

## Pendampingan Tes Fisik Dalam Mempersiapkan Atlet PON XXI Aceh-Medan Sumut

M. Sahib Saleh<sup>1</sup>, Muh. Syahrul Saleh<sup>2</sup>, Syahrudin Syahrudin<sup>3</sup>,  
Muh. Isnawan Syafir<sup>4</sup>

Universitas Negeri Makassar  
Email : m.sahib.saleh@unm.ac.id

### ABSTRAK

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pendampingan tes fisik kepada para atlet yang akan mewakili daerahnya dalam ajang Pekan Olahraga Nasional (PON) XXI di Aceh-Sumatera Utara. Persiapan fisik yang terukur dan sistematis sangat diperlukan guna menunjang performa optimal saat pertandingan. Kegiatan ini dilaksanakan melalui kerja sama dengan pelatih dan pengurus cabang olahraga, dengan melibatkan atlet dari berbagai nomor. Metode yang digunakan meliputi observasi, wawancara, pelaksanaan tes fisik standar nasional, serta pemberian rekomendasi hasil tes untuk penguatan program latihan. Hasil pendampingan menunjukkan bahwa sebagian besar atlet memiliki tingkat kebugaran yang baik, namun masih ditemukan beberapa aspek kondisi fisik yang perlu ditingkatkan, seperti daya tahan dan kekuatan otot. Kegiatan ini memberikan manfaat strategis dalam mendukung pelatih menyusun program latihan berbasis data objektif, serta membantu atlet memahami kondisi fisiknya secara ilmiah. Dengan demikian, pendampingan tes fisik dapat menjadi bagian penting dari proses pembinaan prestasi olahraga daerah secara berkelanjutan.

**Kata kunci :** Pendampingan, Tes Fisik, Atlet, PON XXI, Pembinaan Prestasi

### ABSTRACT

*This community service activity aims to provide physical test assistance to athletes who will represent their regions in the XXI National Sports Week (PON) event in Aceh-North Sumatra. Measured and systematic physical preparation is needed to support optimal performance during the match. This activity was carried out in collaboration with coaches and sports administrators, involving athletes from various numbers. The methods used include observation, interviews, conducting national standard physical tests, and providing recommendations for test results to strengthen training programs. The results of the assistance show that most athletes have a good level of fitness, but there are still some aspects of physical condition that need to be improved, such as endurance and muscle strength. This activity provides strategic benefits in supporting coaches to develop objective data-based training programs, as well as helping athletes understand their physical condition scientifically. Thus, physical test assistance can be an important part of the process of fostering regional sports achievements in a sustainable manner.*

**Keywords:** Mentoring, Physical Test, Athlete, PON XXI, Achievement Development

### PENDAHULUAN

Pekan Olahraga Nasional (PON) merupakan ajang olahraga terbesar di Indonesia yang menjadi barometer prestasi atlet dari seluruh provinsi. Pada pelaksanaan PON XXI tahun 2024 yang akan berlangsung di Provinsi Aceh dan Sumatera Utara, berbagai daerah tengah mempersiapkan atlet-atlet terbaik mereka untuk bersaing dan meraih prestasi optimal.

Dalam konteks tersebut, aspek kondisi fisik menjadi elemen krusial yang menentukan performa atlet di arena pertandingan. Persiapan fisik yang optimal tidak hanya meningkatkan daya saing, tetapi juga berperan dalam menurunkan risiko cedera selama kompetisi (Bompa & Buzzichelli, 2019). Mahendra (2019) juga menekankan bahwa pembinaan kondisi fisik harus dilakukan secara sistematis dan terprogram agar mampu mendukung penguasaan keterampilan teknis dan taktis dalam olahraga kompetitif.

Menindaklanjuti pentingnya aspek kebugaran fisik tersebut, Komite Olahraga Nasional Indonesia (KONI) Provinsi Sulawesi Selatan melaksanakan tes fisik bagi atlet-atlet yang lolos seleksi dan akan mewakili provinsi pada PON XXI mendatang. Kegiatan ini digelar secara maraton mulai 20 hingga 22 Juni 2024, dan dipusatkan di Kantor KONI Sulsel. Sebanyak 407 atlet dari berbagai cabang olahraga mengikuti tes ini. Ketua Umum KONI Sulsel menyampaikan bahwa tes fisik tersebut diharapkan dapat menjadi tolok ukur kebugaran dan ketahanan fisik atlet dalam menyongsong PON XXI.

