

HUBUNGAN AKTIVITAS FISIK DENGAN DAYA TAHAN KARDIOVASKULAR ANGGOTA EKSTRAKURIKULER BULUTANGKIS MAN SIDOARJO

Anindya Aulya Safinca¹, Nur Ahmad Arief²

¹Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia, ²Program Studi Pendidikan Jasmani, Kesehatan, dan Rekreasi, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya, Indonesia

Email: anindya.22111@mhs.unesa.ac.id, nurarium@unesa.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji hubungan antara aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular pada siswa ekstrakurikuler bulutangkis MAN Sidoarjo. Penelitian menggunakan desain korelasional dengan sampel 30 siswa laki-laki berusia 15–18 tahun yang dipilih secara purposive sampling. Aktivitas fisik diukur menggunakan kuesioner IPAQ-SF dan daya tahan kardiovaskular diukur melalui Multi Stage Fitness Test. Analisis data menggunakan uji korelasi Spearman's rho. Hasil penelitian menunjukkan adanya hubungan positif dan signifikan antara aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular ($r = 0,505$ dan $p = 0,004$). Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat aktivitas fisik, semakin baik daya tahan kardiovaskular siswa ekstrakurikuler bulutangkis. Implikasi penelitian ini menegaskan bahwa aktivitas fisik terencana berperan penting dalam meningkatkan daya tahan kardiovaskular dan dapat dijadikan acuan dalam perencanaan program latihan ekstrakurikuler bulutangkis.

Keywords: *Aktivitas fisik, Daya tahan, Kardiovaskular*

PENDAHULUAN

Daya tahan kardiovaskular memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung seseorang menjalankan berbagai aktivitas fisik, khususnya aktivitas yang memerlukan usaha berkelanjutan. Kemampuan ini dipengaruhi oleh efektivitas tubuh dalam memanfaatkan oksigen selama bergerak, sehingga aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin menjadi salah satu faktor utama yang membentuk perbedaan tingkat daya tahan pada setiap individu. Daya tahan kardiovaskular adalah kemampuan sistem kardiovaskular dan respirasi dalam menyuplai oksigen ke otot aktif dan kemampuan otot memanfaatkannya secara efisien. Komponen ini menentukan kapasitas individu dalam melakukan aktivitas dengan intensitas sedang sampai tinggi tanpa cepat mengalami kelelahan.

Tingkat daya tahan kardiovaskular pada individu berbeda-beda, tergantung pada kondisi tubuh dan kebiasaan aktivitas fisik masing-masing (Amanati & Jaleha, 2022). Rendahnya aktivitas fisik dan kebiasaan bersikap pasif dalam jangka panjang dapat berdampak buruk pada kesehatan fisik maupun mental. Pada akhirnya, kondisi kesehatan yang terus memburuk tersebut akan semakin menurunkan tingkat aktivitas fisik dan memperpanjang kecenderungan mereka untuk tetap pasif (Arief et al., 2020). Perbedaan tersebut menegaskan pentingnya melakukan aktivitas fisik secara rutin sebagai upaya meningkatkan fungsi tubuh dan memperkuat daya tahan kardiovaskular. Aktivitas fisik meliputi berbagai gerakan tubuh yang membutuhkan energi dan melibatkan aktivitas otot rangka, baik saat seseorang bekerja, bermain, menyelesaikan pekerjaan rumah, berpindah dari satu tempat ke tempat lain, maupun saat melakukan kegiatan rekreasi (Zainudin, 2019).

Penerapan aktivitas fisik secara aktif akan memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan fungsi tubuh, kemampuan fokus, pengendalian emosi yang efektif, serta pencapaian setiap individu (Nuari Panggraita et al., 2021). Pelaksanaan aktivitas fisik secara rutin turut meningkatkan kondisi kebugaran tubuh, sehingga individu menjadi lebih sehat, bugar, dan memiliki ketahanan yang lebih baik terhadap berbagai jenis penyakit (Farhan, 2023). Aktivitas fisik tidak hanya dianjurkan bagi individu yang tergolong berisiko, tetapi juga

bagi mereka yang berada dalam kondisi sehat melalui keterlibatan rutin dalam kegiatan olahraga (Hidayat & Haryanto, 2022). Individu yang konsisten melakukan aktivitas fisik mampu menjalankan aktivitas sehari-hari dengan kondisi fisik yang lebih optimal serta memiliki risiko lebih rendah terhadap berbagai penyakit yang berkaitan dengan kurangnya aktivitas fisik (Akhmad et al., 2024). Dengan demikian, aktivitas fisik dapat dipandang sebagai bentuk investasi penting bagi kesehatan dan kesejahteraan, karena kondisi fisik yang baik cenderung mempengaruhi tingkat kebahagiaan seseorang.

