

## **Latihan Fisik dalam Meningkatkan Stamina Atlet Scorpion Taekwondo Club untuk PON Sumut-Aceh 2024**

**M Arrival Mahindra<sup>1</sup>, Riska Mulya<sup>2</sup>, Radja Bumi Dirgantara<sup>3</sup>**

<sup>1,2,3</sup> Universitas Negeri Medan

e-mail : [Muhammadarrival1@gmail.com](mailto:Muhammadarrival1@gmail.com)

### **Abstrak**

Persiapan atlet dalam menghadapi ajang olahraga bergengsi seperti PON Sumut-Aceh 2024 membutuhkan program latihan yang terstruktur dan efektif. Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan adalah peningkatan stamina atlet untuk mencapai performa terbaik selama pertandingan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas program latihan fisik dalam meningkatkan stamina atlet Scorpion Taekwondo Club sebelum menghadapi PON Sumut-Aceh 2024. Sebanyak 20 atlet Scorpion Taekwondo Club yang akan berlaga di PON Sumut-Aceh 2024 dilibatkan dalam penelitian ini. Atlet-atlet tersebut menjalani program latihan fisik khusus selama 12 minggu. Pengukuran stamina dilakukan sebelum dan setelah program latihan melalui tes lari multistage. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam nilai VO<sub>2</sub> max dan waktu ketahanan atlet setelah menjalani program latihan fisik. Dengan demikian, program latihan fisik yang diterapkan terbukti efektif dalam meningkatkan stamina atlet Scorpion Taekwondo Club untuk menghadapi PON Sumut-Aceh 2024.

**Kata kunci :** *Latihan Fisik, Stamina, Atlet, Taekwondo, PON Sumut-Aceh 2024.*

### **Abstract**

Athletes' preparation for prestigious sporting events such as the 2024 North Sumatra-Aceh PON requires a structured and effective training program. One important aspect that needs to be considered is increasing the athlete's stamina to achieve the best performance during the match. This research aims to evaluate the effectiveness of the physical training program in increasing the stamina of Scorpion Taekwondo Club athletes before facing the 2024 North Sumatra-Aceh PON. A total of 20 Scorpion Taekwondo Club athletes who will compete in the 2024 North Sumatra-Aceh PON were involved in this research. These athletes underwent a special physical training program for 12 weeks. Stamina measurements were carried out before and after the training program through a multistage running test. The results showed a significant increase in the VO<sub>2</sub> max values and endurance times of athletes after undergoing a physical training program. Thus, the physical training program implemented has proven effective in increasing the stamina of Scorpion Taekwondo Club athletes to face the 2024 North Sumatra-Aceh PON.

**Keywords:** *Physical Training, Stamina, Athletes, Taekwondo, PON North Sumatra-Aceh 2024*

## PENDAHULUAN

Olahraga merupakan aktivitas fisik yang memiliki peranan penting dalam kehidupan manusia. Selain memberikan manfaat kesehatan, olahraga juga menjadi ajang kompetisi yang melibatkan atlet-atlet dari berbagai cabang olahraga. Salah satu ajang olahraga bergengsi yang diselenggarakan di Indonesia adalah Pekan Olahraga Nasional (PON). PON merupakan multi-event olahraga nasional yang diikuti oleh atlet-atlet dari seluruh provinsi di Indonesia. Pada tahun 2024, PON akan diselenggarakan di wilayah Sumatra Utara dan Aceh, yang dikenal sebagai PON Sumut-Aceh 2024. Dalam menghadapi ajang olahraga besar seperti PON, persiapan atlet menjadi faktor kunci untuk mencapai performa terbaik. Salah satu aspek penting yang perlu diperhatikan adalah peningkatan stamina atlet. Stamina, atau daya tahan, merupakan komponen kebugaran jasmani yang sangat penting bagi atlet, terutama dalam cabang olahraga yang menuntut ketahanan fisik tinggi selama pertandingan (Ariani & Putu, 2021).

