

Peran Strategis Tes dan Pengukuran dalam Meningkatkan Akurasi Evaluasi Kinerja Fisik

Tori Siahaan[✉], Cristian Siregar¹, Ahmad Hidayat¹, Vebrianto Purba¹, Mesnan¹, Mawardinur¹

¹Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia

Corresponding author*

Email: torisiahaan447@gmail.com

Info Artikel

Abstract

Diajukan: 2026-04-24
Direvisi: 2026-05-30
Diterima: 2026-06-01
Diterbitkan: 2026-06-02

Keywords:

evaluation; measurement; physical performance; physical fitness; test

Physical performance evaluation is a crucial component in the world of sports, aiming to objectively assess individual fitness. This study aims to analyze the strategic role of tests and measurements in improving the accuracy of physical performance evaluation through a literature review approach. The method used is a literature study by reviewing various scientific sources, including national and international journals, as well as related books. The results of the study indicate that tests and measurements play a crucial role in generating objective data, especially when supported by valid and reliable instruments. Furthermore, the use of standardized tests can improve the quality of evaluation and support decision-making in training programs. In conclusion, tests and measurements are key components in an accurate and scientifically based physical performance evaluation system.

Kata Kunci:

evaluasi; kinerja fisik; kebugaran fisik; pengukuran; tes

Evaluasi performa fisik merupakan komponen penting dalam dunia olahraga, yang bertujuan untuk menilai kebugaran individu secara objektif. Studi ini bertujuan untuk menganalisis peran strategis tes dan pengukuran dalam meningkatkan akurasi evaluasi performa fisik melalui pendekatan tinjauan pustaka. Metode yang digunakan adalah studi pustaka dengan meninjau berbagai sumber ilmiah, termasuk jurnal nasional dan internasional, serta buku-buku terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tes dan pengukuran memainkan peran penting dalam menghasilkan data objektif, terutama bila didukung oleh instrumen yang valid dan reliabel. Lebih lanjut, penggunaan tes standar dapat meningkatkan kualitas evaluasi dan mendukung pengambilan keputusan dalam program pelatihan. Kesimpulannya, tes dan pengukuran merupakan komponen kunci dalam sistem evaluasi performa fisik yang akurat dan berbasis ilmiah.

Copyright (c) 2026 Tori Siahaan, Cristian Siregar, Ahmad Hidayat, Vebrianto Purba, Mesnan, Mawardinur
This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



✉ **Alamat korespondensi:**

Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia

How to cite:

Siahaan, T., Siregar, C., Hidayat, A., Purba, V., Mesnan, & Mawardinur. (2026). Peran Strategis Tes dan Pengukuran dalam Meningkatkan Akurasi Evaluasi Kinerja Fisik. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 7(2), 610-616. <https://doi.org/10.46838/spr.v7i2.1123>

PENDAHULUAN

Evaluasi kinerja fisik merupakan salah satu aspek fundamental dalam ilmu olahraga. Tanpa evaluasi yang akurat, mustahil bagi pelatih maupun praktisi olahraga untuk mengetahui sejauh mana efektivitas program pelatihan yang telah diberikan. Clemente et al., (2021) menegaskan bahwa evaluasi berperan penting dalam menentukan pencapaian kinerja individu. Pendapat serupa juga dikemukakan oleh McKinney et al. (2022) yang menyatakan bahwa evaluasi menjadi tulang punggung dalam pengembangan atlet modern.

Dalam praktik olahraga masa kini, evaluasi tidak boleh lagi dilakukan secara subjektif. Duncan et al., (2023) menjelaskan bahwa evaluasi harus bertumpu pada data yang objektif dan terukur. Torres-Banduc et al. (2024) juga menambahkan bahwa pendekatan subjektif cenderung menghasilkan bias yang merugikan atlet. Oleh karena itu, pendekatan berbasis data menjadi keharusan. Hal ini sejalan dengan tuntutan peningkatan kualitas pengajaran pendidikan jasmani sebagaimana dilaporkan oleh Almulla & Algallaf (2022). Baena-Raya et al. (2023) pun menekankan hal yang sama dalam konteks pembinaan atlet muda.