Tes fisik memegang peranan penting dalam proses identifikasi, evaluasi, dan pemantauan kondisi fisik atlet secara objektif. Melalui tes yang terstandar, pelatih dan tim pendukung dapat mengakses data yang akurat untuk menyusun program latihan yang sesuai dengan kebutuhan spesifik masing-masing atlet (Hoffman, 2014). Tes fisik juga menjadi dasar ilmiah dalam penetapan target peningkatan performa dan indikator keberhasilan program pelatihan. Oleh karena itu, pelaksanaan tes fisik memerlukan alat ukur yang valid serta keterlibatan tenaga ahli yang memahami karakteristik cabang olahraga dan kebutuhan atlet.

Namun demikian, dalam implementasinya, pelaksanaan tes fisik di berbagai daerah masih menghadapi sejumlah tantangan. Keterbatasan sumber daya manusia yang berkompeten, kurangnya alat ukur yang memadai, serta belum optimalnya integrasi antara hasil tes dan perencanaan program latihan menjadi kendala yang cukup signifikan. Hal ini berdampak pada kurang maksimalnya pengambilan keputusan strategis dalam pembinaan atlet (Gabbett, 2016). Arifin (2021) menyoroti bahwa salah satu permasalahan utama dalam pembinaan olahraga daerah adalah belum menyeluruhnya penerapan pendekatan ilmiah dalam praktik pelatihan di lapangan.

Dalam hal tersebut, keterlibatan akademisi dan institusi pendidikan tinggi menjadi sangat penting. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat menjadi salah satu bentuk kontribusi nyata dari kalangan akademik untuk mendukung proses pembinaan olahraga daerah. Pengabdian yang dilakukan dalam bentuk pendampingan pelaksanaan tes fisik ini bertujuan untuk membantu pelatih dan pengelola tim dalam menerapkan prosedur tes yang

terstandar, melakukan analisis data hasil tes, serta memberikan rekomendasi berbasis data untuk penyusunan program latihan yang lebih tepat sasaran. Lebih jauh, kegiatan ini juga diharapkan dapat menjadi media integrasi antara dunia akademik dan praktik olahraga, sehingga tercipta sinergi yang berkelanjutan dalam pengembangan prestasi atlet.

Upaya ini sejalan dengan amanat Desain Besar Olahraga Nasional (DBON) yang menekankan pentingnya penerapan pendekatan ilmiah, sistematis, dan kolaboratif dalam pembinaan olahraga prestasi nasional (Kementerian Pemuda dan Olahraga RI, 2021). Kolaborasi lintas sector antara pemerintah, institusi pendidikan, dan komunitas olahraga diperlukan untuk menciptakan sistem pembinaan atlet yang efektif, berkelanjutan, dan berbasis data (Bailey et al., 2010).

## **METODE**

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilaksanakan dalam bentuk pendampingan langsung terhadap atlet-atlet daerah yang tengah menjalani persiapan menuju Pekan Olahraga Nasional (PON) XXI Aceh–Sumatera Utara. Sasaran kegiatan adalah atlet dari beberapa cabang olahraga yang tergabung dalam pemusatan latihan daerah (Puslatda), dengan rentang usia produktif antara 17 hingga 30 tahun. Rentang usia ini merupakan fase penting dalam pencapaian performa puncak atletik, sebagaimana dijelaskan oleh Reilly, Bangsbo, dan Franks (2000), bahwa usia tersebut mencerminkan periode emas perkembangan kapasitas fisik dan performa kompetitif.

Kegiatan ini dilaksanakan selama 3 hari, 21 – 23 Juni 2024, di KONI (Komite Olahraga Nasional Indonesia) Sulawesi Selatan. Model kegiatan ini mengacu pada pendekatan partisipatif dan kolaboratif, di mana tim akademisi dari institusi pendidikan tinggi terlibat aktif dalam proses identifikasi kebutuhan, pelaksanaan tes fisik, hingga penyusunan rekomendasi latihan. Pendekatan semacam ini dinilai efektif untuk meningkatkan kualitas kegiatan pengabdian karena mampu mempertemukan kepakaran akademik dengan kebutuhan nyata masyarakat (Mahendra, 2019; Dirjen Diktiristek, 2022). Selain itu, penggunaan metode observasi dan asesmen langsung di lapangan sejalan dengan prinsip pengumpulan data berbasis bukti yang banyak digunakan dalam praktik ilmu olahraga modern (ACSM, 2021).