Taekwondo merupakan salah satu cabang olahraga yang membutuhkan stamina tinggi. Taekwondo adalah seni bela diri Korea yang melibatkan teknik tendangan, pukulan, dan pertahanan diri. Dalam pertandingan taekwondo, atlet dituntut untuk melakukan gerakan-gerakan eksplosif dengan intensitas tinggi secara berkelanjutan. Oleh karena itu, stamina yang baik sangat diperlukan untuk mempertahankan performa optimal selama pertandingan. Scorpion Taekwondo Club merupakan salah satu klub taekwondo terkemuka di Sumatra Utara yang akan mengirimkan atlet-atletnya untuk berlaga di PON Sumut-Aceh 2024. Dalam upaya mempersiapkan atlet-atletnya untuk mencapai performa terbaik di ajang tersebut, Scorpion Taekwondo Club telah merancang program latihan fisik khusus yang berfokus pada peningkatan stamina (Ariyanto & Harsono, 2022).

Program latihan fisik yang efektif sangat penting untuk meningkatkan stamina atlet. Latihan fisik yang tepat dapat meningkatkan kapasitas kardiorespiratori, efisiensi sistem kardiovaskular, dan ambilan oksigen oleh otot, yang semuanya berkontribusi pada peningkatan stamina. Namun, program latihan fisik harus dirancang dengan mempertimbangkan kebutuhan spesifik cabang olahraga dan karakteristik individu atlet. Dalam merancang program latihan fisik untuk meningkatkan stamina atlet taekwondo, beberapa faktor penting perlu dipertimbangkan (Darmawan & Nugroho, 2021).

1. Pertama, program latihan harus mencakup latihan kardiovaskular yang efektif untuk meningkatkan kapasitas aerobik dan daya tahan. Latihan interval intensitas tinggi, seperti lari jarak pendek dengan intensitas maksimal, telah terbukti efektif dalam meningkatkan kapasitas aerobik dan daya tahan atlet.
2. Kedua, program latihan harus mencakup latihan kekuatan dan daya tahan otot. Dalam taekwondo, atlet harus mampu melakukan gerakan-gerakan eksplosif seperti tendangan dan pukulan secara berulang dengan intensitas tinggi. Oleh karena itu, kekuatan dan daya tahan otot yang baik sangat penting untuk mempertahankan performa selama pertandingan.

3. Ketiga, program latihan harus mempertimbangkan aspek kelenturan dan kelincahan. Taekwondo melibatkan gerakan-gerakan yang membutuhkan rentang gerak yang luas dan kemampuan untuk bergerak dengan cepat dan lincah. Oleh karena itu, latihan peregangan dan latihan kelincahan perlu diintegrasikan dalam program latihan untuk meningkatkan kelenturan dan kelincahan atlet.

Selain faktor-faktor tersebut, program latihan fisik juga harus mempertimbangkan prinsip-prinsip pelatihan seperti overload progresif, spesifikasi, dan variasi. Overload progresif mengacu pada peningkatan beban latihan secara bertahap untuk mencapai adaptasi fisiologis yang diinginkan. Spesifikasi berarti bahwa program latihan harus disesuaikan dengan tuntutan spesifik cabang olahraga. Sementara variasi diperlukan untuk mencegah kebosanan dan menciptakan rangsangan baru bagi tubuh. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor tersebut, Scorpion Taekwondo Club telah merancang program latihan fisik yang komprehensif untuk meningkatkan stamina atlet-atletnya sebelum menghadapi PON Sumut-Aceh 2024. Program latihan ini mencakup latihan kardiovaskular, latihan kekuatan dan daya tahan otot, latihan kelenturan, dan latihan kelincahan. Evaluasi efektivitas program latihan fisik dalam meningkatkan stamina atlet Scorpion Taekwondo Club menjadi sangat penting untuk memastikan bahwa atlet-atlet tersebut siap menghadapi tantangan di PON Sumut-Aceh 2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas program latihan fisik yang diterapkan oleh Scorpion Taekwondo Club dalam meningkatkan stamina atlet sebelum menghadapi ajang bergengsi tersebut.

## **METODE**

Penelitian ini melibatkan 20 atlet Scorpion Taekwondo Club yang akan berlaga di PON Sumut-Aceh 2024. Atlet-atlet tersebut menjalani program latihan fisik khusus selama 12 minggu. Program latihan fisik ini meliputi latihan kekuatan, daya tahan kardiovaskular, kelincahan, dan fleksibilitas. Pengukuran stamina dilakukan sebelum dan setelah program latihan melalui tes lari multistage. Tes lari multistage merupakan salah satu tes lapangan yang digunakan untuk mengukur kebugaran kardiorespiratori dan daya tahan atlet. Tes ini melibatkan lari bolak-balik dengan jarak 20 meter, di mana kecepatan lari ditingkatkan secara bertahap setiap satu menit. Nilai VO<sub>2</sub> max dan waktu ketahanan atlet dicatat dan dianalisis untuk mengevaluasi efektivitas program latihan fisik (Suhartono & Kusuma, 2021).

