

HUBUNGAN TINGKAT AKTIVITAS FISIK DENGAN KEBUGARAN PADA SISWA USIA 12-15 TAHUN

Ardiana Ezar Fausta Zahron^{1)*}, Nurul Riyad Fadhli²⁾

^{1,2)}Program Studi Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Universitas Negeri Malang

¹⁾ezarzahron@gmail.com, ²⁾nurul.riyad.fik@um.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan kebugaran jasmani pada siswa usia 12-15 tahun di Pondok Pesantren Internasional Baitul Manshurin Malang. Menggunakan desain korelasional kuantitatif, penelitian ini melibatkan 55 siswa yang dipilih melalui pengambilan sampel stratified sampling. Aktivitas fisik diukur menggunakan International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), sementara kebugaran jasmani diukur dengan Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI). Hasil penelitian menunjukkan adanya korelasi positif yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dan kebugaran jasmani ($r = 0,551$, $p < 0,001$). Mayoritas siswa memiliki tingkat aktivitas fisik sedang (45,5%) dan kebugaran jasmani sedang (36,4%). Siswa dengan tingkat aktivitas fisik lebih tinggi menunjukkan kebugaran jasmani yang lebih baik. Temuan ini menegaskan pentingnya peran aktivitas fisik dalam meningkatkan kebugaran jasmani remaja. Oleh karena itu, perlu adanya program olahraga yang terorganisir dalam kurikulum sekolah asrama, guna mendukung kesehatan dan kesejahteraan siswa secara lebih optimal.

Sejarah Artikel

Dimasukkan : 18 Agustus 2025
Direview : 19 Agustus 2025
Diterima : 27 Agustus 2025
Disetujui : 31 Oktober 2025

Kata-kata Kunci:

Aktivitas Fisik, Kebugaran Jasmani, Siswa Usia 12-15 Tahun

Article History

Submitted : August 18, 2025
Reviewed : August 19, 2025
Accepted : August 27, 2025
Published : October 31, 2025

Keywords:

Physical Activity, Physical Fitness, Students Aged 12-15 Years

Abstract. This study aims to analyze the relationship between physical activity levels and physical fitness among students aged 12-15 at Pondok Pesantren Internasional Baitul Manshurin Malang. Using a quantitative correlational design, the study involved 55 students selected through stratified sampling. Physical activity was assessed using the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), while physical fitness was measured using the Indonesian School Fitness Test (TKSI). The results showed a significant positive correlation between physical activity levels and physical fitness ($r = 0.551$, $p < 0.001$). The majority of students had moderate physical activity levels (45.5%) and moderate physical fitness (36.4%). Students who engaged in higher levels of physical activity exhibited better physical fitness. These findings emphasize the important role of physical activity in improving physical fitness among adolescents. Therefore, it is essential to implement an organized sports program within the boarding school curriculum to better support the health and well-being of the students.

PENDAHULUAN

Kebugaran jasmani merupakan faktor penting dalam pengembangan anak usia remaja karena dapat mendukung perkembangan fisik, kognitif, kesehatan, dan prestasi akademik. Aktivitas fisik adalah komponen utama yang berperan dalam menjaga kesehatan, meningkatkan kapasitas kardiovaskular, kekuatan otot, serta mencegah risiko penyakit kronis, terutama pada masa remaja yang merupakan fase penting bagi perkembangan fisik dan kognitif. Remaja usia 12-15 tahun memerlukan aktivitas fisik yang memadai untuk menjaga kebugaran jasmani secara optimal dan mengurangi risiko penyakit kronis. Namun, data global menunjukkan tren yang memprihatinkan: sekitar 81% remaja berusia 11-17 tahun gagal memenuhi rekomendasi World Health Organization (WHO) untuk melakukan setidaknya 60 menit aktivitas fisik dengan intensitas sedang hingga tinggi setiap hari (Guthold et al., 2018).

