukan melalui lembar form raihan level dan balikan di aula STKIP Modern Ngawi. Data yang terkumpul dari hasil tes dan pengukuran oleh peneliti menggunakan cara MFT disajikan sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Tes dan Pengukuran Level dan Balikan MFT (Putra)

| No | NAMA | Level | Balikan |
|----|----------------|-------|---------|
| 1. | Zainul Arifin | 9 | 7 |
| 2. | Taufik Sanjaya | 9 | 6 |
| 3. | Wikan Tejo | 8 | 11 |
| 4. | Irvansyah | 7 | 7 |
| 5. | Adi | 7 | 9 |

| No | NAMA | Level | Balikan |
|-----|----------|-------|---------|
| 6. | Bintang | 10 | 8 |
| 7. | Brendita | 11 | 5 |
| 8. | Dimas | 10 | 8 |
| 9. | Sholikin | 8 | 9 |
| 10. | Fatur | 8 | 11 |

Hasil tes dan pengukuran peserta putra memperoleh pencapaian tertinggi di level 11 dengan balikan 5, yang diprediksi memiliki VO_{2max} 51,6, dan terendah di level 7 dengan balikan 7, yang diprediksi memiliki VO_{2max} 38,9.

Tabel 2. Hasil Tes dan Pengukuran Level dan Balikan MFT (Putri)

| No | NAMA | Level | Balikan |
|-----|----------------|-------|---------|
| 1. | Nurlina Dita K | 9 | 6 |
| 2. | Nur Puji A | 7 | 1 |
| 3. | Miratus Nisa | 7 | 9 |
| 4. | Eka nur r | 8 | 3 |
| 5. | Mustika | 8 | 8 |
| 6. | Devichar | 8 | 9 |
| 7. | Dela aulia w | 8 | 10 |
| 8. | Diah | 9 | 9 |
| 9. | Intan dwi n | 9 | 9 |
| 10. | Risa | 7 | 10 |

Hasil tes dan pengukuran peserta putri memperoleh pencapaian tertinggi di level 9 dengan balikan 9, yang diprediksi memiliki VO_{2max} 46,2, dan terendah di level 7 dengan balikan 1, yang diprediksi memiliki VO_{2max} 36,8.

Berdasarkan hasil tes dan pengukuran, tingkat VO_{2max} dapat dikategorikan. Perhitungan tersebut disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Prediksi VO_{2max} (Putra)

| No | NAMA | VO_{2max} | Kategori |
|----|------|-------------|----------|
|----|------|-------------|----------|

ANALISIS TINGKAT *VO2MAX* ATLET BOLA VOLI MODERN DI KABUPATEN NGAWI

| | | | |
|-----|----------------|------|-------|
| 1. | Zainul Arifin | 45,5 | Bagus |
| 2. | Taufik Sanjaya | 45,2 | Bagus |
| 3. | Wikan Tejo | 43,3 | Bagus |
| 4. | Irvansyah | 38,9 | Cukup |
| 5. | Adi | 39,6 | Cukup |
| 6. | Bintang | 49,3 | Bagus |
| 7. | Brendita | 51,6 | Bagus |
| 8. | Dimas | 49,3 | Bagus |
| 9. | Sholikin | 43,3 | Bagus |
| 10. | Fatur | 42,6 | Cukup |

Tabel 4. Prediksi *VO2max* (Putri)

| No | NAMA | <i>VO2max</i> | Kategori |
|-----|----------------|---------------|----------|
| 1. | Nurlina Dita K | 45,2 | Tinggi |
| 2. | Nur Puji A | 36,8 | Cukup |
| 3. | Miratus Nisa | 39,6 | Bagus |
| 4. | Eka nur r | 40,8 | Bagus |
| 5. | Mustika | 42,2 | Bagus |
| 6. | Devichar | 42,6 | Bagus |
| 7. | Delaa ulia w | 42,9 | Bagus |
| 8. | Diah | 46,2 | Bagus |
| 9. | Intan dwi n | 46,2 | Bagus |
| 10. | Risa | 38,5 | Bagus |

