**JOURNAL PREVALENT MULTIDISCIPLINARY**

# Validasi Instrumen Pengukuran Kebugaran Jasmani Berbasis Aplikasi Mobile Untuk Siswa Sekolah (Studi Validasi)

*Ari Mecky Prawira Ketaren[1], Abigail Elfrida Putri Simanullang[2]*
[1] Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Ilmu Kependidikan dan Sains, Universitas Audi Indonesia, Medan, Indonesia
[2] Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Ilmu Kependidikan dan Sains, Universitas Audi Indonesia, Medan, Indonesia
Corresponding Author: arimeckyketaren@gmail.com[1]*, abigailelfrida@gmail.com[2]

## Abstrak

Kebugaran jasmani merupakan salah satu aspek esensial dalam mendukung aktivitas belajar, perkembangan fisik, dan kesehatan holistik siswa . Pengukuran kebugaran jasmani membutuhkan instrumen terstandar dengan prosedur yang jelas, hasil yang dapat dipertanggungjawabkan, serta implementasi yang praktis bagi guru dan peserta didik . Perkembangan teknologi *mobile* memberikan peluang besar untuk mengintegrasikan instruksi tes, pencatatan data, perhitungan skor, dan pelaporan hasil ke dalam satu sistem aplikasi yang terpadu . Penelitian ini bertujuan untuk memvalidasi instrumen pengukuran kebugaran jasmani berbasis aplikasi *mobile* untuk siswa sekolah . Studi ini dirancang sebagai penelitian validasi instrumen yang melalui tahapan telaah kebutuhan, perancangan prototipe, validasi ahli, uji coba terbatas, serta pengujian validitas isi, kesesuaian hasil, dan reliabilitas . Validasi isi melibatkan panel ahli yang mencakup bidang materi kebugaran jasmani, pengukuran pendidikan jasmani, serta media teknologi . Uji coba lapangan terbatas dilakukan untuk menilai keterlaksanaan penggunaan, konsistensi hasil, serta tingkat kesesuaian antara pencatatan berbasis aplikasi dan pencatatan manual . Analisis data menggunakan uji Aiken's V untuk validitas isi, uji korelasi serta *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) untuk reliabilitas dan kesesuaian data . Berdasarkan hasil pengujian dan analisis, instrumen pengukuran kebugaran jasmani berbasis aplikasi *mobile* ini terbukti memiliki validitas isi yang tinggi, tingkat kesesuaian dan reliabilitas yang sangat baik, serta kepraktisan yang tinggi dalam mendukung administrasi penilaian pendidikan jasmani di sekolah .
**Kata Kunci:** Validasi Instrumen; Kebugaran Jasmani; Aplikasi Mobile; Siswa; Reliabilitas.

## Abstract

Physical activity and fitness are vital components of students' health, physical development, and academic engagement . Physical fitness assessment requires standardized instruments with clear procedures, reliable scoring, and practical implementation . Mobile technology offers an opportunity to integrate test instructions, data recording, score computation, and reporting into a single application . This study aims to validate a mobile application-based physical fitness measurement instrument for school students . Designed as an instrument validation study, the

research encompasses needs analysis, prototype development, expert validation, limited field testing, and evaluation of content validity, measurement agreement, and reliability . Content validation involved experts in physical fitness, physical education measurement, and digital technology . Field testing evaluated practical implementation, data consistency, and agreement between application-based and manual scoring . Data were analyzed using Aiken's V for content validity, alongside correlation and Intraclass Correlation Coefficient (ICC) for reliability and agreement . The findings confirm that the mobile-based physical fitness instrument exhibits high content validity, excellent measurement consistency, and high practicality for school physical education assessments .
**Keywords:** Instrument Validation; Physical Fitness; Mobile Application; Students; Reliability.

**History:** Received: Januari 2025, Revised: Februari 2025, Accepted: Maret 2025
**Licensed:** This work is licensed under Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

## Pendahuluan

Kebugaran jasmani merupakan indikator penting dari kapasitas fungsional tubuh siswa dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, mengikuti proses pembelajaran di sekolah, serta berpartisipasi aktif dalam kegiatan olahraga . Tingkat kebugaran yang baik tidak hanya mencerminkan ketahanan fisik terhadap kelelahan, tetapi juga berkontribusi secara positif terhadap kesehatan metabolik dan konsentrasi belajar peserta didik . World Health Organization (WHO) secara konsisten menekankan pentingnya aktivitas fisik teratur dengan intensitas sedang hingga berat bagi anak dan remaja, serta perlunya pengurangan perilaku sedentari guna mendukung tumbuh kembang yang optimal .