Kondisi ini juga tercermin di Indonesia, di mana hasil Riset Kesehatan Dasar (2018) mencatat bahwa 33,5% masyarakat Indonesia kurang melakukan aktivitas fisik, dengan prevalensi yang lebih tinggi pada remaja dan dewasa muda. Kondisi ini berpotensi dikaitkan dengan gaya hidup sedentari yang dipengaruhi oleh tuntutan akademis atau pekerjaan. Masalah kurangnya aktivitas fisik ini semakin kompleks di lingkungan pesantren. Pola kehidupan yang padat dengan kegiatan akademik dan ibadah dapat membatasi waktu untuk aktivitas fisik secara teratur.

Akibatnya, sebagian siswa berpotensi mengalami penurunan kebugaran jasmani yang berdampak pada kesehatan, prestasi akademik, hingga potensi lahirnya atlet berbakat. Meskipun aktivitas fisik terbukti berperan penting dalam mendukung kesehatan remaja, penelitian yang secara khusus menyoroti hubungan aktivitas fisik dan kebugaran jasmani di lingkungan pesantren masih sangat terbatas. Sebagian besar kajian terdahulu berfokus pada sekolah umum, padahal pola aktivitas santri di pesantren memiliki karakteristik yang berbeda karena jadwal akademik dan keagamaan yang padat. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu diisi melalui kajian yang lebih kontekstual di lingkungan pendidikan berbasis asrama.

Selain dampaknya terhadap kesehatan dan akademik, kurangnya aktivitas fisik juga berpengaruh pada regenerasi atlet di Indonesia. Minimnya kebugaran jasmani di usia muda dapat menghambat lahirnya atlet berbakat sejak dini. Untuk mengatasinya, pemerintah melalui Kementerian Pemuda dan Olahraga (Kemenpora) mengembangkan Program Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) dan PPLP-Pesantren, yang membina atlet dari pesantren (Kemenpora, 2025). Kementerian Agama (Kemenag) juga memiliki berbagai program terkait kemandirian pesantren yang mencakup aspek pendidikan, termasuk pengembangan olahraga di lingkungan pesantren, seperti Liga Santri Piala Kasad yang

menjadi wadah kompetisi sepak bola antarpesantren (Kemenag, 2025).

Program-program ini bertujuan mencetak atlet potensial dari lingkungan pesantren serta meningkatkan peran lembaga pendidikan agama dalam olahraga prestasi. Program-program ini menunjukkan adanya perhatian terhadap pentingnya aktivitas fisik di kalangan remaja, terutama di lingkungan pendidikan berbasis asrama. Namun, efektivitas dan implementasi program-program tersebut dalam meningkatkan kebugaran siswa di pesantren masih memerlukan kajian lebih lanjut. Aktivitas fisik yang optimal tidak hanya berpengaruh terhadap kesehatan, tetapi juga berkorelasi dengan prestasi akademik dan pencapaian atletik.

Studi Chen et al. (2018) menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat aktivitas fisik yang lebih tinggi memiliki kesehatan kardiovaskular yang lebih baik, kekuatan otot yang lebih optimal, serta kinerja akademik yang lebih unggul dibandingkan siswa dengan aktivitas fisik rendah. Selain itu, latihan fisik yang terstruktur, seperti circuit training dan high-intensity interval training (HIIT), terbukti meningkatkan kapasitas aerobik, kekuatan otot, serta fleksibilitas, yang merupakan faktor krusial dalam performa atletik (Bompa & Buzzichelli, 2019). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara aktivitas fisik dan kebugaran siswa di pesantren internasional, serta memberikan kontribusi ilmiah untuk pengembangan kajian aktivitas fisik remaja.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuantitatif korelasional untuk menganalisis hubungan antara tingkat aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani pada santri usia 12–15 tahun di Pondok Pesantren Internasional Baitul Manshurin Malang. Pengumpulan data dilakukan secara cross-sectional, di mana data dikumpulkan pada satu waktu untuk menggambarkan hubungan antarvariabel secara efisien (Levin, 2006; Setia, 2016). Populasi penelitian adalah seluruh siswa yang berjumlah 215 orang, yang terdiri dari tiga strata kelas (VII, VIII, IX). Sampel penelitian sebanyak 55 siswa ditentukan menggunakan teknik stratified proportional random sampling, yang memastikan keterwakilan setiap strata dengan proporsi sampel yang disesuaikan dengan jumlah siswa pada masing-masing kelas.