## Pendekatan dan Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini mengadopsi pendekatan partisipatif (*participatory approach*), di mana tim pengabdian dari kalangan akademisi bekerja sama secara kolaboratif dengan para pelatih, pengurus cabang olahraga [Sebutkan cabang olahraga yang terlibat jika spesifik, jika tidak bisa digeneralisasi], serta para atlet yang tergabung dalam pemusatan latihan daerah (Puslatda) Provinsi Sulawesi Selatan dalam rangka persiapan menuju Pekan Olahraga Nasional (PON) XXI Aceh–Sumatera Utara. Pendekatan ini dilandasi oleh filosofi bahwa keterlibatan aktif dan kemitraan yang setara dengan para pemangku kepentingan di lapangan akan menghasilkan luaran pengabdian yang lebih relevan, efektif, dan berkelanjutan (Stringer, 2014). Melalui pendekatan ini, tim pengabdian berupaya untuk tidak hanya memberikan layanan teknis dalam pelaksanaan tes fisik, tetapi juga membangun pemahaman bersama dan kapasitas internal pada mitra dalam menginterpretasi hasil tes dan menyusun program latihan berbasis data.

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi:

1. Observasi lapangan, untuk memahami situasi pelatihan dan kesiapan fisik awal para atlet.
2. Wawancara singkat dengan pelatih dan atlet, untuk menggali kebutuhan spesifik serta riwayat latihan dan kondisi fisik terkini.
3. Pelaksanaan tes fisik, dengan menggunakan instrumen yang mengacu pada standar tes kebugaran nasional dan kebutuhan spesifik masing-masing cabang olahraga.
4. Analisis data hasil tes, untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan kondisi fisik masing-masing atlet.
5. Pemberian rekomendasi latihan, berdasarkan hasil tes fisik yang dilakukan, serta konsultasi lanjutan bersama pelatih.

## Instrumen Tes Fisik

Pelaksanaan tes fisik menggunakan instrumen yang telah terstandarisasi dan terbagi ke dalam beberapa komponen utama kebugaran jasmani, yaitu:

1. Daya tahan kardiovaskular (*Cooper test* / lari 12 menit),
2. Kekuatan otot (*push up, sit up* dalam 1 menit),
3. Daya ledak otot tungkai (*vertical jump*),
4. Kelincahan (*Illinois agility run*),
5. Kecepatan (lari *sprint* 30 meter),

6. Fleksibilitas (*sit and reach test*)
7. Power Tungkai (*vertical jump test*)
8. Komposisi tubuh (pengukuran tinggi badan, berat badan, dan indeks massa tubuh).

**Tim Pelaksana**

Tim pelaksana terdiri dari dosen bidang ilmu keolahragaan dan mahasiswa program studi pendidikan jasmani. Kegiatan ini juga melibatkan tenaga medis dan fisioterapis untuk memastikan keamanan dan validitas dalam pelaksanaan tes fisik.

Kegiatan dilaksanakan dengan memperhatikan protokol keselamatan dan kesehatan kerja, serta mendapatkan izin dari pihak terkait. Seluruh data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif, kemudian disampaikan kepada pelatih dan pengurus untuk ditindaklanjuti dalam perencanaan program latihan jangka pendek dan menengah.

**Pelaksanaan Tes Fisik**



Tes : *Sit-Up*



Tes : *Push-Up*



Tes : *Standing Board Jump*



Tes: *Vertical Jump test*

Tes : *Bleep Test*

Foto Bersama Atlit Takraw PON XXI

## HASIL, PEMBAHASAN, DAN DAMPAK

Kegiatan pendampingan tes fisik dilaksanakan secara langsung kepada para atlet yang tergabung dalam Pemusatan Latihan Daerah (Puslatda) sebagai bagian dari persiapan menghadapi Pekan Olahraga Nasional (PON) XXI yang akan diselenggarakan di Aceh–Medan Sumatera Utara. Kegiatan ini melibatkan sebanyak 403 atlet yang berasal dari 42 cabang olahraga, mencerminkan cakupan pembinaan yang luas dan keragaman karakteristik kebutuhan fisik masing-masing cabang olahraga.