### **1. Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan pengukuran pre-test dan post-test. Desain ini dipilih untuk mengevaluasi efektivitas program latihan fisik dalam meningkatkan stamina atlet sebelum dan setelah menjalani program latihan.

### **2. Populasi dan Sampel**

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh atlet Scorpion Taekwondo Club yang akan berlaga di PON Sumut-Aceh 2024. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik purposive sampling, dengan kriteria inklusi sebagai berikut:

- a. Atlet taekwondo Scorpion Taekwondo Club yang akan berlaga di PON Sumut-Aceh 2024.
- b. Berusia antara 18-25 tahun.

- c. Tidak memiliki riwayat cedera atau penyakit yang dapat mengganggu pelaksanaan program latihan.
- d. Bersedia mengikuti seluruh rangkaian penelitian secara sukarela.

Berdasarkan kriteria tersebut, terpilih 20 atlet (10 laki-laki dan 10 perempuan) sebagai sampel dalam penelitian ini.

### 3. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Tes Lari Multistage (Multi-Stage Fitness Test/MSFT) untuk mengukur stamina dan kapasitas aerobik atlet. Tes ini melibatkan lari bolak-balik dengan jarak 20 meter, di mana kecepatan lari ditingkatkan secara bertahap setiap satu menit. Nilai VO<sub>2</sub> max dan waktu ketahanan atlet akan dicatat dan dianalisis.
- b. Alat Pengukur Komposisi Tubuh untuk mengukur persentase lemak tubuh dan massa otot atlet sebelum dan setelah program latihan.
- c. Peralatan Latihan seperti beban, matras, dan peralatan pendukung lainnya yang dibutuhkan dalam pelaksanaan program latihan fisik.

### 4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut:

- a. Pre-test Sebelum program latihan dimulai, atlet akan menjalani tes lari multistage dan pengukuran komposisi tubuh sebagai pre-test untuk mengukur kondisi awal stamina dan komposisi tubuh.
- b. Pelaksanaan Program Latihan Fisik Setelah pre-test, atlet akan menjalani program latihan fisik yang dirancang khusus untuk meningkatkan stamina selama 12 minggu. Program latihan ini mencakup latihan kardiovaskular, latihan kekuatan dan daya tahan otot, latihan kelenturan, dan latihan kelincahan.
- c. Post-test Setelah menyelesaikan program latihan selama 12 minggu, atlet akan menjalani tes lari multistage dan pengukuran komposisi tubuh kembali sebagai post-test untuk mengevaluasi perubahan stamina dan komposisi tubuh setelah program latihan.

### 5. Analisis Data

Data yang diperoleh dari pre-test dan post-test akan dianalisis secara statistik menggunakan software SPSS. Uji normalitas data akan dilakukan terlebih dahulu untuk menentukan jenis uji statistik yang akan digunakan. Jika data terdistribusi normal, maka uji t-test berpasangan (paired t-test) akan digunakan untuk membandingkan nilai pre-test dan post-test. Jika data tidak terdistribusi normal, maka uji non-parametrik Wilcoxon akan digunakan. Selain itu, analisis deskriptif juga akan dilakukan untuk menggambarkan perubahan nilai rata-rata dan standar deviasi pada variabel yang diukur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas program latihan fisik yang diterapkan oleh Scorpion Taekwondo Club dalam meningkatkan stamina atlet sebelum menghadapi PON Sumut-Aceh 2024. Sebanyak 20 atlet (10 laki-laki dan 10 perempuan) yang akan berlaga di ajang tersebut dilibatkan dalam penelitian ini. Sebelum pelaksanaan program latihan fisik, seluruh atlet menjalani tes lari multistage dan pengukuran komposisi

tubuh sebagai pre-test. Tes lari multistage digunakan untuk mengukur kapasitas aerobik dan stamina atlet melalui nilai VO<sub>2</sub> max dan waktu ketahanan. Sementara itu, pengukuran komposisi tubuh dilakukan untuk mengetahui persentase lemak tubuh dan massa otot atlet (Kuswanto & Siswandari, 2020).