Salah satu instrumen yang paling andal dalam menyediakan data objektif adalah tes dan pengukuran. Menurut Afonso et al. (2021), tes dan pengukuran mampu mengubah aspek fisik yang abstrak menjadi angka-angka yang dapat dianalisis. Robergs et al. (2022) menyebutkan bahwa angka-angka hasil pengukuran inilah yang kemudian menjadi dasar bagi pelatih dalam mengambil keputusan. Lebih lanjut, do Nascimento et al. (2022) menjelaskan bahwa penggunaan tes standar dapat membantu menilai berbagai komponen kebugaran sekaligus, seperti daya tahan kardiorespirasi, kekuatan otot, fleksibilitas, hingga kelincahan. Morris et al. (2024) juga mengingatkan bahwa prosedur pengukuran yang tepat merupakan syarat mutlak agar data yang dihasilkan benar-benar berkualitas.

Namun, fakta di lapangan menunjukkan bahwa tidak semua evaluasi kinerja fisik dilakukan secara optimal. Krzysztoszek et al. (2023) menemukan bahwa masih banyak pelatih yang menggunakan instrumen tidak terstandarisasi. Trecroci et al. (2021) menambahkan bahwa pemahaman tentang validitas dan reliabilitas masih tergolong rendah di kalangan praktisi olahraga tingkat menengah. Akibatnya, hasil evaluasi sering kali tidak akurat. Kesalahan ini kemudian berujung pada pengambilan keputusan yang keliru dalam menyusun program pelatihan. Ferraz et al. (2023) mengkonfirmasi bahwa program yang

salah arah justru dapat menghambat peningkatan performa atlet. Valenčić et al. (2023) bahkan menyebut kondisi ini sebagai salah satu kelemahan utama dalam sistem pembinaan olahraga di negara berkembang.

Sebagian besar penelitian terdahulu memang telah banyak membahas penggunaan berbagai jenis tes. Misalnya, Gondin et al. (2021) mengkaji secara mendalam tentang tes CPET untuk mengukur kapasitas aerobik. Sementara itu, Kovač et al. (2024) melaporkan bahwa tes Yo-Yo memiliki tingkat validitas yang tinggi untuk mengukur kemampuan lari bolak-balik. Namun, Menezes et al. (2022) mengingatkan bahwa validitas saja tidak cukup tanpa didukung oleh reliabilitas yang baik. Sayangnya, sebagian besar penelitian tersebut hanya berfokus pada satu jenis tes tertentu. Belum banyak penelitian yang secara komprehensif membahas integrasi antara konsep pengujian, pengukuran, validitas, dan reliabilitas dalam satu kerangka evaluasi yang utuh.

Kesenjangan inilah yang menjadi titik tolak penelitian ini. Nobari et al. (2021) mengakui bahwa masih jarang studi yang merangkum secara sistematis peran strategis tes dan pengukuran. Xu et al. (2023) juga menyoroti hal yang sama. Oleh karena itu, penelitian ini menghadirkan kebaruan berupa sintesis literatur yang mengintegrasikan berbagai konsep tersebut. Dengan pendekatan ini, diharapkan akan lahir pemahaman yang lebih holistik.

Selain sebagai alat evaluasi, tes dan pengukuran juga memiliki kontribusi strategis dalam perencanaan program. Billany et al. (2023) menunjukkan bahwa data hasil pengukuran dapat digunakan untuk menyusun program pelatihan berbasis bukti. Silva et al. (2022) menambahkan bahwa data tersebut juga berguna untuk mengidentifikasi kondisi dasar seorang atlet. Pino-Ortega et al. (2021) memanfaatkan data pengukuran untuk memantau kemajuan secara berkala. Bahkan Sarto et al. (2023) menggunakan data tersebut untuk mengevaluasi apakah program pelatihan yang diterapkan sudah efektif atau belum.