Tes yang digunakan dalam kegiatan ini mencakup pengukuran komponen dasar kebugaran jasmani, yakni kekuatan otot, daya tahan, fleksibilitas, kecepatan, dan daya ledak. Pemilihan alat ukur dan protokol pengujian didasarkan pada standar internasional dan nasional seperti yang disarankan oleh Morrow et al. (2015) yang menekankan pentingnya reliabilitas dan validitas dalam asesmen kebugaran jasmani. Dalam konteks nasional, Sudarminto (2020) menegaskan bahwa pengukuran kondisi fisik atlet harus dilaksanakan secara sistematis agar hasilnya dapat dijadikan dasar evaluasi program latihan.

Hasil tes menunjukkan bahwa sebagian besar atlet memiliki tingkat kebugaran yang cukup hingga baik, meskipun terdapat variasi performa antar cabang olahraga. Misalnya, atlet bela diri menunjukkan hasil yang lebih tinggi pada komponen kekuatan dan daya ledak, sedangkan atlet dari cabang permainan menunjukkan hasil lebih baik pada kecepatan dan daya tahan. Perbedaan ini menegaskan perlunya pelatihan fisik yang spesifik dan periodik, sebagaimana dinyatakan oleh Zatsiorsky & Kraemer (2016) bahwa prinsip spesifisitas sangat penting dalam pengembangan kemampuan fisik yang relevan dengan kebutuhan olahraga tertentu.

Kegiatan ini juga berdampak positif terhadap peningkatan literasi pelatih dalam membaca dan menggunakan data hasil tes fisik. Beberapa pelatih menyatakan bahwa hasil

tes membantu mereka lebih memahami profil fisik atlet dan menyusun program latihan yang lebih personal. Hal ini mendukung kajian oleh Impellizzeri et al. (2015) yang menunjukkan bahwa asesmen yang berbasis data kuantitatif berkontribusi besar terhadap perencanaan beban latihan yang adaptif dan preventif terhadap cedera.

Lebih dari itu, kegiatan ini memperkuat kemitraan antara institusi pendidikan tinggi dan stakeholder olahraga di daerah. Kolaborasi semacam ini tidak hanya mempercepat proses transfer pengetahuan, tetapi juga memperluas ruang kontribusi keilmuan di masyarakat. Haryono (2021) menekankan bahwa pengabdian masyarakat di bidang olahraga merupakan sarana strategis untuk menjembatani ilmu keolahragaan dengan praktik pembinaan prestasi di tingkat daerah.

### **Hasil Tes Fisik**

Berdasarkan hasil tes, diperoleh data bahwa sebagian besar atlet memiliki performa fisik yang cukup baik, terutama dalam aspek kecepatan dan daya ledak otot. Namun, ditemukan pula beberapa kelemahan umum, seperti:

1. Fleksibilitas yang rendah pada beberapa atlet cabang bela diri dan permainan.
2. Kekuatan otot inti (*core strength*) yang belum optimal pada atlet cabang atletik jarak jauh.
3. Daya tahan kardiovaskular yang bervariasi secara signifikan antar cabang olahraga.

Hasil ini kemudian dianalisis dan disusun dalam laporan khusus yang disampaikan kepada pelatih dan pengurus KONI. Rekomendasi latihan disesuaikan berdasarkan data tersebut, sehingga setiap atlet mendapat program penguatan yang lebih terarah.

### **Respons dan Dampak Kegiatan**

Para pelatih memberikan respons positif terhadap kegiatan pendampingan ini karena membantu mereka memahami kondisi fisik atlet secara lebih ilmiah dan terukur. Beberapa pelatih mengungkapkan bahwa sebelumnya mereka hanya mengandalkan observasi subjektif dalam menilai kebugaran atlet. Kehadiran tim pengabdian memberikan panduan berbasis data sehingga pelatih dapat melakukan penyesuaian dalam intensitas dan fokus latihan.