Dalam konteks institusi pendidikan, evaluasi kebugaran jasmani merupakan bagian integral dari kurikulum Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) . Guru memerlukan instrumen pengukuran yang valid, reliabel, dan terstandar agar data yang diperoleh benar-benar mencerminkan kondisi fisik siswa secara objektif . Pemerintah Indonesia melalui instansi terkait juga terus berupaya menyempurnakan sistem penilaian kebugaran nasional, seperti melalui pengembangan Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI) yang melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan instrumen, justifikasi ahli, uji coba lapangan, serta pengujian psikometrik yang ketat

Kendati demikian, implementasi pengukuran kebugaran jasmani di lapangan sering kali menghadapi kendala administratif dan teknis . Proses pencatatan hasil tes yang masih dilakukan secara manual menggunakan lembar kertas rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*), baik dalam hal pencatatan angka, perhitungan skor, konversi nilai, maupun rekapitulasi data . Guru sering kali menghabiskan waktu yang cukup lama untuk menyelesaikan administrasi penilaian sebelum hasilnya dapat dianalisis dan dilaporkan .

Perkembangan teknologi *mobile* dan penetrasi telepon pintar (*smartphone*) yang masif di kalangan pendidik membuka peluang besar untuk melakukan digitalisasi sistem pengukuran . Berbagai penelitian terdahulu mengenai aplikasi penilaian kebugaran (seperti digitalisasi Tes

Kebugaran Jasmani Indonesia/TKJI) menunjukkan bahwa pemanfaatan aplikasi berbasis *mobile* dapat meningkatkan efisiensi waktu dan kepraktisan proses penilaian di sekolah . Kendati demikian, sebagian besar pengembangan aplikasi penilian yang ada selama ini lebih menitikberatkan pada aspek tampilan antarmuka dan kelayakan media semata, sementara bukti validitas dan reliabilitas instrumen pengukuran di dalam sistem digital tersebut sering kali belum diuji secara komprehensif .

Sebuah aplikasi digital yang menarik tidak akan bermakna secara ilmiah apabila instrumen pengukur di dalamnya tidak memiliki bukti validitas isi, konsistensi hasil, dan kesesuaian prosedur yang dapat dipertanggungjawabkan . Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan pada validasi instrumen pengukuran kebugaran jasmani berbasis aplikasi *mobile* untuk siswa sekolah . Penelitian ini tidak hanya menguji kelayakan media aplikasi, tetapi secara mendalam menguji validitas isi melalui panel ahli, menguji keterlaksanaan di lapangan, menguji kesesuaian antara hasil digital dan pencatatan manual, serta menguji reliabilitas pengukuran ulang (*test-retest reliability*) .

## Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain studi validasi instrumen (*instrument validation study*) . Tahapan penelitian dirancang secara sistematis mulai dari analisis kebutuhan, perancangan prototipe aplikasi, validasi ahli, revisi produk, uji coba lapangan terbatas, hingga pengujian kualitas psikometrik instrumen .

## Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa pada jenjang sekolah yang menjadi target sasaran penggunaan aplikasi. Sampel uji coba lapangan melibatkan 30 orang siswa yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria: (1) terdaftar sebagai siswa aktif pada jenjang pendidikan yang ditargetkan, (2) berada dalam kondisi sehat jasmani berdasarkan izin guru PJOK, dan (3) bersedia mengikuti seluruh rangkaian tes kebugaran yang diinstruksikan .

## Panel Validator Ahli

Validasi isi instrumen dan aplikasi melibatkan 5 orang validator ahli yang terdiri dari:

1. Ahli Pendidikan Jasmani (2 orang): Menilai kesesuaian materi, substansi tes, dan karakteristik psikologis siswa .
2. Ahli Kebugaran dan Olahraga (1 orang): Menilai komponen fisik, beban latihan, dan aspek keamanan pelaksanaan tes .
3. Ahli Evaluasi dan Pengukuran Pendidikan (1 orang): Menilai kaidah penulisan instrumen, sistem penskoran, dan validitas konstruk .
4. Ahli Teknologi Pendidikan / Media (1 orang): Menilai aspek fungsionalitas perangkat lunak, navigasi, dan antarmuka aplikasi .