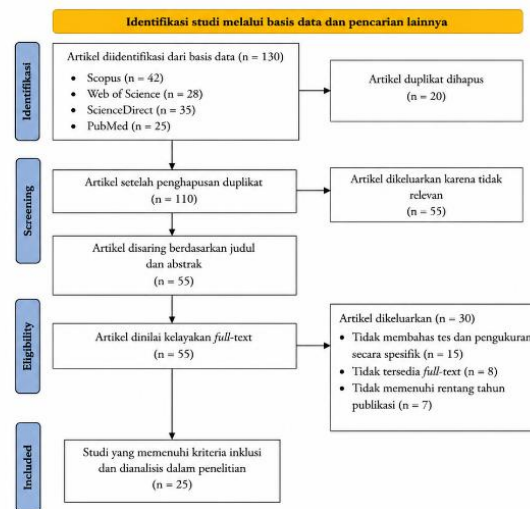
Berdasarkan seluruh uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam peran strategis tes dan pengukuran dalam meningkatkan akurasi evaluasi kinerja fisik. Kontribusi yang diharapkan dari penelitian ini adalah memberikan pemahaman teoritis yang lebih komprehensif bagi para pelatih, pendidik, dan peneliti di bidang keolahragaan. Dengan demikian, evaluasi kinerja fisik ke depan dapat dilakukan secara lebih akurat, sistematis, dan berbasis ilmiah.

METODE

Metode dan Desain

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain studi pustaka sistematis (*systematic literature review*) yang mengacu pada protokol PRISMA (Page et al., 2021). Pendekatan ini dipilih karena bertujuan untuk mengintegrasikan dan mensintesis temuan-temuan dari berbagai penelitian sebelumnya secara komprehensif dan terstruktur (Duncan et al., 2023; Morris et al., 2024). Desain ini relevan untuk menganalisis peran strategis tes dan pengukuran karena memungkinkan penarikan kesimpulan lintas studi. Proses seleksi literatur dilakukan melalui tahapan

identifikasi (*identification*), penyaringan (*screening*), penilaian kelayakan (*eligibility*), dan inklusi (*included studies*) sesuai pedoman PRISMA 2020. Literatur diperoleh dari basis data Scopus, Web of Science, ScienceDirect, dan PubMed menggunakan kata kunci yang berkaitan dengan tes fisik, pengukuran kebugaran, evaluasi performa, validitas, dan reliabilitas dalam olahraga. Tahapan seleksi dilakukan secara sistematis untuk memastikan bahwa artikel yang dianalisis memiliki relevansi yang tinggi dengan tujuan penelitian. Diagram alur proses seleksi artikel berdasarkan pedoman PRISMA 2020 disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alur seleksi literatur berdasarkan PRISMA 2020

Gambar 1. Diagram Alur Seleksi Literatur Berdasarkan PRISMA 2020

Berdasarkan proses seleksi literatur yang ditunjukkan pada Gambar 1, diperoleh sebanyak 25 artikel yang memenuhi seluruh kriteria inklusi dan digunakan dalam penelitian ini. Artikel-artikel tersebut dipilih karena memiliki relevansi yang tinggi dengan topik peran tes dan pengukuran dalam evaluasi kinerja fisik, serta dipublikasikan pada rentang tahun 2021–2026. Proses seleksi yang sistematis berdasarkan pedoman PRISMA 2020 dilakukan untuk memastikan bahwa sumber literatur yang digunakan memiliki kualitas dan kredibilitas yang memadai sehingga dapat mendukung tujuan penelitian secara komprehensif.

Partisipan

Penelitian ini tidak melibatkan partisipan manusia karena merupakan studi literatur. Populasi penelitian adalah seluruh literatur ilmiah yang berkaitan dengan tes dan pengukuran di bidang olahraga. Sampel penelitian ditentukan berdasarkan kriteria tertentu: literatur yang relevan langsung dengan

topik penelitian, dipublikasikan dalam rentang waktu 2021-2026, dan bersumber dari jurnal internasional terindeks Scopus atau Web of Science. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive sampling*, yang melibatkan pemilihan sumber literatur secara sengaja berdasarkan kesesuaiannya dengan tujuan penelitian.

Instrumen

Instrumen utama dalam penelitian ini adalah lembar kerja sintesis literatur yang dikembangkan oleh peneliti. Lembar kerja ini berisi aspek-aspek yang diekstrak dari setiap literatur, meliputi: penulis dan tahun publikasi, tujuan penelitian, metode yang digunakan, jenis tes yang digunakan, komponen kebugaran yang diukur, nilai validitas dan reliabilitas (jika dilaporkan), serta temuan utama (Billany et al., 2023; Robergs et al., 2022).