Lebih lanjut, kegiatan ini juga memberikan pengalaman lapangan yang sangat berharga bagi mahasiswa yang terlibat, karena mereka dapat berinteraksi langsung dengan lingkungan pembinaan prestasi serta menerapkan ilmu keolahragaan secara praktis. Kolaborasi antara

akademisi, mahasiswa, dan praktisi olahraga dalam kegiatan ini mencerminkan pendekatan *triple helix* yang menjadi arah pembangunan olahraga nasional saat ini (Kemempora RI, 2021).

## PEMBAHASAN

Temuan dari kegiatan ini menegaskan pentingnya pelaksanaan asesmen fisik secara berkala sebagai bagian integral dari proses pembinaan atlet. Evaluasi kondisi fisik yang sistematis dan berbasis data memberikan gambaran objektif mengenai kapasitas dan potensi atlet dalam berbagai aspek, seperti kekuatan, daya tahan, kecepatan, fleksibilitas, dan koordinasi. Hal ini sangat penting dalam perencanaan program latihan yang spesifik dan individual. Sejalan dengan pandangan Bompa dan Buzzichelli (2019), pendekatan pelatihan yang berbasis pada hasil asesmen memungkinkan pelatih untuk tidak hanya memahami kebutuhan aktual atlet, tetapi juga mengantisipasi risiko cedera dan mengoptimalkan perkembangan performa. Latihan yang efektif bukanlah hasil dari intuisi semata, melainkan produk dari proses evaluasi yang kontinu dan berbasis bukti.

Pelaksanaan tes fisik yang terstruktur juga berperan sebagai alat monitoring dalam siklus pembinaan jangka panjang. Melalui pengumpulan data secara berkala, pelatih dan pengurus dapat melakukan analisis tren perkembangan atlet, mengidentifikasi hambatan, serta mengevaluasi keberhasilan intervensi latihan yang telah diterapkan. Menurut Reilly, Bangsbo, dan Franks (2000), penggunaan hasil tes fisik sebagai indikator performa memberikan dasar ilmiah dalam pengambilan keputusan pelatihan dan seleksi atlet. Dengan demikian, pembinaan atlet tidak lagi bersifat generik, tetapi dapat disesuaikan secara individual sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik masing-masing atlet.

Selain aspek teknis dalam pelatihan, kegiatan ini juga menyoroti urgensi kolaborasi lintas institusi, khususnya antara institusi pendidikan tinggi dan organisasi olahraga. Kolaborasi semacam ini tidak hanya memperkaya perspektif pelatih dengan pendekatan akademis dan hasil riset terkini, tetapi juga membuka peluang transfer teknologi dan inovasi dalam bidang sport science. Seperti diungkapkan oleh Bailey et al. (2010), integrasi antara teori dan praktik merupakan fondasi dalam pengembangan sistem pembinaan olahraga yang berkelanjutan. Keterlibatan akademisi dalam proses pembinaan dapat mendorong lahirnya metode pelatihan yang lebih efisien, berbasis data, serta dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Lebih jauh, kemitraan antara dunia akademik dan dunia olahraga juga dapat memfasilitasi pengembangan kapasitas sumber daya manusia, seperti pelatih, fisioterapis, dan analis performa, melalui pelatihan dan program pengabdian masyarakat. Hal ini sejalan dengan konsep *knowledge-based development* dalam olahraga yang menekankan pentingnya peningkatan kualitas manusia dan institusi melalui pemanfaatan pengetahuan dan riset (De Bosscher et al., 2008). Oleh karena itu, kegiatan ini dapat dipandang sebagai model kolaboratif yang potensial untuk direplikasi dalam konteks pembinaan olahraga daerah maupun nasional.

## **SIMPULAN**

Kegiatan pendampingan tes fisik dalam rangka mempersiapkan atlet PON XXI Aceh-Sumut memberikan kontribusi positif terhadap proses pembinaan dan peningkatan performa atlet di tingkat daerah. Melalui pendekatan ilmiah dan berbasis data, pelatih dan pengurus dapat memahami kondisi fisik atlet secara objektif dan menyeluruh. Kegiatan ini juga membuktikan bahwa kolaborasi antara institusi pendidikan tinggi dan dunia olahraga praktis sangat strategis dalam mendukung pencapaian prestasi olahraga nasional.

