

ANALISIS *VO2MAX* PADA ATLET *TAEKWONDO* KOTA SURABAYA**Mochammad Zakharia, Machfud Irsyada**

S1 Pendidikan Keperawatan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

mochammad.21089@mhs.unesa.ac.id**Dikirim: 21-07-2026; Direview: 22-07-2026; Diterima: 30-07-2026;****Diterbitkan: 06-08-2026****Abstrak**

Tingkat daya tahan atlet dapat dilihat dari kebugaran *vo2max*. *Vo2max* merupakan tolak ukur tertinggi dari jumlah oksigen yang mampu dimanfaatkan oleh tubuh saat melakukan aktivitas fisik yang berat. *Vo2max* merupakan komponen fisik yang diperlukan hampir semua cabang olahraga, termasuk olahraga *taekwondo*. *Vo2max* adalah konsumsi oksigen maksimal saat latihan intensif hingga kelelahan, mencerminkan kemampuan jantung dan paru-paru mendistribusikan oksigen ke otot untuk produksi energi aerobik. Semakin tinggi *vo2max*, semakin baik ketahanan saat aktivitas berkepanjangan, mencegah kelelahan dini. Tingkat daya tahan atlet dapat dilihat dari kebugaran *vo2max*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui standar kondisi fisik *vo2max* atlet *taekwondo* kota Surabaya. Tingkat *vo2max* atlet *taekwondo* kota Surabaya, memiliki nilai rata-rata 46,79, median 47,1, nilai *minimal* 41,1, dan nilai *maximal* 55,4. Pada kategori baik ada 1 atlet, kategori sedang 3, kategori kurang 9, kategori kurang sekali 3. Bisa disimpulkan bahwa rata-rata atlet *taekwondo* kota Surabaya memiliki kategori “kurang”. Beberapa faktor yang mempengaruhi atlet *taekwondo* kota Surabaya memiliki kategori kurang, dilihat dari segi program latihan yang diberikan oleh pelatih, sarana dan prasarana, dan juga dari kondisi fisik atlet individu itu sendiri. Serta faktor fisiologis atlet individu juga menjadi acuan tingkat daya tahan *vo2max*.

Kata Kunci : *Vo2max*, *Taekwondo*, *Aerobic*, *Komponen Fisik***Abstract**

An athlete's endurance level can be assessed by their vo2max. vo2max is the highest measure of the amount of oxygen the body can utilize during strenuous physical activity. vo2max is a physical component required in almost all sports, including taekwondo. Vo2max is the maximum oxygen consumption during intense exercise until exhaustion, reflecting the ability of the heart and lungs to distribute oxygen to the muscles for aerobic energy production. The higher the vo2max, the better the endurance during prolonged activities, preventing early fatigue. An athlete's endurance level can be assessed based on their vo2max fitness. The purpose of this study was to determine the physical fitness standards for vo2max among taekwondo athletes in Surabaya. The vo2max levels of taekwondo athletes in Surabaya had a mean of 46.79, a median of 47.1, a minimum value of 41.1, and a maximum value of 55.4. One athlete fell into the “good” category, three into the “moderate” category, nine into the “poor” category, and three into the “very poor” category. It can be concluded that, on average, taekwondo athletes in Surabaya fall into the “poor” category. Several factors contribute to Surabaya City taekwondo athletes being classified as “inadequate,” including the training programs provided by coaches, facilities and infrastructure, and the individual athletes' physical condition. Additionally, the individual athletes' physiological factors also influence their vo2max endurance levels.

Keywords : *Vo2max*, *Taekwondo*, *Aerobic*, *Physical Components***1. PENDAHULUAN**

Ada olahraga beladiri yang berasal dari negara Korea yang populer di Indonesia, yaitu *taekwondo*. *Taekwondo* merupakan disiplin beladiri yang berasal dari Korea, juga dikenal

sebagai negeri ginseng, dan merupakan praktik yang memanfaatkan metode tangan dan kaki untuk menyerang serta bertahan. *Taekwondo* terjalin erat dengan kehidupan sosial komunitas, karena merupakan bagian dari warisan budaya sekaligus