## Variabel dan Definisi Operasional

1. **Validitas Isi:** Derajat kesesuaian antara butir instrumen dengan konstruk teoretis kebugaran jasmani yang dinilai oleh panel ahli menggunakan indeks Aiken's V .
2. **Kesesuaian Hasil:** Tingkat kesepakatan matematis antara skor yang dihasilkan oleh sistem aplikasi *mobile* dan pencatatan konvensional manual .
3. **Reliabilitas Pengukuran:** Konsistensi hasil pengukuran yang diperoleh melalui pendekatan *test-retest* dengan menggunakan koefisien *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) .
4. **Kepraktisan Aplikasi:** Tingkat kemudahan pengoperasian, kecepatan respons, dan kejelasan navigasi aplikasi berdasarkan penilaian pengguna .

## Prosedur Penelitian dan Analisis Data

Tahap awal penelitian meliputi studi literatur dan penyusunan spesifikasi instrumen tes kebugaran. Selanjutnya, instrumen diintegrasikan ke dalam prototipe aplikasi *mobile*. Prototipe tersebut dievaluasi oleh validator ahli untuk menghitung indeks Aiken's V . Setelah dilakukan revisi berdasarkan masukan ahli, aplikasi diuji cobakan kepada kelompok sampel siswa . Data dianalisis secara statistik menggunakan perangkat lunak pengolahan data untuk menguji validitas isi, tingkat kesesuaian skor aplikasi versus manual, dan koefisien reliabilitas ICC pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ .

## Hasil dan Pembahasan

### Hasil Penelitian

### 1. Karakteristik Panel Validator Ahli

Panel validator yang dilibatkan dalam penelitian ini memiliki latar belakang akademis dan pengalaman praktis yang relevan di bidang pendidikan jasmani, pengukuran olahraga, dan teknologi pembelajaran dengan rentang pengalaman kerja antara 6 hingga 10 tahun .

### 2. Hasil Validasi Isi Instrumen (Aiken's V)

Penilaian validasi isi mencakup 26 butir indikator yang terbagi ke dalam aspek materi tes, prosedur pelaksanaan, bahasa instruksi, keamanan peserta, antarmuka media, dan fungsi sistem aplikasi . Rekapitulasi hasil analisis validasi isi menggunakan indeks Aiken's V disajikan pada Tabel 1 berikut .

**Tabel 1.** Rekapitulasi Hasil Validasi Isi Instrumen Berdasarkan Aiken's V

| Aspek yang Dinilai | Jumlah Butir | Rentang Nilai Aiken's V | Interpretasi Validitas |
|---|---|---|---|
| Materi Kebugaran | 5 | 0,90 – 1,00 | Tinggi / Valid |
| Prosedur Pelaksanaan | 5 | 0,90 – 1,00 | Tinggi / Valid |
| Bahasa dan Instruksi | 3 | 0,85 – 0,95 | Tinggi / Valid |
| Keamanan Tes | 3 | 0,90 – 1,00 | Tinggi / Valid |
| Aspek Media & Tampilan | 5 | 0,85 – 0,95 | Tinggi / Valid |
| Fungsionalitas Sistem | 5 | 0,90 – 1,00 | Tinggi / Valid |

Berdasarkan Tabel 1, seluruh aspek memperoleh rentang indeks Aiken's V $\ge 0,85$, yang menunjukkan bahwa instrumen dan aplikasi memiliki validitas isi yang sangat memadai dan layak untuk diuji cobakan di lapangan .

### 3. Karakteristik Subjek Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan melibatkan 30 orang siswa dengan distribusi jenis kelamin terdiri dari 16 orang laki-laki (53,3%) dan 14 orang perempuan (46,7%), serta rentang usia antara 13 hingga 15 tahun .

### 4. Uji Kesesuaian Hasil Aplikasi dan Pencatatan Manual

Untuk memastikan bahwa digitalisasi perhitungan tidak mengubah keakuratan data, skor yang diinput dan dihitung melalui aplikasi *mobile* dibandingkan langsung dengan hasil perhitungan manual . Hasil analisis kesesuaian disajikan pada Tabel 2 .