Hasil pre-test menunjukkan nilai rata-rata VO<sub>2</sub> max atlet sebesar 42,5 ml/kg/menit, dengan rata-rata waktu ketahanan selama 9,2 menit. Rata-rata persentase lemak tubuh atlet adalah 16,8%, sedangkan rata-rata massa otot adalah 35,2 kg. Setelah pre-test, atlet-atlet menjalani program latihan fisik yang dirancang khusus untuk meningkatkan stamina selama 12 minggu. Program latihan ini mencakup latihan kardiovaskular, latihan kekuatan dan daya tahan otot, latihan kelenturan, dan latihan kelincahan. Latihan kardiovaskular meliputi lari interval intensitas tinggi, lari jarak menengah, dan latihan aerobik seperti bersepeda stasioner atau berenang. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas aerobik dan daya tahan kardiorespiratori atlet. Latihan kekuatan dan daya tahan otot mencakup latihan beban, latihan plyometrik, dan latihan dengan menggunakan beban tubuh sendiri. Latihan ini bertujuan untuk meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot, terutama pada kelompok otot yang banyak digunakan dalam taekwondo seperti otot tungkai dan inti tubuh. Latihan kelenturan melibatkan peregangan statis dan dinamis untuk meningkatkan rentang gerak sendi dan mencegah cedera. Sementara latihan kelincahan mencakup latihan agilitas, latihan reaksi, dan latihan koordinasi untuk meningkatkan kemampuan atlet dalam bergerak dengan cepat dan lincah (Mulyadi & Sulistiyono, 2019).

Setelah menyelesaikan program latihan selama 12 minggu, seluruh atlet menjalani tes lari multistage dan pengukuran komposisi tubuh kembali sebagai post-test. Hasil post-test menunjukkan peningkatan signifikan dalam nilai VO<sub>2</sub> max dan waktu ketahanan atlet. Rata-rata nilai VO<sub>2</sub> max atlet meningkat menjadi 48,2 ml/kg/menit, yang menunjukkan peningkatan sebesar 13,4% dibandingkan dengan nilai pre-test. Sementara itu, rata-rata waktu ketahanan atlet meningkat menjadi 11,8 menit, atau meningkat sebesar 28,3% dibandingkan dengan nilai pre-test. Peningkatan nilai VO<sub>2</sub> max dan waktu ketahanan ini menunjukkan bahwa program latihan fisik yang diterapkan berhasil meningkatkan kapasitas aerobik dan stamina atlet secara signifikan. Hal ini dapat dijelaskan melalui adaptasi fisiologis yang terjadi selama program latihan, seperti peningkatan kapasitas kardiorespiratori, efisiensi sistem kardiovaskular, dan peningkatan ambilan oksigen oleh otot (Pratama & Wibowo, 2022).

Latihan kardiovaskular yang intens, seperti lari interval intensitas tinggi dan latihan aerobik, berkontribusi dalam meningkatkan kapasitas aerobik dan daya tahan kardiorespiratori atlet. Sementara latihan kekuatan dan daya tahan otot membantu meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot, yang sangat penting dalam olahraga taekwondo yang menuntut gerakan-gerakan eksplosif dan berkelanjutan. Selain peningkatan dalam stamina, hasil penelitian juga menunjukkan perubahan dalam komposisi tubuh atlet setelah menjalani program latihan fisik. Rata-rata persentase lemak tubuh atlet menurun menjadi 14,2%, sedangkan rata-rata massa otot meningkat menjadi 37,8 kg. Penurunan persentase lemak tubuh dan peningkatan massa otot ini dapat memberikan dampak positif pada performa atlet. Penurunan lemak tubuh dapat meningkatkan rasio kekuatan terhadap berat badan, sehingga atlet dapat bergerak dengan lebih efisien dan eksplosif. Sementara

peningkatan massa otot dapat meningkatkan kekuatan dan daya tahan otot, yang sangat penting dalam taekwondo (Priyanto & Widiyanto, 2019).

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa program latihan fisik yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan stamina dan performa atlet secara signifikan. Namun, penelitian ini memiliki keunggulan karena berfokus pada atlet taekwondo dan menggunakan program latihan yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik cabang olahraga tersebut. Meskipun demikian, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan.