Teknik pemilihan responden dilakukan secara acak sederhana (simple random) dari daftar presensi masing-masing kelas menggunakan bantuan tabel angka acak. Teknik ini dipilih untuk memastikan distribusi sampel yang adil dan representatif, sehingga mengurangi potensi bias dalam generalisasi hasil penelitian. Pendekatan ini sering digunakan dalam penelitian kuantitatif untuk memastikan keterwakilan yang lebih baik dan mengurangi bias (Cochran, 1977; Thompson, 2012). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) Short Form dan Tes Kebugaran Siswa

Indonesia (TKSI) fase D, yang masing-masing digunakan untuk mengukur tingkat aktivitas fisik dan kebugaran jasmani siswa.

IPAQ Short Form digunakan karena praktis dan telah divalidasi secara internasional maupun di Indonesia (Craig et al., 2003; Hagströmer et al., 2006). Kuesioner ini mengukur aktivitas fisik dalam tujuh hari terakhir pada tiga domain intensitas: aktivitas berat (high activity), aktivitas sedang (moderate activity), dan aktivitas rendah (low activity). Skor dihitung dalam satuan Metabolic Equivalent Task (MET)-minutes/week. Sedangkan, Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI) fase D digunakan untuk menilai kebugaran jasmani siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP), yang melibatkan lima komponen utama: koordinasi tangan-mata, daya tahan otot perut, kekuatan otot lengan, kecepatan, dan daya tahan kardiovaskular.

Prosedur penelitian terdiri dari tiga tahap utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap analisis. Pada tahap persiapan, peneliti memperoleh izin penelitian dari sekolah, menyusun jadwal, dan melatih penilai untuk memastikan konsistensi data. Pada tahap pelaksanaan, siswa diberikan penjelasan tentang tujuan penelitian, pengisian angket IPAQ, dan mengikuti tes kebugaran jasmani sesuai protokol TKSI. Tahap analisis meliputi pengolahan data menggunakan Microsoft Excel dan analisis statistik dengan SPSS versi 24. Beberapa variabel eksternal yang berpotensi memengaruhi hasil, seperti jenis kelamin, usia, pola makan, dan pola tidur, diperhatikan dalam distribusi sampel meskipun tidak dianalisis secara mendalam. Sampel terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan dengan rentang usia homogen (12–15 tahun), sementara kondisi kesehatan, pola makan, dan pola tidur dikonfirmasi melalui wawancara singkat untuk memastikan tidak ada kondisi ekstrem yang dapat memengaruhi hasil tes.

Tabel 1: Kategori Aktivitas Fisik Berdasarkan IPAQ Short Form

Kategori Aktivitas	Kriteria	Skor (MET-minutes/week)
Rendah (Low)	Aktivitas fisik rendah	< 600
Sedang (Moderate)	Aktivitas fisik sedang	600–2999
Tinggi (High)	Aktivitas fisik berat	≥ 3000

Tabel 2: Komponen Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI) Fase D

Komponen	Deskripsi Tes
Koordinasi Tangan-Mata	Lempar tangkap bola tenis ke dinding selama 30 detik
Daya Tahan Otot Perut	Sit-up 60 detik
Kekuatan Otot Lengan	Push-up 60 detik
Kecepatan	Lari sprint 40 meter
Daya Tahan Kardiovaskular	Beep tes

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini disajikan untuk memberikan gambaran menyeluruh tentang karakteristik responden, tingkat aktivitas fisik, kebugaran jasmani, serta hubungan antara kedua variabel tersebut.