Prosedur

Prosedur pengumpulan data dilakukan

secara sistematis melalui langkah-langkah berikut: (1) identifikasi kata kunci seperti "tes fisik", "pengukuran kebugaran", "evaluasi performa", "validitas reliabilitas olahraga"; (2) pencarian literatur pada basis data PubMed, Scopus, ScienceDirect, dan Web of Science; (3) skrining judul dan abstrak berdasarkan kriteria inklusi yang telah ditetapkan; (4) penilaian kelayakan teks lengkap (*full-text assessment*); (5) ekstraksi data menggunakan lembar kerja sintesis; (6) penyusunan sintesis naratif. Proses pengumpulan data ini dilakukan secara sistematis selama periode Januari hingga Mei 2026.

Analisis Data

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dengan pendekatan tematik (Page et al., 2021). Data yang terkumpul dianalisis melalui beberapa tahapan: reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Selama tahap reduksi data, informasi yang relevan dipilih dan disederhanakan. Selanjutnya, data disajikan dalam format naratif sistematis sesuai dengan tema yang telah ditentukan. Tahap terakhir melibatkan penarikan kesimpulan berdasarkan analisis yang dilakukan untuk menjawab tujuan penelitian.

HASIL

Seleksi Literatur Berdasarkan PRISMA

Berdasarkan proses pencarian literatur pada basis data Scopus, Web of Science, ScienceDirect, dan PubMed diperoleh sebanyak 130 artikel pada tahap identifikasi. Setelah dilakukan penghapusan artikel duplikat sebanyak 20 artikel, tersisa 110 artikel yang masuk ke tahap penyaringan berdasarkan judul dan abstrak.

Pada tahap screening, sebanyak 55 artikel dieliminasi karena tidak sesuai dengan fokus penelitian. Selanjutnya, 55 artikel menjalani proses penilaian kelayakan melalui telaah teks lengkap (*full-text assessment*). Dari jumlah tersebut, 30 artikel dikeluarkan karena tidak membahas tes dan pengukuran secara spesifik ($n = 15$), tidak tersedia dalam bentuk *full-text* ($n = 8$), dan tidak memenuhi rentang tahun publikasi yang telah ditetapkan ($n = 7$).

Berdasarkan keseluruhan proses seleksi sesuai pedoman PRISMA 2020, sebanyak 25 artikel memenuhi kriteria inklusi dan digunakan dalam sintesis literatur penelitian ini. Ringkasan proses seleksi artikel ditunjukkan pada Gambar 1.

Sintesis Temuan Literatur

Temuan penelitian dalam tinjauan literatur ini diperoleh melalui analisis 25 artikel yang memenuhi kriteria inklusi. Hasil sintesis menunjukkan bahwa penggunaan instrumen tes standar memainkan peran penting dalam meningkatkan akurasi evaluasi, khususnya dalam mengukur komponen kebugaran fisik seperti daya tahan, kekuatan, dan kelincahan.

Lebih lanjut, sebagian besar literatur menekankan bahwa kualitas hasil evaluasi sangat bergantung pada dua aspek utama, yaitu validitas dan reliabilitas instrumen yang digunakan. Instrumen dengan validitas tinggi mampu mengukur variabel yang sesuai dengan tujuan pengukuran, sedangkan reliabilitas menjamin konsistensi hasil pengukuran pada berbagai kondisi.

Berdasarkan hasil sintesis literatur, beberapa jenis tes yang sering digunakan dalam evaluasi kinerja fisik dapat diringkas pada Tabel 1.