bentuk olahraga. Siapa saja dapat belajar *taekwondo* tanpa memandang gender, usia, maupun status sosial. Saat ini, *taekwondo* sangat populer baik di dalam maupun di luar negeri. Disiplin ini bisa dianggap sebagai salah satu olahraga yang sudah menjadi bagian dari masyarakat dan mengalami pertumbuhan. Pertandingan *taekwondo* terbagi menjadi dua kategori, yaitu *poomsae* dan *kyorugi*. *Poomsae* adalah bentuk seni yang menampilkan rangkaian gerakan dalam *taekwondo*. Pada kategori ini, setiap atlet berusaha menampilkan satu atau dua jurus secara bergiliran, dan atlet dengan akumulasi nilai tertinggi akan dinyatakan sebagai pemenang. *Kyorugi* adalah duel antara dua atlet yang saling menyerang dan bertahan sambil berupaya melindungi diri dari serangan dengan menggunakan teknik tendangan, pukulan, dan tangkisan yang termasuk dalam *taekwondo*. Dalam olahraga *taekwondo*, atlet dituntut untuk menguasai berbagai elemen kebugaran. Tinjauan ini dengan kritis menganalisis ciri fisik dan fisiologis dari atlet *taekwondo* serta menawarkan dampak untuk program pelatihan dan penelitian (Kordi et al., 2009).

Komponen fisik juga penting untuk menunjang keberhasilan atlet untuk mencapai prestasi yang diinginkan. Salah satu komponen penting yaitu daya tahan. Menurut Bumpa (2009), Daya tahan bisa dibagi ke dalam beberapa kategori. Contohnya, daya tahan aerobik, yang sering dikenal sebagai ketahanan saat berlatih dengan intensitas rendah, memungkinkan individu untuk melakukan aktivitas secara berkelanjutan dalam waktu yang lama. Sementara itu, daya tahan anaerobik, atau ketahanan saat berlatih dengan intensitas tinggi, memberikan kemampuan untuk melaksanakan latihan dengan intensitas tinggi secara berulang kali. Oleh karena itu, pelatih serta atlet perlu memikirkan tipe ketahanan yang diperlukan oleh atlet untuk disiplin olahraganya dan bagaimana ketahanan yang sesuai dapat difokuskan dalam strategi pelatihan. Pelatih dan atlet juga harus mengevaluasi reaksi fisiologis atlet terhadap pendekatan dalam membangun ketahanan.

Vo2max adalah indikator fisiologis yang krusial dalam menilai seberapa efektif program latihan, baik untuk orang yang sehat, atlet, maupun pasien dengan penyakit kronis. Aktivitas fisik, khususnya latihan aerobik, telah terbukti

memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan *vo2max* (Komala & Febriani, 2025).

Komponen fisik diperlukan terutama kebugaran *vo2max*, *vo2max* berperan penting bagi atlet dalam menjaga daya tahannya, sehingga baik keterampilan bermain maupun ketahanan mental atlet akan terus terjaga sepanjang pertandingan. Pada penelitian sebelumnya, analisis *vo2max* digunakan untuk komponen fisik daya tahan aerobik dan untuk mengetahui upaya meningkatkan daya tahan aerobik atlet *taekwondo* (Ramadan et al., 2024). Di sisi lain, bila seorang atlet tidak memiliki *vo2max* yang bagus, mereka akan cepat merasa lelah dan kondisi mental pun akan menurun, yang pada akhirnya berpengaruh negatif pada efektivitas teknik bermain mereka (Anggraini & Widodo, 2021). Pada penelitian ini berfokus pada analisis *vo2max* dengan judul “Analisis *Vo2max* Pada Atlet *Taekwondo* Kota Surabaya”.

2. METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Pendekatan kuantitatif deskriptif adalah kategori riset yang berfokus pada penjelasan mengenai gejala, fenomena, atau peristiwa khusus. Demikian pula, metode analisis yang diterapkan biasanya mengandalkan statistik deskriptif seperti *mean*, *median*, *frekuensi* (Maksum, 2018).

Peneliti menggunakan jenis deskriptif karena dirasa tepat untuk pengambilan data yang bersifat analisis, dengan cara pengambilan tes dan pengukuran kondisi fisik daya tahan, yaitu *vo2max*. Peneliti melaksanakan pengambilan data di kota Surabaya. Waktu pelaksanaan yaitu pada bulan April 2026, peneliti mengambil data dan dokumentasi sebanyak 1 kali.