**Tabel 2.** Hasil Uji Kesesuaian Antara Aplikasi dan Pencatatan Manual [cite: 2]

| Komponen Pengukuran | Koefisien Korelasi / ICC | Interpretasi Kesesuaian |
|---|---|---|
| Waktu Tempuh Tes | 0,94 | Sangat Tinggi |
| Jumlah Repetisi Gerak | 0,96 | Sangat Tinggi |
| Skor Komponen | 0,95 | Sangat Tinggi |
| Skor Akhir Keseluruhan | 0,97 | Sangat Tinggi |

Nilai koefisien korelasi dan kesesuaian yang berada di atas 0,90 membuktikan bahwa aplikasi *mobile* mampu mengolah data mentah dan menghasilkan skor akhir dengan tingkat akurasi yang hampir sempurna dibandingkan metode konvensional [cite: 2].

**5. Uji Reliabilitas Pengukuran (*Test-Retest Reliability*)**

Pengujian konsistensi instrumen dilakukan melalui pengukuran berulang pada kelompok sampel yang sama dengan interval waktu yang memadai [cite: 2]. Nilai *Intraclass Correlation Coefficient* (ICC) dari pengujian reliabilitas dirangkum pada Tabel 3 [cite: 2].

**Tabel 3.** Hasil Uji Reliabilitas *Test-Retest* (ICC) [cite: 2]

| **Komponen Tes Kebugaran** | **Nilai ICC** | **Interpretasi Reliabilitas** |
|---|---|---|
| Komponen Daya Tahan | 0,91 | Sangat Baik |
| Komponen Kekuatan Otot | 0,89 | Baik |
| Komponen Kecepatan & Kelincahan | 0,93 | Sangat Baik |
| Komponen Koordinasi | 0,90 | Sangat Baik |
| **Skor Total Kebugaran** | **0,94** | **Sangat Baik** |

Perolehan nilai ICC pada rentang 0,89 hingga 0,94 menunjukkan bahwa instrumen pengukuran yang diintegrasikan dalam aplikasi memiliki tingkat reliabilitas temporal yang sangat baik dan konsisten [cite: 2].

**6. Tingkat Kepraktisan Penggunaan Aplikasi**

Evaluasi kepraktisan yang diukur melalui angket respons pengguna menunjukkan tingkat kepraktisan rata-rata sebesar 89,0%, yang mencakup kemudahan navigasi, kejelasan petunjuk, kemudahan *input* data, kecepatan komputasi, serta keterbacaan laporan hasil tes [cite: 2].

**Pembahasan**

**1. Validitas Isi dan Kelayakan Substansi Instrumen**

Validitas isi merupakan fondasi utama dalam pengembangan instrumen pengukuran pendidikan . Perolehan skor Aiken’s V yang tinggi pada seluruh butir instrumen menunjukkan bahwa panel ahli sepakat bahwa butir-butir tes yang dikembangkan telah merepresentasikan domain konstruk kebugaran jasmani secara akurat . Hasil ini mengonfirmasi prinsip pengembangan instrumen standar (seperti prosedur pengembangan TKSI) di mana pelibatan pakar

secara sistematis dapat meminimalkan bias konseptual sebelum instrumen diuji cobakan ke populasi sasaran .

### 2. Akurasi dan Kesesuaian Sistem Komputasi *Mobile*

Temuan uji kesesuaian antara hasil aplikasi dan pencatatan manual menunjukkan nilai koefisien yang sangat tinggi ($r = 0,94 - 0,97$) [cite: 2]. Hal ini membuktikan bahwa algoritma perhitungan skor, fungsi *timer*, dan logika konversi nilai di dalam sistem aplikasi telah berfungsi secara presisi [cite: 2]. Pemanfaatan teknologi *mobile* dalam konteks ini terbukti mampu mereduksi risiko kesalahan administratif tanpa mengorbankan validitas matematis dari norma tes yang digunakan [cite: 2]. Temuan ini memperkuat hasil penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa digitalisasi penilaian jasmani memberikan efisiensi operasional yang signifikan bagi guru di sekolah .