Karakteristik Responden

Karakteristik responden dalam penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai profil santri yang menjadi partisipan penelitian. Data mencakup jenis kelamin, usia, dan tingkat kelas sebagai dasar untuk memahami distribusi demografis sampel yang berjumlah 55 siswa. Rincian karakteristik responden disajikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik	Jumlah (n=55)	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	35	63,6%
Perempuan	20	36,4%
Usia		
12 Tahun	13	23,6%
13 Tahun	24	43,6%
14 Tahun	13	23,6%
15 Tahun	5	9,1%
Kelas		
VII	20	36,4%
VIII	19	34,5%
IX	16	29,1%

Penelitian ini melibatkan total 55 santri berusia 12–15 tahun. Berdasarkan karakteristik responden, mayoritas adalah laki-laki sebanyak 35 siswa (63,6%). Dari segi usia, kelompok terbanyak adalah usia 13 tahun sebanyak 24 siswa (43,6%), sedangkan jumlah paling sedikit adalah usia 15 tahun sebanyak 5 siswa (9,1%). Berdasarkan tingkatan kelas, responden terbanyak berasal dari kelas VII sebanyak 20 siswa (36,4%), sedangkan paling sedikit dari kelas IX sebanyak 16 siswa (29,1%).

Tingkat Aktivitas Fisik

Bagian ini bertujuan untuk menggambarkan distribusi tingkat aktivitas fisik para santri berdasarkan hasil pengukuran menggunakan International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) versi singkat. Data ini memberikan gambaran umum mengenai seberapa aktif para siswa dalam melakukan aktivitas fisik sehari-hari, baik dengan intensitas ringan, sedang, maupun berat. Hasil analisis tersebut disajikan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Tingkat Aktivitas Fisik

Kategori Aktivitas Fisik	Jumlah (n=55)	Presentase (%)
Ringan	10	18,2%
Sedang	25	45,5%
Berat	20	36,4%
Total	55	100%

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 2, sebagian besar responden berada pada kategori aktivitas fisik sedang sebanyak 25 siswa (45,5%), sedangkan jumlah paling sedikit berada pada kategori aktivitas fisik ringan sebanyak 10 siswa (18,2%).

Tingkat Kebugaran Jasmani

Data pada bagian ini memberikan gambaran mengenai kondisi kebugaran fisik siswa secara keseluruhan, yang dikelompokkan ke dalam lima kategori, mulai dari sangat kurang hingga sangat baik. Rincian hasil pengukuran tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Tingkat Kebugaran Jasmani

Kategori Kebugaran Jasmani	Jumlah (n=55)	Presentase (%)
Sangat Kurang	7	12,7%
Kurang	14	25,2%
Sedang	20	36,4%
Baik	13	23,6%
Sangat Baik	1	1,8%
Total	55	100%

Berdasarkan Tabel 3, mayoritas responden memiliki tingkat kebugaran jasmani pada kategori sedang sebanyak 20 siswa (36,4%), sedangkan jumlah paling sedikit berada pada kategori sangat baik yaitu 1 siswa (1,8%).

Hubungan Antara Tingkat Aktivitas Fisik dan Tingkat Kebugaran Jasmani

Hasil uji normalitas untuk variabel aktivitas fisik dan kebugaran jasmani disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Uji Normalitas

Variabel	N	p-value (Sig.)	Keterangan
Aktivitas Fisik (X)	55	0,200	Normal
Kebugaran Jasmani (Y)	55	0,200	Normal

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test yang disajikan dalam Tabel 4, menunjukkan bahwa data penelitian berdistribusi normal ($p > 0,05$).

Tabel 5. Uji Linieritas

Hubungan	Sumber Variasi	F hitung	Sig.	Keterangan
X.Y	Linearity	212,712	0,000	Linier
	Deviation from Linearity	0,000	1,000	Tidak ada penyimpangan

Berdasarkan hasil uji linearitas yang disajikan dalam Tabel 5, mengonfirmasi adanya hubungan yang linier antara tingkat aktivitas fisik dan kebugaran jasmani tanpa penyimpangan dari pola linear ($p < 0,05$).