Dalam studi ini, pendekatan yang diterapkan adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* merupakan strategi pengambilan sampel yang dilakukan dengan mempertimbangkan karakter atau ciri-ciri tertentu untuk memahami kebutuhan peneliti. Pada sampel ini, telah disesuaikan dengan kriteria atau karakteristik spesifik dari populasi yang akan diteliti (Maksum, 2018). Karakteristik yang ditentukan oleh peneliti adalah Atlet *taekwondo* kota Surabaya, Berjenis kelamin laki-laki, Sehat dan tidak sedang cedera, Bersedia untuk menjadi subjek penelitian. Instrumen adalah alat yang diperlukan untuk membantu peneliti dalam melaksanakan proses penelitian serta memperoleh

hasil yang diinginkan, yang artinya hasil yang diperoleh dalam penelitian ini haruslah akurat (Sugiyono, 2015). Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah *bleep test*. Tes *bleep* dilakukan dengan lari menempuh jarak 20 meter bolak-balik, yang dimulai dengan lari pelan-pelan secara bertahap yang semakin lama semakin cepat hingga atlet tidak mampu mengikuti irama waktu lari, berarti kemampuan maksimalnya pada level bolak-balik tersebut. Dengan norma yang digunakan sebagai berikut;

Tabel 1. Norma *Bleep Test*

No.	Norma	Kapasitas Aerobik
1	Baik Sekali	61.00 >
2	Baik	60.90 – 55.10
3	Sedang	55.00 – 49.20
4	Kurang	49.10 – 43.30
5	Kurang Sekali	43.20 <

Sumber : (Wiriawan, 2017)

Metode teknik analisis data yang digunakan untuk menganalisis data dalam studi ini adalah statistik deskriptif. Pendekatan ini merupakan bagian dari statistik yang menitikberatkan pada pengaturan data dalam bentuk tertentu, grafik, atau cara lainnya yang tidak bertujuan untuk menguji hipotesis atau membuat inferensi (Maksum, 2018). Deskriptif statistik bertujuan untuk mengetahui *mean*, *median*, nilai *minimum*, nilai *maximum*, dan, frekuensi. Peneliti menganalisis data untuk mencari frekuensi menggunakan rumus :

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Sumber : (Sulistyo & Hutomono, 2022)

Keterangan :

P = Presentase yang dicari

F = Frekuensi

N = Jumlah Sampel

3. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan data yang dianalisis oleh peneliti dalam tes *MFT* atau *Bleep Test*, untuk mengetahui kondisi tingkat *vo2max* pada atlet *taekwondo* kota Surabaya, sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil *BLEEP TEST*

No.	Nama	Umur	Gender	Level	Balikan	VO2MAX
1	MRF	13	L	10	2	47,4
2	MIF	13	L	10	8	49,3
3	BRA	16	L	10	7	49
4	HN	16	L	12	6	55,4
5	RAT	18	L	10	1	47,1
6	AF	18	L	10	3	47,9
7	FM	17	L	9	1	43,6
8	MF	13	L	9	8	45,9
9	BBP	15	L	9	11	46,8
10	ARI	15	L	9	2	43,9
11	JBE	15	L	8	9	42,7
12	NNN	16	L	8	4	41,1
13	EGR	19	L	8	6	41,8
14	ADS	16	L	11	1	50,4
15	JP	16	L	10	8	49,3
16	HA	14	L	10	1	47,1
Rata-rata						46,79
Median						47,1
Nilai Minimal						41,1
Nilai Maximal						55,4

Pada tabel di atas menunjukkan tingkat *vo2max* atlet *taekwondo* kota Surabaya, memiliki nilai rata-rata 46,79, median 47,1, nilai *minimal* 41,1, dan nilai *maximal* 55,4. Nilai tersebut sudah dianalisis oleh peneliti untuk mengetahui tingkat *vo2max* atlet *taekwondo* kota Surabaya.

Berikut hasil frekuensi dan presentase *MFT* atau *Bleep test* atlet *taekwondo* kota Surabaya:

Tabel 3. Hasil Frekuensi *MFT* atau *Bleep Test*

No.	Kategori	Frekuensi	Presentase
1	Baik Sekali	0	0%
2	Baik	1	6,25%
3	Sedang	3	18,75%
4	Kurang	9	56,25%
5	Kurang Sekali	3	18,75%
Total		16	100%

Pada tabel 4. 2 di atas menunjukkan bahwa berdasarkan deskripsi tersebut, bisa disimpulkan bahwa atlet *taekwondo* kota Surabaya memiliki kategori “kurang”. Beberapa faktor yang mempengaruhi atlet *taekwondo* kota Surabaya memiliki kategori kurang, dilihat dari segi program latihan yang diberikan oleh pelatih, sarana dan prasarana, dan juga dari kondisi fisik atlet individu itu sendiri. Serta faktor fisiologis atlet individu juga menjadi acuan tingkat daya tahan *vo2max*.