Temuan penelitian dalam tinjauan literatur ini diperoleh melalui analisis berbagai sumber ilmiah yang membahas tes dan pengukuran dalam evaluasi kinerja fisik. Temuan menunjukkan bahwa penggunaan instrumen tes standar memainkan peran penting dalam meningkatkan akurasi evaluasi, khususnya dalam mengukur komponen kebugaran fisik seperti daya tahan, kekuatan, dan kelincahan. Lebih lanjut, sebagian besar literatur menekankan bahwa kualitas hasil evaluasi sangat bergantung pada dua aspek kunci: validitas dan reliabilitas instrumen yang digunakan. Instrumen dengan validitas tinggi secara akurat mengukur variabel yang dimaksudkan untuk diukur, sementara reliabilitas memastikan konsistensi hasil pengukuran di berbagai kondisi. Berdasarkan hasil sintesis literatur, beberapa jenis tes yang sering digunakan dalam evaluasi kinerja fisik dapat diringkas sebagai berikut (lihat Tabel 1).

Tabel 1. Jenis-Jenis Tes Kebugaran Fisik dan Fungsinya

No	Test Types	Measured Components	Main Functions
1	12 Minute (Cooper) Run	Cardiorespiratory endurance	Measuring aerobic capacity
2	Push-Up Test	Muscle strength	Assesses arm muscle strength
3	Sit-Up Test	Muscle endurance	Measuring abdominal muscle endurance
4	Shuttle Run	Agility	Assesses the ability to change

5	Sit and Reach	Flexibility	direction Measuring muscle flexibility
---	---------------	-------------	---

Berdasarkan Tabel 1, dapat dilihat bahwa setiap jenis tes memiliki fungsi spesifik dalam mengukur komponen kinerja fisik tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tes yang tepat akan menghasilkan data yang lebih akurat dan relevan untuk tujuan evaluasi.

Lebih lanjut, hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kesalahan dalam pemilihan tes dapat menyebabkan bias dalam hasil evaluasi. Oleh karena itu, penting untuk memastikan keselarasan antara tujuan evaluasi dan instrumen yang digunakan.

PEMBAHASAN

Peran Strategis Pengujian dan Pengukuran dalam Evaluasi Kinerja Fisik

Hasil sintesis literatur menunjukkan bahwa tes dan pengukuran memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan akurasi evaluasi kinerja fisik. Penggunaan instrumen pengukuran yang terstandarisasi memungkinkan pelatih dan praktisi olahraga memperoleh data yang objektif mengenai kondisi fisik atlet sehingga keputusan yang diambil dapat lebih tepat dan berbasis bukti ilmiah. Temuan ini sejalan dengan teori evaluasi kinerja yang menyatakan bahwa kualitas keputusan sangat dipengaruhi oleh kualitas data yang digunakan dalam proses evaluasi.

Temuan penelitian ini didukung oleh Afonso et al. (2021) yang menjelaskan bahwa tes dan pengukuran merupakan komponen utama dalam mengubah karakteristik fisik yang bersifat abstrak menjadi data kuantitatif yang dapat dianalisis secara ilmiah. Selain itu, Duncan et al. (2023) menegaskan bahwa evaluasi kinerja fisik yang berbasis pengukuran objektif memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan evaluasi yang hanya mengandalkan observasi subjektif. Hasil serupa juga dilaporkan oleh Morris et al. (2024) yang menyatakan bahwa perkembangan ilmu olahraga modern semakin menekankan penggunaan instrumen pengukuran standar sebagai dasar pengambilan keputusan dalam proses pelatihan dan evaluasi atlet.

Berdasarkan temuan tersebut dapat dipahami bahwa tes dan pengukuran tidak hanya berfungsi sebagai alat untuk mengetahui tingkat kebugaran seseorang, tetapi juga sebagai dasar dalam penyusunan program latihan, pemantauan perkembangan atlet, dan evaluasi efektivitas program yang telah dilaksanakan. Dengan demikian, semakin baik kualitas proses pengukuran yang dilakukan, maka semakin

tinggi pula tingkat akurasi evaluasi kinerja fisik yang dihasilkan.

Validitas dan Reliabilitas sebagai Penentu Akurasi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa validitas dan reliabilitas merupakan faktor utama yang menentukan kualitas hasil evaluasi kinerja fisik. Instrumen yang valid mampu mengukur aspek yang memang ingin diukur, sedangkan instrumen yang reliabel mampu menghasilkan data yang konsisten ketika digunakan pada kondisi yang relatif sama. Oleh karena itu, kedua aspek tersebut menjadi syarat utama dalam pelaksanaan evaluasi yang akurat.