Tabel 6. Uji Korelasi Pearson

Korelasi	r hitung	r tabel (df=53)	p-value	Keterangan
X.Y	0,551	0,266	0,000	Signifikan

Berdasarkan hasil uji korelasi Pearson, terdapat hubungan positif yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dan kebugaran jasmani ($r = 0,551$; $p < 0,001$). Nilai koefisien korelasi menunjukkan bahwa hubungan tersebut berada pada kategori sedang.

Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan dengan kekuatan sedang antara tingkat aktivitas fisik dengan kebugaran jasmani pada santri usia 12–15 tahun ($r=0,551$). Mayoritas siswa melakukan aktivitas fisik dengan intensitas sedang (45,5%), dan tingkat kebugaran jasmani mereka juga berada pada kategori sedang (36,4%). Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik berperan penting dalam mendukung kebugaran jasmani, meskipun pencapaiannya belum optimal. Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa aktivitas fisik dengan intensitas sedang hingga berat mampu meningkatkan kapasitas kardiovaskular, kekuatan otot, serta fungsi metabolisme pada remaja (Chen et al., 2018; Guthold et al., 2018; Syväoja et al., 2014).

Jika ditinjau lebih lanjut, distribusi responden menunjukkan bahwa aktivitas fisik terbanyak berada pada kategori sedang (45,5%), diikuti berat (36,4%), dan paling sedikit ringan (18,2%). Sementara itu, tingkat kebugaran jasmani terbanyak juga berada pada kategori sedang (36,4%), diikuti kurang (25,5%), baik (23,6%), sangat kurang (12,7%), dan sangat baik (1,8%). Fakta bahwa sebagian besar santri hanya mencapai kategori sedang mengindikasikan adanya rutinitas aktivitas fisik yang cukup, tetapi belum cukup kuat untuk mendorong kebugaran optimal. Hal ini sejalan dengan Tomkinson et al. (2003) yang menegaskan bahwa latihan rutin dengan intensitas sedang–tinggi lebih efektif dalam meningkatkan kebugaran jasmani. Penelitian Zhou et al. (2024) juga memperkuat bahwa intensitas latihan merupakan faktor kunci dalam pengembangan kebugaran fisik anak-anak

dan remaja.

Analisis karakteristik responden juga menunjukkan adanya kecenderungan perbedaan aktivitas fisik berdasarkan gender. Santri laki-laki cenderung lebih banyak melakukan aktivitas fisik berat dibandingkan perempuan. Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh faktor biologis, seperti massa otot dan kapasitas VO_2 max, serta faktor sosial yang memengaruhi preferensi terhadap jenis aktivitas (Stenholm et al., 2016; Welis & Sazeli, 2013). Oleh karena itu, sekolah perlu merancang program olahraga yang inklusif dan variatif agar baik siswa laki-laki maupun perempuan memiliki kesempatan untuk berpartisipasi sesuai minat dan kemampuan mereka (Nurmalitta, 2017).

Kebaruan penelitian ini terletak pada konteks pesantren yang memiliki sistem berasrama dengan jadwal akademik dan keagamaan yang padat. Kondisi ini membatasi waktu siswa untuk melakukan aktivitas fisik di luar jam pelajaran, sehingga menyebabkan dominannya kategori aktivitas fisik dan kebugaran jasmani sedang. Temuan ini memberikan perspektif baru tentang hubungan aktivitas fisik dan kebugaran jasmani di lingkungan pendidikan berbasis asrama. Studi Latino et al. (2024) dan Syväoja et al. (2014) menunjukkan bahwa integrasi aktivitas fisik dalam kegiatan sekolah, seperti penambahan jam olahraga atau kegiatan ekstrakurikuler berbasis olahraga, mampu meningkatkan kebugaran fisik dan prestasi akademik siswa.