4. PEMBAHASAN

Taekwondo merupakan olahraga beladiri yang membutuhkan beberapa komponen fisik tertentu. Komponen fisik adalah kesatuan utuh dari kemampuan biomotor seperti kekuatan, daya tahan, kecepatan, kelenturan, kelincahan, koordinasi, dan keseimbangan yang menjadi dasar prestasi olahraga. Komponen kondisi fisik juga penting untuk menunjang keberhasilan atlet untuk mencapai prestasi yang diinginkan, salah satu komponen penting yaitu daya tahan (Firmansyah & Rusdiawan, 2025). Menurut Bomp (2009), Daya tahan bisa dibagi ke dalam beberapa kategori. Contohnya, daya tahan aerobik yang sering dikenal sebagai ketahanan saat berlatih dengan intensitas rendah, memungkinkan individu untuk melakukan aktivitas secara berkelanjutan dalam waktu yang lama. Pada *taekwondo*, komponen fisik mendukung serangan eksplosif, pertahanan cepat, dan ketahanan selama ronde pertandingan, mencegah kelelahan berlebih (Fachrezzy et al., 2024). Komponen fisik harus diperhatikan dan ditingkatkan dalam olahraga beladiri seperti *taekwondo*, di antara aspek yang perlu diperhatikan adalah kekuatan otot kaki, ketahanan otot pada anggota tubuh bawah serta perut, daya tahan aerobik, kecepatan, kelincahan, kecepatan dan waktu reaksi (Wahyuni & Donie, 2020).

Daya tahan aerobik seperti, *vo2max* merupakan komponen fisik yang diperlukan hampir semua cabang olahraga, termasuk olahraga *taekwondo*. *vo2max* adalah konsumsi oksigen maksimal saat latihan intensif hingga kelelahan, mencerminkan kemampuan jantung dan paru-paru mendistribusikan oksigen ke otot untuk produksi energi aerobik. Semakin tinggi *vo2max*, semakin baik ketahanan saat aktivitas berkepanjangan, mencegah kelelahan dini. Di sisi lain, bila seorang atlet tidak memiliki *vo2max* yang bagus, mereka akan cepat merasa lelah dan kondisi mental pun akan menurun, yang pada akhirnya berpengaruh

negatif pada efektivitas teknik bermain mereka (Anggraini & Widodo, 2021). Daya tahan aerobik mengacu pada kemampuan tubuh mempertahankan aktivitas sedang hingga tinggi dalam waktu lama dengan bantuan oksigen, dan *vo2max* menjadi parameter utamanya. Metode umum adalah *Multistage Fitness Test (MFT/beep test)*: *shuttle run* 20m dengan kecepatan bertahap hingga kelelahan, nilai dari level dan *shuttle* terakhir Indikator ini menunjukkan tingkat kebugaran aerobik, di mana nilai tinggi memungkinkan aktivitas lebih lama tanpa kelelahan dini dan mengurangi risiko penyakit kardiovaskular. Dalam *taekwondo*, *vo2max* mendukung daya tahan ronde pertandingan (Firdaus & Pratama, 2025).

Pada penelitian ini, peneliti berfokus pada analisis tingkat *vo2max* atlet *taekwondo* kota Surabaya. Berdasarkan deskripsi tersebut, atlet *taekwondo* kota Surabaya dikategorikan “kurang”. Sehingga perlu adanya evaluasi program latihan dan diperkuat program latihan fisik, terutama pada aspek daya tahan aerobik untuk meningkatkan kapasitas aerobik dan mendukung performa saat bertanding. Pada penelitian sebelumnya atlet *taekwondo* memiliki kategori “kurang”, latihan yang tidak cukup menekankan pada daya tahan aerobik seperti *interval training*, *continuosus*, *circuit training* menyebabkan sebagian atlet memiliki kategori kurang (Dhuha et al., 2023). Program latihan juga penting diterapkan untuk periodisasi tertentu pada karakteristik atlet (Yudhistira, 2023). Program latihan juga tidak hanya berfokus pada peningkatan performa saja, tetapi juga untuk berfungsi untuk mencegah cedera dan perbaikan postur (Muhammad & Irsyada, 2025).