1. Pertama, jumlah sampel yang terlibat dalam penelitian ini masih terbatas, yaitu 20 atlet. Untuk meningkatkan generalisasi hasil penelitian, diperlukan sampel yang lebih besar dan melibatkan atlet dari klub-klub taekwondo lain.
2. Kedua, penelitian ini hanya berfokus pada peningkatan stamina dan tidak mengukur komponen kebugaran jasmani lainnya seperti kekuatan, kecepatan, atau kelincahan secara spesifik. Untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif, penelitian selanjutnya dapat mengukur komponen-komponen tersebut untuk mengevaluasi efektivitas program latihan secara lebih menyeluruh.
3. Ketiga, penelitian ini tidak melibatkan kelompok kontrol untuk membandingkan efektivitas program latihan. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan desain eksperimental dengan kelompok kontrol untuk memperoleh hasil yang lebih valid dan dapat dibandingkan.

Meskipun terdapat keterbatasan, hasil penelitian ini memberikan wawasan berharga bagi pelatih dan atlet dalam merancang program latihan fisik yang efektif untuk meningkatkan stamina dan performa atlet taekwondo sebelum menghadapi ajang-ajang penting seperti PON Sumut-Aceh 2024. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti latihan kardiovaskular, latihan kekuatan dan daya tahan otot, latihan kelenturan, dan latihan kelincahan, pelatih dapat merancang program latihan yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik cabang olahraga dan karakteristik individu atlet.

Hasil penelitian menunjukkan peningkatan signifikan dalam nilai VO<sub>2</sub> max dan waktu ketahanan atlet setelah menjalani program latihan fisik selama 12 minggu. Rata-rata nilai VO<sub>2</sub> max atlet meningkat dari 42,5 ml/kg/menit sebelum program latihan menjadi 48,2 ml/kg/menit setelah program latihan. Sementara itu, waktu ketahanan rata-rata atlet meningkat dari 9,2 menit sebelum program latihan menjadi 11,8 menit setelah program latihan. Peningkatan nilai VO<sub>2</sub> max dan waktu ketahanan atlet ini menunjukkan bahwa program latihan fisik yang diterapkan oleh Scorpion Taekwondo Club berhasil meningkatkan stamina atlet secara signifikan. Hal ini dapat dijelaskan melalui adaptasi fisiologis yang terjadi selama program latihan, seperti peningkatan kapasitas kardiorespiratori, efisiensi sistem kardiovaskular, dan peningkatan ambilan oksigen oleh otot. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa program latihan fisik yang dirancang dengan baik dapat meningkatkan stamina atlet secara signifikan. Namun, penelitian ini memiliki keunggulan karena berfokus pada atlet taekwondo dan menggunakan program latihan yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik cabang olahraga tersebut.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa program latihan fisik yang diterapkan oleh Scorpion Taekwondo Club terbukti efektif dalam meningkatkan stamina atlet untuk menghadapi PON Sumut-Aceh 2024. Peningkatan signifikan dalam nilai VO<sub>2</sub> max dan waktu ketahanan atlet menunjukkan bahwa program latihan ini berhasil meningkatkan kapasitas kardiorespiratori dan daya tahan atlet. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas program latihan fisik yang diterapkan oleh Scorpion Taekwondo Club dalam meningkatkan stamina atlet sebelum menghadapi PON Sumut-Aceh 2024. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa program latihan fisik yang diterapkan terbukti efektif dalam meningkatkan stamina atlet taekwondo.

Hasil pengukuran menunjukkan peningkatan signifikan dalam nilai VO<sub>2</sub> max dan waktu ketahanan atlet setelah menjalani program latihan fisik selama 12 minggu. Rata-rata nilai VO<sub>2</sub> max atlet meningkat dari 42,5 ml/kg/menit sebelum program latihan menjadi 48,2 ml/kg/menit setelah program latihan, atau meningkat sebesar 13,4%. Sementara itu, rata-rata waktu ketahanan atlet meningkat dari 9,2 menit sebelum program latihan menjadi 11,8 menit setelah program latihan, atau meningkat sebesar 28,3%. Peningkatan nilai VO<sub>2</sub> max dan waktu ketahanan atlet ini menunjukkan bahwa program latihan berhasil meningkatkan kapasitas aerobik dan daya tahan kardiorespiratori atlet secara signifikan. Hal ini dapat dijelaskan melalui adaptasi fisiologis yang terjadi selama program latihan, seperti peningkatan kapasitas kardiorespiratori, efisiensi sistem kardiovaskular, dan peningkatan ambilan oksigen oleh otot. Selain peningkatan dalam stamina, hasil penelitian juga menunjukkan perubahan positif dalam komposisi tubuh atlet setelah menjalani program latihan fisik. Rata-rata persentase lemak tubuh atlet menurun dari 16,8% menjadi 14,2%, sedangkan rata-rata massa otot meningkat dari 35,2 kg menjadi 37,8 kg. Penurunan persentase lemak tubuh dan peningkatan massa otot ini dapat memberikan dampak positif pada performa atlet, seperti peningkatan rasio kekuatan terhadap berat badan dan peningkatan kekuatan serta daya tahan otot.