Temuan ini sesuai dengan teori pengukuran yang dikemukakan oleh Menezes et al. (2022), yang menyatakan bahwa validitas dan reliabilitas merupakan dua indikator utama kualitas instrumen pengukuran. Baena-Raya et al. (2023) juga menemukan bahwa instrumen tes kebugaran yang memiliki validitas dan reliabilitas tinggi mampu memberikan gambaran kondisi fisik atlet secara lebih akurat dibandingkan instrumen yang belum teruji kualitasnya. Selain itu, Billany et al. (2023) menegaskan bahwa penggunaan protokol pengujian yang terstandarisasi dapat meningkatkan konsistensi hasil pengukuran sekaligus meminimalkan kesalahan pengukuran.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa akurasi evaluasi tidak hanya ditentukan oleh jenis tes yang digunakan, tetapi juga oleh kualitas instrumen dan prosedur pelaksanaannya. Oleh karena itu, pemilihan instrumen yang telah memenuhi standar validitas dan reliabilitas menjadi langkah penting dalam menghasilkan evaluasi kinerja fisik yang dapat dipercaya dan dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Implikasi untuk Praktik Olahraga

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan tes dan pengukuran yang tepat dapat secara signifikan meningkatkan kualitas evaluasi kinerja fisik. Dalam praktiknya, data pengukuran dapat digunakan untuk mengembangkan program pelatihan yang lebih efektif dan terarah.

Sebaliknya, penggunaan tes yang tidak tepat atau tidak terstandarisasi dapat menyebabkan kesalahan dalam interpretasi data. Hal ini dapat mengakibatkan pengembangan program pelatihan yang tidak tepat, sehingga gagal untuk meningkatkan kinerja secara optimal.

Sintesis Temuan Penelitian

Berdasarkan hasil keseluruhan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara penggunaan tes dan pengukuran dengan akurasi evaluasi kinerja fisik. Literatur yang dianalisis secara konsisten menunjukkan bahwa instrumen yang valid dan reliabel merupakan kunci untuk menghasilkan evaluasi yang objektif dan dapat dipercaya.

Oleh karena itu, tes dan pengukuran tidak hanya berfungsi sebagai alat tetapi juga sebagai komponen kunci dalam sistem evaluasi kinerja fisik berbasis ilmiah.

KESIMPULAN

Berdasarkan tinjauan pustaka, dapat disimpulkan bahwa tes dan pengukuran memainkan peran strategis dalam meningkatkan akurasi evaluasi kinerja fisik. Peran ini tercermin dalam kemampuannya untuk memberikan data objektif yang dapat digunakan sebagai dasar untuk menilai kondisi fisik individu secara sistematis dan terukur. Akurasi evaluasi kinerja fisik sebagian besar ditentukan oleh kualitas instrumen yang digunakan, khususnya dalam hal validitas dan reliabilitas. Instrumen yang valid mampu mengukur variabel yang sesuai dengan tujuan evaluasi, sedangkan instrumen yang reliabel mampu menghasilkan data yang konsisten. Oleh karena itu, penggunaan tes standar merupakan faktor kunci dalam menghasilkan evaluasi yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

Lebih lanjut, tes dan pengukuran juga berkontribusi dalam mendukung proses pengambilan keputusan dalam perencanaan program pelatihan berbasis data. Dengan hasil pengukuran yang akurat, pelatih dan praktisi olahraga dapat merancang program pelatihan yang lebih efektif yang disesuaikan dengan kebutuhan individu.

Studi ini juga menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan dalam implementasi tes dan pengukuran di lapangan, khususnya mengenai pemahaman prinsip validitas dan reliabilitas. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk meningkatkan pemahaman dan penggunaan instrumen standar dalam praktik evaluasi kinerja fisik.

Sebagai tindak lanjut, penelitian lebih lanjut direkomendasikan untuk menguji secara empiris penerapan berbagai instrumen pengujian dalam konteks yang lebih spesifik, sehingga dapat memberikan kontribusi yang lebih aplikatif dalam meningkatkan kualitas evaluasi kinerja fisik di berbagai bidang olahraga. Kesimpulan memuat 5% dari keseluruhan isi artikel.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada lembaga/instansi yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini.