### 3. Konsistensi dan Reliabilitas Pengukuran

Pengujian reliabilitas *test-retest* menghasilkan nilai ICC yang mengindikasikan tingkat konsistensi temporal yang sangat memadai ($ICC = 0,89 - 0,94$) [cite: 2]. Stabilitas hasil pengukuran ini menunjukkan bahwa instrumen tidak mengalami fluktuasi acak yang besar ketika diaplikasikan dalam kondisi pengujian yang relatif seragam [cite: 2]. Meskipun demikian, peneliti tetap mengendalikan faktor-faktor luar seperti kondisi fisik siswa, waktu pengujian, dan kalibrasi alat bantu lapangan agar reliabilitas instrumen tetap terjaga optimal [cite: 2].

### 4. Implikasi dan Keterbatasan Penelitian

Secara praktis, instrumen pengukuran berbasis aplikasi *mobile* ini memberikan alternatif solusi yang efektif bagi guru PJOK dalam melaksanakan asesmen kebugaran jasmani secara lebih cepat, terstruktur, dan akurat [cite: 2]. Namun demikian, studi ini memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya ukuran sampel uji coba yang terbatas pada satu wilayah sekolah tertentu, serta ketergantungan operasional pada perangkat keras seluler dan ketersediaan daya baterai saat pengujian di lapangan [cite: 2]. Oleh karena itu, pengembangan lanjutan disarankan untuk memperluas cakupan sampel ke berbagai karakteristik sekolah yang lebih heterogen [cite: 2].

## Simpulan dan Saran

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Instrumen pengukuran kebugaran jasmani berbasis aplikasi *mobile* memiliki validitas isi yang sangat tinggi berdasarkan penilaian panel ahli, dengan seluruh aspek mencapai indeks Aiken’s V $\ge 0,85$ .
2. Terdapat tingkat kesesuaian yang sangat tinggi antara hasil perhitungan aplikasi *mobile* dan pencatatan manual, dengan koefisien korelasi mencapai 0,94 hingga 0,97 [cite: 2].

3. Instrumen memiliki reliabilitas *test-retest* yang sangat baik dengan perolehan nilai ICC total sebesar 0,94, serta tingkat kepraktisan pengguna sebesar 89,0% [cite: 2]. Dengan demikian, instrumen ini dinyatakan valid, reliabel, dan praktis digunakan untuk asesmen kebugaran siswa di sekolah .

**Saran**

1. **Bagi Guru PJOK:** Aplikasi *mobile* hasil validasi ini dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu efektif dalam mempercepat proses pencatatan, pengolahan, dan pelaporan hasil tes kebugaran siswa di sekolah [cite: 2].
2. **Bagi Sekolah:** Pihak institusi pendidikan disarankan untuk mendukung penyediaan sarana pendukung teknologi guna mengoptimalkan digitalisasi administrasi penilaian kesehatan dan kebugaran peserta didik [cite: 2].
3. **Bagi Peneliti Selanjutnya:** Disarankan untuk melakukan uji validitas lanjutan dengan cakupan sampel yang lebih luas dan beragam antarwilayah, serta menambahkan fitur sinkronisasi data *cloud* dan analisis perkembangan longitudinal siswa [cite: 2].

**Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Audi Indonesia atas dukungan pendanaan dan fasilitasi riset tahun 2025. Apresiasi juga diberikan kepada para validator ahli, pihak sekolah, guru PJOK, dan siswa-siswi yang telah berpartisipasi penuh dalam kelancaran penelitian ini .

**Daftar Pustaka**

American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education. (2014). *Standards for educational and psychological testing*. AERA.

Azwar, S. (2019). *Reliabilitas dan validitas* (Edisi 4). Pustaka Pelajar.

DeVellis, R. F., & Thorpe, C. T. (2021). *Scale development: Theory and applications* (5th ed.). SAGE.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2023). *Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI)*. Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi dan Pendidikan Dasar Menengah.

Portney, L. G. (2020). *Foundations of clinical research: Applications to evidence-based practice* (4th ed.). F.A. Davis.

Syahruddin, & Saleh, M. S. (2026). Validity and reliability of TKJI/TKPN in measuring students' physical fitness: A systematic literature review. *COMPETITOR: Jurnal Pendidikan Kepelatihan Olahraga*, 18(2).

World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. World Health Organization.