Penelitian ini memiliki keunggulan karena berfokus pada atlet taekwondo dan menggunakan program latihan yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik cabang olahraga tersebut. Program latihan mencakup latihan kardiovaskular, latihan kekuatan dan daya tahan otot, latihan kelenturan, dan latihan kelincahan, yang semuanya penting untuk meningkatkan stamina atlet taekwondo. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan seperti jumlah sampel yang terbatas, tidak mengukur komponen kebugaran jasmani lainnya secara spesifik, dan tidak melibatkan kelompok kontrol. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan dengan sampel yang lebih besar, pengukuran komponen kebugaran jasmani yang lebih komprehensif, dan desain eksperimental dengan kelompok kontrol untuk memperoleh hasil yang lebih valid dan dapat digeneralisasi.

Secara keseluruhan, penelitian ini memberikan wawasan berharga bagi pelatih dan atlet dalam merancang program latihan fisik yang efektif untuk meningkatkan stamina dan performa atlet taekwondo sebelum menghadapi ajang-ajang penting seperti PON Sumut-Aceh 2024. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor seperti latihan kardiovaskular, latihan kekuatan dan daya tahan otot, latihan kelenturan, dan latihan kelincahan, serta prinsip-

prinsip pelatihan yang tepat, pelatih dapat merancang program latihan yang disesuaikan dengan kebutuhan spesifik cabang olahraga dan karakteristik individu atlet.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ariani, I. N., & Putu, I. N. (2021). Pengaruh latihan interval intensitas tinggi terhadap daya tahan kardiorespirasi atlet sepak bola. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 9(2), 99-105.
- Ariyanto, H. D., & Harsono, H. (2022). Pengaruh kombinasi latihan beban dan lari interval terhadap peningkatan daya tahan kardiorespirasi dan komposisi tubuh. *Jurnal Keolahragaan*, 10(1), 29-39.
- Darmawan, A., & Nugroho, S. (2021). Efektivitas latihan pliometrik dalam meningkatkan power otot tungkai pada atlet taekwondo remaja. *Jurnal Olahraga dan Kesehatan*, 9(1), 58-65
- Kuswanto, W., & Siswandari, S. (2020). Hubungan antara VO<sub>2</sub> maks dan fraksi utilisasi oksigen pada atlet lari jarak menengah dan jarak jauh. *Jurnal Ilmiah Olahraga*, 6(2), 89-97.
- Maulana, A., & Sugihartono, T. (2023). Profil latihan kekuatan dan kondisi fisik atlet taekwondo nasional Indonesia. *Jurnal Olahraga Prestasi*, 19(1), 1-12.
- Mulyadi, S., & Sulistiyono, S. (2019). Meta-analisis pengaruh latihan pliometrik terhadap kemampuan melompat vertikal pada atlet muda. *Jurnal Keolahragaan*, 7(2), 169-178.
- Pratama, B. A., & Wibowo, Y. S. (2022). Pemantauan beban fisiologis dan risiko cedera pada atlet taekwondo elit: Sebuah tinjauan sistematis. *Jurnal Olahraga dan Kesehatan*, 10(2), 102-110.
- Priyanto, D., & Widiyanto, W. (2019). Pengaruh latihan beban ringan kecepatan maksimal dan pliometrik terhadap kecepatan lari dan daya ledak otot tungkai pada pemain sepak bola remaja. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 4(1), 15-23.
- Rahmawati, N., & Suharjana, S. (2022). Efektivitas latihan pliometrik dalam meningkatkan kecepatan, kelincahan, dan daya tahan otot pada atlet muda. *Jurnal Keolahragaan*, 10(2), 127-135.
- Suhartono, S., & Kusuma, I. J. (2021). Karakteristik fisiologis atlet taekwondo elit Indonesia. *Jurnal Ilmiah Olahraga*, 7(1), 28-36.