Secara praktis, hasil penelitian ini menegaskan pentingnya kebijakan pesantren dalam mengintegrasikan aktivitas fisik terstruktur ke dalam rutinitas harian. Program tersebut dapat berupa penambahan jam pelajaran olahraga, istirahat aktif, hingga kegiatan fisik berbasis kelompok. Barbosa et al. (2020) menegaskan bahwa kebijakan sekolah yang mendorong aktivitas fisik dapat meningkatkan partisipasi siswa dan menurunkan gaya hidup sedentari. Program olahraga juga terbukti mendukung pengembangan life skills seperti disiplin, kerja sama, dan pengendalian diri (Acak et al., 2023). Hal ini sejalan dengan tujuan ke-3 Sustainable Development Goals (SDGs), yaitu menjamin kehidupan sehat dan mendukung kesejahteraan bagi semua usia (WHO, 2019).

Namun, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Jumlah sampel yang relatif kecil dan hanya mencakup satu pesantren menyebabkan hasilnya belum dapat digeneralisasi secara luas. Desain penelitian yang bersifat cross-sectional juga tidak dapat menggambarkan hubungan sebab-akibat secara mendalam. Faktor eksternal lain seperti pola makan, kualitas tidur, dan tingkat stres belum dianalisis. Oleh karena itu, penelitian lanjutan disarankan menggunakan desain longitudinal dengan jumlah sampel yang lebih besar serta mempertimbangkan variabel tambahan guna memberikan gambaran yang lebih komprehensif (Janssen & LeBlanc, 2010; Xu et al., 2024).

KESIMPULAN

Penelitian ini menemukan adanya hubungan positif yang signifikan antara tingkat aktivitas fisik dan kebugaran jasmani pada siswa usia 12–15 tahun di Pondok Pesantren Internasional Baitul Manshurin Malang. Hasil analisis menunjukkan bahwa mayoritas siswa berada pada kategori aktivitas fisik sedang dan kebugaran jasmani sedang, yang mencerminkan pola aktivitas harian yang cukup aktif namun belum mencapai tingkat optimal untuk mendukung performa fisik maksimal. Temuan ini memperkuat teori bahwa peningkatan frekuensi dan intensitas aktivitas fisik berkontribusi langsung terhadap peningkatan kebugaran jasmani, khususnya dalam aspek daya tahan, kekuatan otot, dan fungsi kardiovaskular. Kebaruan penelitian ini terletak pada fokusnya terhadap konteks pendidikan pesantren, yang memiliki sistem berasrama dengan aktivitas akademik dan keagamaan yang padat. Kondisi tersebut menciptakan pola aktivitas fisik yang unik dibandingkan sekolah umum, sehingga penelitian ini memberikan perspektif baru mengenai pentingnya integrasi program olahraga terstruktur di lingkungan pesantren untuk meningkatkan kebugaran jasmani sekaligus mendukung kesehatan dan kesejahteraan siswa secara menyeluruh.

DAFTAR PUSTAKA

- Acak, M., Buyukcelebi, H., Arslanargun, C., & Bayer, R. (2023). *Life skills development through sports among student-athletes: A survey of secondary schools. International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 12(2), 39–47.
- Barbosa, A., Whiting, S., Simmonds, P., Scotini Moreno, R., Mendes, R., & Breda, J. (2020). Physical activity and academic achievement: An umbrella review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 5972. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165972>
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). *Periodization: Theory and methodology of training*. Human Kinetics.
- Chen, W., Hammond-Bennett, A., Hypnar, A., & Mason, S. (2018). Health-related physical fitness and physical activity in elementary school students. *BMC Public Health*, 18, 1–12.
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques*. John Wiley & Sons Inc.
- Craig, C. L., Marshall, A. L., Sjöström, M., Bauman, A. E., Booth, M. L., Ainsworth, B. E., Pratt, M., Ekelund, U. L. F., Yngve, A., & Sallis, J. F. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-country reliability and validity. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 35(8), 1381–1395.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2018). Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: A pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *The Lancet Global Health*, 6(10), e1077–e1086.