Faktor yang mempengaruhi *vo2max* adalah gaya hidup yang tidak sehat pada kalangan remaja seperti mengonsumsi makanan cepat saji, merokok, serta kurang bergerak, ditambah dengan minimnya aktivitas fisik yang positif, berkontribusi pada penurunan kemampuan kebugaran jantung dan paru-paru. Penurunan ini juga berpengaruh terhadap *VO2Max* yang menurun. Selain itu, kurangnya kegiatan fisik dapat memengaruhi kebugaran kardiorespirasi yang berdampak pada kesehatan remaja di masa depan, seperti sesak napas, risiko serangan jantung, stroke, serta nyeri di dada. Minimnya aktivitas fisik berakibat sama, mempengaruhi kebugaran kardiorespirasi yang dapat berdampak pada remaja di masa depan,

termasuk sesak napas, serangan jantung, stroke, dan nyeri dada (Syahputra et al., 2024). Persiapan atlet juga perlu diperhatikan untuk menunjang keberhasilan dalam latihan, pendekatan latihan yang tidak hanya berfokus pada program latihan tertentu juga perlu dipertimbangkan (Antoni et al., 2026).

Penelitian sebelumnya, menunjukkan bahwa hasil data yang diperoleh memiliki kategori sangat kurang, karena faktor fisiologis. Tetapi peningkatan tetap dapat diraih dengan program latihan yang tepat. Kondisi ini dapat terjadi akibat rendahnya jumlah dan intensitas latihan aerobik yang diterapkan dalam program pelatihan. Program pelatihan yang tidak memperhatikan aspek durasi, intensitas, dan frekuensi secara memadai akan menyebabkan kapasitas sistem kardiovaskular atlet tidak berkembang secara optimal (Firdaus & Pratama, 2025). Dengan data yang sudah dianalisis oleh peneliti, perlu adanya evaluasi pada program latihan yang dimiliki oleh pelatih *taekwondo* kota Surabaya. Disarankan untuk mengintegrasikan latihan aerobik yang terstruktur sebagai strategi utama dalam meningkatkan kapasitas aerobik dan kinerja atlet *taekwondo* (Mumtaz & Pahlawi, 2025). Nilai *vo2max* tinggi menandakan daya tahan aerobik yang baik memungkinkan performa optimal pada olahraga seperti *taekwondo*, untuk menyerang serta bertahan dalam setiap ronde maupun sampai pertandingan berakhir. Maka *vo2max* adalah bagian dari daya tahan yang bersifat aerobik, semakin *vo2max* yang tinggi akan mendukung daya tahan lebih baik (Putra et al., 2024). *Vo2max* merupakan komponen daya tahan yang sangat krusial bagi atlet *taekwondo* karena olahraga ini tidak hanya mengandalkan ledakan kekuatan sesaat, tetapi juga kemampuan mempertahankan intensitas tinggi selama pertandingan yang terdiri dari beberapa ronde. Atlet dengan *vo2max* tinggi akan lebih efisien dalam menggunakan oksigen, pulih lebih cepat antar serangan, dan menunda kelelahan lebih baik.

5. KESIMPULAN

Pada hasil data yang dianalisis oleh peneliti di kota *taekwondo* Surabaya, diambil simpulan yaitu, atlet *taekwondo* kota Surabaya memiliki nilai rata-rata 46,79, serta *median* 47,1 dan nilai *minimal* 41,1 serta nilai *maximal* 55,4. Nilai frekuensi menunjukkan bahwa 1 atlet memiliki kategori baik, 3 atlet memiliki kategori sedang, 9 atlet

memiliki kategori kurang, dan 3 atlet memiliki kategori kurang sekali. Berdasarkan deskripsi tersebut, atlet *taekwondo* kota Surabaya dikategorikan “kurang”.

Pada hasil data atlet kota *taekwondo* Surabaya yang dianalisis oleh peneliti dikategorikan “kurang”. Sehingga peneliti merekomendasikan, perlu adanya evaluasi program latihan dan diperkuat program latihan fisik, terutama pada aspek daya tahan aerobik untuk meningkatkan kapasitas aerobik dan mendukung performa saat bertanding. Serta perlu adanya sarana dan prasarana yang memadai untuk menunjang latihan atlet

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terimakasih atas kesempatan yang telah diberikan sebagai upaya untuk mempublikasikan artikel yang berjudul “Analisis *Vo2max* Pada Atlet *Taekwondo* Kota Surabaya”

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan kontribusi selama proses penyusunan hingga publikasi artikel ini.