REFERENSI

- Afonso, J., Clemente, F. M., & Sarmiento, H. (2021). Testing and measurement in sports: A comprehensive review. *Sports Medicine*, 51(3), 451–468.
- Almulla, A. A., & Algallaf, A. (2022). Physical fitness assessment in physical education: A systematic review. *Journal of Teaching in Physical Education*, 41(4), 612–625.
- Baena-Raya, A., García-Ramos, A., & Rodríguez-Pérez, M. A. (2023). Validity and reliability of field-based tests for assessing physical fitness in athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 18(2), 145–157.
- Billany, R. C., Smith, A. C., & Stevinson, C. (2023). Standardized testing protocols in exercise evaluation. *European Journal of Sport Science*, 23(5), 789–801.
- Clemente, F. M., Afonso, J., & Sarmiento, H. (2021). The role of physical testing in modern sports training. *Journal of Sports Sciences*, 39(8), 891–904.
- do Nascimento, J. A., Silva, C. R., & Lima, V. P. (2022). Flexibility assessment: Validity and reliability of clinical tests. *Physical Therapy in Sport*, 54, 112–123.
- Duncan, M. J., Fitton Davies, K., & Clarke, N. D. (2023). The importance of objective measurement in physical performance evaluation. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 27(1), 34–47.
- Ferraz, R., Marques, D. L., & Branquinho, L. (2023). Testing and training decision-making in sports performance. *Sports*, 11(2), 45–59.
- Gondin, J., Brocard, F., & Millet, G. Y. (2021). Cardiopulmonary exercise testing: Current applications and future directions. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 53(7), 1421–1435.
- Kovač, M., Leskošek, B., & Jurak, G. (2024). Reliability of intermittent endurance tests in trained athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 38(1), 88–99.
- Krzysztożek, J., Bronikowski, M., & Ludańska-Krzemińska, I. (2023). Measurement issues in physical fitness assessment. *BMC Public Health*, 23(1), 234–248.

- McKinney, J., Lithwick, D. J., & Moran, B. (2022). Exercise testing and prescription in the modern era. *Canadian Journal of Cardiology*, 38(9), 1345–1357.
- Menezes, G. B., Lima, J. R., & Farias, D. L. (2022). Reliability and validity of physical fitness tests. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 93(3), 456–469.
- Morris, R. O., Jones, B., & Till, K. (2024). The evolution of physical performance testing in sport science. *Sports Medicine - Open*, 10(1), 15–29.
- Nobari, H., Sá, M., & Clemente, F. M. (2021). Monitoring physical performance in team sports. *Biology of Sport*, 38(4), 567–582.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., & Bossuyt, P. M. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, 1–9.
- Pino-Ortega, J., Rojas-Valverde, D., & Gómez-Carmona, C. D. (2021). Wearable technology in physical performance evaluation. *Sensors*, 21(8), 2789–2805.
- Robergs, R. A., Dwyer, D., & Astorino, T. A. (2022). Cardiorespiratory fitness measurement: A 2022 update. *Journal of Clinical Exercise Physiology*, 11(2), 45–56.
- Sarto, F., Bottinelli, R., & Franchi, M. V. (2023). Muscle strength and power assessment in athletes. *European Journal of Applied Physiology*, 123(4), 789–804.
- Silva, R. M., Mendes, R. S., & Santos, J. A. (2022). Evidence-based physical performance evaluation. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4(1), 876542.
- Trecroci, A., Formenti, D., & Cavaggioni, L. (2021). Agility testing in sports: A review of recent evidence. *Strength and Conditioning Journal*, 43(3), 56–68.
- Torres-Banduc, M. A., Jerez-Mayorga, D., & Ramírez-Campillo, R. (2024). Physical fitness testing protocols for youth populations. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 64(2), 178–192.
- Valenčič, T., Šarabon, N., & Kozinc, Ž. (2023). Methodological considerations in physical performance testing. *Measurement*, 215, 112890.
- Xu, J., Gao, C., & Lee, J. K. W. (2023). Advances in physical fitness assessment technology. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 21(1), 78–91.