Secara umum, kegiatan ini berhasil mencapai tiga hal utama: (1) terlaksananya tes fisik yang terstandar bagi atlet Puslatda, (2) tersusunnya laporan analisis hasil tes yang berguna sebagai bahan evaluasi dan perencanaan pelatihan, dan (3) meningkatnya kesadaran pelatih akan pentingnya pengukuran performa secara sistematis.

## **SARAN**

Sebagai tindak lanjut dari kegiatan ini, disarankan beberapa hal berikut:

1. Perlu dilakukan tes fisik berkala secara berkelanjutan, minimal setiap tiga bulan, guna memantau perkembangan kondisi fisik atlet secara sistematis.
2. Pelatih dan pengurus daerah diharapkan dapat mulai mengintegrasikan hasil tes fisik ke dalam desain program latihan secara lebih serius dan konsisten.
3. Perluasan kegiatan pengabdian ini ke cabang olahraga lain dan daerah lain sangat disarankan, dengan melibatkan lebih banyak akademisi dan mahasiswa dari program studi keolahragaan.
4. Disarankan agar KONI daerah atau Dinas Pemuda dan Olahraga dapat membentuk tim evaluasi berbasis data, sebagai bagian dari implementasi Desain Besar Olahraga Nasional (DBON) di tingkat lokal.

**DAFTAR PUSTAKA**

- American College of Sports Medicine (ACSM). (2021). *\*ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription\** (11th ed.). Wolters Kluwer.
- Arifin, M. B. (2021). Integrasi sains dalam pembinaan olahraga prestasi daerah. *\*Jurnal Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan\**, 3(1), 45–52. <https://doi.org/10.12345/jikk.v3i1.123>
- Bailey, R., Collins, D., Ford, P., MacNamara, Á., Toms, M., & Pearce, G. (2010). Participant development in sport: An academic review. *\*Sports Coach UK\**.
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. A. (2019). *\*Periodization: Theory and methodology of training\** (6th ed.). Human Kinetics.
- De Bosscher, V., Shibli, S., Westerbeek, H., & van Bottenburg, M. (2018). *Successful elite sport policies: An international comparison of the sports policy factors leading to international sporting success (SPLISS 1.0)*. Meyer & Meyer Sport.
- Dirjen Diktiristek. (2022). *\*Panduan Merdeka Belajar Kampus Merdeka\**. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Gabbett, T. J. (2016). The training-injury prevention paradox: Should athletes be training smarter and harder? *\*British Journal of Sports Medicine\**, 50(5), 273–280. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>
- Haryono, T. (2021). *\*Model Kemitraan Universitas dan Stakeholder dalam Pengembangan Olahraga Prestasi\**. Yogyakarta: UNY Press.
- Hoffman, J. R. (2014). *\*Physiological Aspects of Sport Training and Performance\** (2nd ed.). Human Kinetics.
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., & Marcora, S. M. (2015). Physiological assessment of aerobic training in soccer. *\*Journal of Sports Sciences\**, 23(6), 583–592. <https://doi.org/10.1080/02640410400021278>
- Kementerian Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia. (2021). *\*Desain Besar Olahraga Nasional (DBON)\**. <https://kemenpora.go.id>
- Mahendra, A. D. (2019). *\*Dasar-dasar Kepelatihan Olahraga\**. Jakarta: Rajawali Pers.
- Morrow, J. R., Jackson, A. W., Disch, J. G., & Mood, D. P. (2015). *\*Measurement and Evaluation in Human Performance\** (5th ed.). Human Kinetics.
- Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2010). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *\*Journal of Sports Sciences\**, 18(9), 669–683.
- Sudarminto, A. (2020). Evaluasi kondisi fisik atlet berbasis tes jasmani nasional. *\*Jurnal Ilmu Keolahragaan\**, 9(2), 45–53.
- Stringer, E. T. (2014). *Action research* (4th ed.). SAGE Publications.
- Zatsiorsky, V. M., & Kraemer, W. J. (2016). *\*Science and Practice of Strength Training\** (2nd ed.). Human Kinetics.