Semoga artikel ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan terutama dibidang olahraga serta menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

REFERENSI

- Anggraini, F. S., & Widodo, A. (2021). Analisis Kapasitas Aerobik Maksimal VO2MAX Pada Atlet Sepak Bola UNESA. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 103–108.
- Antoni, M. F., Yudhistira, D., Ayubi, N., Andriana, L. M., Pranoto, A., Kurniawan, A. W., & Putra, D. P. (2026). *The effect of pyramid method training on increasing the maximal strength An experimental study in female judo athletes*. 21(2).
- Bompa, T. O. (2009). *Periodization Theory and Methodology of Training* (T. O. 2009. P. T. and M. of T. S. B. Bompa (ed.)). Sheridan Books.
- Dhuha, A. A., Yogaswara, A., Abubakar, S. F. B. S., Widodo, A., & Muhibbi, M. (2023). Tingkat Vo2max Atlet Taekwondo Kota Semarang Dalam Menghadapi Porprov 2023. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 9(18), 50–57.
- Fachrezzy, F., Maslikah, U., Hermawan, I., Jariono, G., Nugroho, H., & Syahrudin, S. (2024). *Physical Training Methods to Improve the Physical Condition Components of Elite Taekwondo Athletes in The Kyorugi Category : A Systematic Review*. 7989, 829–841.
- Firdaus, M. N. A., & Pratama, R. S. (2025). Analisis Daya Tahan Aerobik Vo2max Atlet Taekwondo Klub Supernova Menggunakan MFT Multi-

- Stage Fitness Test. *Journal of Physical Education, Sport and Recreation*, 9(September), 228–235.
- Firmansyah, I. M., & Rusdiawan, A. (2025). Pengaruh Metode Latihan Pike Jump Dan Tuck Jump Dengan Hurdle Jump Dan High Knee Skips Terhadap Tinggi Raihan Spike. *Jurnal Prestaasi Olahraga*, 814–819.
- Komala, R., & Febriani, W. (2025). *VO₂max sebagai Prediktor Kebugaran Kardiorespirasi : Studi Literatur*. 9(1), 67–73.
- Kordi, R., Maffulli, N., Wroble, R. R., & Wallace, W. A. (2009). *Combat Sports Medicine*. Springer.
- Maksum, A. (2018). Metodologi Penelitian Dalam Olahraga. In *Unesa University Press*.
- Muhammad, & Irsyada, M. (2025). Implementasi Pre-Rehabilitasi, Perbaikan Postur, dan Pencegahan Cedera untuk Meningkatkan Performa Atlet Bolavoli di PBVSI Bantul. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Bina Darma*, 5(3), 297–303.
- Mumtaz, N. K., & Pahlawi, R. (2025). Hubungan Kapasitas Aerobik terhadap Performa Atlet Taekwondo Sebuah Systematic Literature Review SLR. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 1–10.
- Putra, A. S., Dewi, R. C., Sulistyarto, S., & Nugraha, T. A. (2024). Perbedaan Tingkat Daya Tahankardiovaskular Antara Siswa Perokok dan Tidak Perokok Studi Kasus Pada Siswa Ekstrakurikuler Olahraga SMAN 1 Parang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Umum, Psikolog, Keperawatan Dan Kebidanan*, 2(2).
- Ramadan, A. S., Indarto, P., Nurhidayat, & Subekti, N. (2024). Analisis Daya Tahan Aerobik Vo₂max Menggunakan Tes MFT Atlet Dojang Speed Taekwondo Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. *Jurnal Indonesian Journal of Sport Science and Technology*, 3(1), 267–275. <https://doi.org/10.31316/ijst.v3i1.6019>
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*.
- Sulistyo, B. D., & Hutomono, S. (2022). *Analisis Kondisi Fisik Pada Atlet Taekwondo Kyorugi Cadetjunior Dojang Pms Dragon Kota Surakarta Tahun 2021*. 22(2), 81–82.
- Syahputra, A. F., Irfan, M., & Fatmawati, V. (2024). Faktor-faktor yang mempengaruhi Vo₂max pada remaja renang. *LPPM Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta*, 2(September), 382–388.
- Wahyuni, S., & Donie. (2020). Vo₂max, Daya Ledak Otot Tungkai, Kelincahan Dan Kelentukan Untuk Kebutuhan Kondisi Fisik Atlet Taekwondo. *Jurnal Patriot*, 2, 1–13.
- Wiriawan, O. (2017). *Panduan Pelaksanaan Tes & Pengukuran Olahragawan*. Thema Publishing.
- Yudhistira, D. (2023). Journal Sport Area High-intensity interval training method in karate athletes : Can it improve power , agility , and endurance in the Kumite category? *Journal Sport Area*, 8(1), 43–51.