- Hagströmer, M., Oja, P., & Sjöström, M. (2006). The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): A study of concurrent and construct validity. *Public Health Nutrition*, 9(6), 755–762.
- Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 7, 1–16.
- Kementerian Agama Republik Indonesia. (2025). *Program pendidikan dan pembinaan santri dalam olahraga: PPLP Pesantren dan Liga Santri Piala Kasad*. <https://pendis.kemenag.go.id>
- Kementerian Pemuda dan Olahraga Republik Indonesia. (2025). *Program Pusat Pendidikan dan Latihan Olahraga Pelajar (PPLP) dan evaluasi pembinaan atlet muda*. <https://www.kemenpora.go.id>
- Latino, F., Romano, G., & Tafuri, F. (2024). Physical education teacher's continuing professional development affects the physiological and cognitive well-being of school-age children. *Education Sciences*, 14(11), 1199.
- Levin, K. A. (2006). Study design III: Cross-sectional studies. *Evidence-Based Dentistry*, 7(1), 24–25.
- Meng, Q., & Su, C.-H. (2024). The impact of physical exercise on oxidative and nitrosative stress: Balancing the benefits and risks. *Antioxidants*, 13(5), 573.
- Mennitti, C., Farina, G., Imperatore, A., De Fonzo, G., Gentile, A., La Civita, E., Carbone, G., De Simone, R. R., Di Iorio, M. R., & Tinto, N. (2024). How does physical activity modulate hormone responses? *Biomolecules*, 14(11), 1418.
- Nations, U. (2023). *Goal 3: Good health and well-being*. <https://jointsdgfund.org/sustainable-development-goals/goal-3-good-health-and-well-being>
- Nurmalitta, E. D. (2017). *Hubungan antara aktivitas fisik pada siswa-siswi overweight dengan kualitas hidup di SMA Negeri 1 Jember* [Undergraduate thesis].
- Organization, W. H. (2019). *Global action plan on physical activity 2018–2030: More active people for a healthier world*. World Health Organization.
- Riset Kesehatan Dasar. (2018). *Laporan Riskesdas 2018 Nasional*. Lembaga Penerbit Balitbangkes. <https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/3514/>
- Setia, M. S. (2016). Methodology series module 3: Cross-sectional studies. *Indian Journal of Dermatology*, 61(3), 261–264.
- Stenholm, S., Head, J., Kivimäki, M., Kawachi, I., Aalto, V., Zins, M., Goldberg, M., Zaninotto, P., Magnuson Hanson, L., & Westerlund, H. (2016). Smoking, physical inactivity, and obesity as predictors of healthy and disease-free life expectancy between ages 50 and 75: A multicohort study. *International Journal of Epidemiology*, 45(4), 1260–1270.

- Syväoja, H. J., Tammelin, T. H., Ahonen, T., Kankaanpää, A., & Kantomaa, M. T. (2014). The associations of objectively measured physical activity and sedentary time with cognitive functions in school-aged children. *PLOS ONE*, 9(7), e103559.
- Thompson, S. K. (2012). *Sampling* (Vol. 755). John Wiley & Sons.
- Tomkinson, G. R., Léger, L. A., Olds, T. S., & Cazorla, G. (2003). Secular trends in the performance of children and adolescents (1980–2000): An analysis of 55 studies of the 20m shuttle run test in 11 countries. *Sports Medicine*, 33(4), 285–300.
- Welis, W., & Sazeli, R. M. (2013). *Gizi untuk aktivitas fisik dan kebugaran*. Sukabina Press.
- Xu, Z., Xu, J., Liu, T., Gu, Z., & Hu, D. (2024). The pathway of social support in enhancing adolescents' physical fitness: The mediating roles of physical activity and self-efficacy. *PLOS ONE*, 19(9), e0308864.
- Zhou, X., Li, J., & Jiang, X. (2024). Effects of different types of exercise intensity on improving health-related physical fitness in children and adolescents: A systematic review. *Scientific Reports*, 14(1), 14301.