Tabel 5. Hasil Tes dan Pengukuran Level dan Balik MFT

| NAMA | KELAMIN | VO2max | KATEGORI |
|------------------|----------------|---------------|-----------------|
| Zainul Arifin | L | 45,5 | Bagus |
| Taufik Sanjaya | L | 45,2 | Bagus |
| Wikan Tejo | L | 43,3 | Bagus |
| Irvansyah | L | 38,9 | Cukup |
| Adi | L | 39,6 | Cukup |
| Bintang | L | 49,3 | Bagus |
| Brendita | L | 51,6 | Bagus |
| Dimas | L | 49,3 | Bagus |
| Sholikin | L | 43,3 | Bagus |
| Fatur | L | 42,6 | Cukup |
| Nurlina Dita K | P | 45,2 | Tinggi |
| Nur Puji A | P | 36,8 | Cukup |
| Miratus Nisa | P | 39,6 | Bagus |
| Eka nur r | P | 40,8 | Bagus |
| Mustika | P | 42,2 | Bagus |
| Devichar | P | 42,6 | Bagus |
| Dela auliaw | P | 42,9 | Bagus |
| Diah | P | 46,2 | Bagus |
| Intan dwi n | P | 46,2 | Bagus |
| Risa | P | 38,5 | Bagus |
| JUMLAH | | 869,6 | |
| MAX | | 51,6 | |
| MIN | | 36,9 | |
| RATA-RATA | | 43,5 | |
| MEDIAN | | 43,1 | |

Secara keseluruhan, tingkat *VO2max* atlet bola voli Modern Ngawi menunjukkan klasifikasi sebagai berikut: 1 orang (5%) berada pada kategori Tinggi, 15 orang (85%) berada pada kategori Bagus, dan 4 orang (10%) berada pada kategori Cukup. Rata-rata kemampuan *VO2max* atlet bola voli Modern Ngawi berada pada klasifikasi Bagus.

ANALISIS TINGKAT *VO2MAX* ATLET BOLA VOLI MODERN DI KABUPATEN NGAWI

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian lapangan dilakukan pada tanggal 11 dan 12 Mei 2024. Berdasarkan pengalaman peneliti selama di lapangan, atlet pencak silat Modern Ngawi dalam keadaan cukup sulit dikumpulkan. Namun, dengan bantuan pembina bola voli Modern, pelaksanaan tes dan pengukuran data berjalan dengan lancar. Terbukti pada tanggal 11 dan 12 Juni 2024, peneliti berhasil mengumpulkan data dari 20 orang atlet.

Pembahasan

Tingkat kebugaran jasmani atlet dapat diukur dari kemampuan tubuh dalam mengkonsumsi oksigen selama latihan, yang berhubungan dengan volume dan kapasitas maksimum. Kapasitas aerobik menunjukkan jumlah maksimal oksigen yang dapat digunakan oleh tubuh, yang dikenal dengan *VO2max*. Oksigen adalah bahan bakar utama bagi tubuh dan diperlukan oleh otot untuk melakukan berbagai aktivitas, baik berat maupun ringan. Semakin banyak oksigen yang diserap oleh tubuh, semakin baik kinerja otot, sehingga sisa-sisa yang menyebabkan kelelahan akan semakin sedikit.

VO2max diukur dalam liter per menit (l/min) atau dalam mililiter per kilogram berat badan per menit (ml/kg/min). Semakin tinggi nilai *VO2max*, semakin baik daya tahan dan stamina seorang atlet. Atlet dengan *VO2max* tinggi memiliki kemampuan konsumsi oksigen yang lebih baik, suplai darah yang lebih efisien ke otot, kapasitas paru-paru yang lebih besar, dan lebih banyak hemoglobin serta sel darah merah, yang semuanya berkontribusi pada kekuatan jantung (Muhali, 2018).

Berdasarkan hasil tes yang telah dilaksanakan, tingkat *VO2max* atlet bola voli Modern Ngawi diklasifikasikan berdasarkan penelitian. Dari 20 atlet yang diuji, 1 orang (5%) berada dalam kategori Tinggi, 15 orang (85%) dalam kategori Bagus, dan 4 orang (10%) dalam kategori Cukup. Rata-rata kemampuan atlet bola voli Modern Ngawi berada pada klasifikasi Bagus. Dari data tersebut, dapat disimpulkan bahwa tingkat *VO2max* atlet pencak silat di bola voli Modern Ngawi yang diambil dari 20 sampel termasuk dalam klasifikasi Bagus. Agar atlet memiliki *VO2max* yang baik, diharapkan mereka melakukan latihan *VO2max* secara rutin dan terstruktur serta mengikuti pedoman yang telah diberikan dalam penelitian ini.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian terhadap 20 atlet bola voli Modern Ngawi, klasifikasi *VO2max* mereka adalah sebagai berikut: 1 orang (5%) dalam kategori Tinggi, 15 orang (85%) dalam kategori Bagus, dan 4 orang (10%) dalam kategori Cukup. Rata-rata *VO2max* atlet berada pada kategori Bagus. Dari data ini, dapat disimpulkan bahwa rata-rata tingkat *VO2max* atlet bola voli Modern Ngawi berada dalam klasifikasi Bagus. Disarankan agar atlet rutin melakukan latihan *VO2max* secara terstruktur mengikuti pedoman yang telah diberikan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, beberapa saran untuk guru PJOK adalah sebagai berikut:

1. Pelatih diharapkan dapat lebih meningkatkan daya tahan atlet, karena daya tahan yang baik berpengaruh pada kemampuan serangan yang konsisten selama pertandingan tiga babak.
2. Atlet disarankan meningkatkan daya tahan dengan mengikuti arahan pelatih secara baik dan benar, serta menghindari hal-hal yang dapat menurunkan *VO2max*.
3. Peneliti diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut untuk kemajuan bola voli Modern Ngawi.

DAFTAR REFERENSI

- Muhali. (2018). Membangun Pendidikan yang Mandiri dan Berkualitas pada Era Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Lembaga Penelitian dan Pendidikan (LPP) Mandala*, September, 1–14.
- Nohan, A., & Wahyudi, A. R. (2021). *VO2 Max Atlet Pencak Silat Usia 14-17 Tahun di Golden Silat Club. Jurnal Prestasi Olahraga*, 4(11), 110–117. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-prestasi-olahraga/article/view/42956>
- Nuha, A. (2017). Populasi dan Sampel. *Pontificia Universidad Católica del Perú*, 8(33), 44.

ANALISIS TINGKAT VO₂MAX ATLET BOLA VOLI MODERN DI KABUPATEN NGAWI

- Pramonos, S. (2015). Tinjauan Kemampuan Volume Oksigen Maksimal (VO₂ Max) Atlet Pencak Silat Pusat Pendidikan dan Latihan Pelajar (PPLP) Sumatera Barat Tahun 2015. *Ekp*, 13.
- Ridwan, M. (2020). Kondisi Fisik Pemain Sekolah Sepak Bola (SSB) Kota Padang. *Jurnal Performa Olahraga*, 5(1), 65–72. <https://doi.org/10.24036/jpo142019>
- Studi, P., Jasmani, P., & Dan, K. (2017). Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Universitas Nusantara PGRI Kediri. *67.2(2)*, 67–75.
- Sulistiyawati, W., Wahyudi, & Trinuryono, S. (2022). Analisis (Deskriptif Kuantitatif) Motivasi Belajar Siswa dengan Model Blended Learning di Masa Pandemi Covid-19. *Kadikma*, 13(1), 68–73.
- Sutisna, R., & Imanudin, I. (2019). Kemampuan VO₂ max dan kemampuan pemulihan atlet pencak silat. *Jurnal Terapan Ilmu Keolahragaan*, 3(2), 28–31. <https://doi.org/10.17509/jtikor.v3i2.9765>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 3 Tahun 2005 tentang Sistem Keolahragaan Nasional. (2005). Presiden RI, 1, 1–53.
- Wijaya, M. R. A., & Yusuf, J. (2020). Profil VO₂ Max Atlet Tapak Suci Kota Pekalongan. *Jendela Olahraga*, 5(2), 34–42. <https://doi.org/10.26877/jo.v5i2.6003>