Di tengah perkembangan teknologi dan gaya hidup yang serba instan, daya tahan kardiovaskular menjadi aspek penting yang perlu ditingkatkan untuk menjaga kebugaran dan mendorong peserta didik agar tetap aktif secara fisik. Aktivitas fisik dapat memengaruhi daya tahan kardiovaskular karena ketika seseorang melakukan olahraga maka otot jantung akan menjadi lebih kuat, sehingga kemampuan jantung untuk memompa darah juga meningkat (Kalmira et al., 2023). Sekolah memegang peran penting dalam menyediakan lingkungan yang mendukung peningkatan daya tahan kardiovaskular peserta didik, salah satunya melalui pelaksanaan kegiatan ekstrakurikuler. Meskipun berbagai penelitian telah membahas hubungan antara aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular, studi yang secara khusus meninjau keterkaitan kedua variabel tersebut pada konteks ekstrakurikuler bulutangkis di tingkat Madrasah Aliyah masih sangat minim. Ketidaktercukupannya literatur tersebut menyebabkan pemahaman mengenai kondisi fisik peserta didik, khususnya di lingkungan madrasah, belum menggambarkan secara objektif dan menyeluruh.

Ekstrakurikuler merupakan kegiatan tambahan yang dilaksanakan di luar jam pelajaran untuk memberikan pengetahuan, keterampilan, dan wawasan yang lebih luas, serta mendukung pembentukan karakter peserta didik sesuai dengan minat dan bakatnya (Pratama et al., 2021). Aktivitas ekstrakurikuler memiliki peran signifikan dalam mengembangkan kemampuan sekaligus menumbuhkan minat peserta didik (Rabwan Satriawan, 2022). Sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrakurikuler menjadi salah satu wadah yang efektif untuk mendorong peserta didik terlibat dalam aktivitas fisik, salah satu ekstrakurikuler olahraga di MAN Sidoarjo adalah bulutangkis.

Bulutangkis merupakan olahraga yang dimainkan menggunakan raket dan shuttlecock, dan dapat dilakukan secara individu maupun berpasangan yang saling berhadapan (Ahmad Saleh et al., 2022). Pemain membutuhkan komponen fisik yang meliputi kekuatan, daya tahan, fleksibilitas, kecepatan, kelincahan, dan koordinasi untuk menunjang pergerakan serta respons yang optimal dalam permainan (Khalissyarif & Himawan, 2021). Dalam permainan bulu tangkis, seorang atlet dapat bertanding hingga tiga set (rubber game) tanpa batasan waktu. Oleh karena itu, kemampuan daya tahan yang baik menjadi sangat penting agar atlet dapat mempertahankan performa optimal pada setiap set pertandingan (Rusdiyanto et al., 2023).

Berdasarkan hasil wawancara dengan pembina ekstrakurikuler bulutangkis MAN Sidoarjo, diperoleh informasi bahwa daya tahan kardiovaskular para anggota masih tergolong rendah, yang ditunjukkan dengan mudahnya siswa mengalami kelelahan selama mengikuti sesi latihan. Selain itu, hingga saat ini belum pernah dilakukan pengukuran daya tahan kardiovaskular secara formal, sehingga kemampuan fisik peserta belum teridentifikasi secara objektif. Meskipun sejumlah penelitian telah mengkaji hubungan antara aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular, kajian yang secara khusus dilakukan pada peserta ekstrakurikuler bulutangkis di tingkat Madrasah Aliyah masih sangat terbatas. Selain itu, penelitian pada konteks tersebut umumnya belum memadukan pengukuran tingkat aktivitas fisik dengan pengukuran daya tahan kardiovaskular secara objektif menggunakan Multi Stage Fitness Test. Kebaruan penelitian ini terletak pada pengkajian hubungan kedua variabel tersebut pada konteks ekstrakurikuler bulutangkis di lingkungan madrasah dengan pendekatan pengukuran objektif daya tahan kardiovaskular. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara tingkat aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular pada siswa yang

mengikuti ekstrakurikuler bulutangkis di MAN Sidoarjo sebagai dasar pertimbangan bagi pembina dalam menyusun program latihan yang lebih efektif.

METODE

Penyelesaian masalah ini menggunakan desain korelasional dengan sampel terdiri dari 30 siswa ekstrakurikuler bulutangkis (15-18 tahun). Penelitian korelasional bertujuan untuk mengetahui hubungan antara satu atau lebih variabel bebas dengan variabel terikat tanpa adanya perlakuan atau manipulasi terhadap variabel yang diteliti (Maksum, 2018). Teknik sampling yang diterapkan adalah purposive sampling dengan ketentuan bahwa peserta penelitian merupakan siswa laki-laki yang mengikuti ekstrakurikuler bulutangkis. Pengambilan data dilaksanakan pada bulan November 2025 saat kegiatan latihan rutin ekstrakurikuler di MAN Sidoarjo Jl. Stadion Nomor 02, Kelurahan Siwalan Panji, Kecamatan Buduran, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur.

Pengukuran aktivitas fisik dilakukan menggunakan International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF) yang diadopsi dari (Dharmansyah & Budiana, 2021), selain IPAQ-SF instrumen yang digunakan adalah Multi Stage Fitness Test untuk mengukur daya tahan kardiovaskular anggota ekstrakurikuler bulutangkis. Analisis data diawali dengan uji prasyarat normalitas. Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data aktivitas fisik tidak berdistribusi normal, sehingga uji korelasi Spearman's rho digunakan untuk menganalisis hubungan antara aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular.

Perlengkapan yang digunakan dalam pelaksanaan Multi Stage Fitness Test meliputi cone, peluit, speaker, meteran, dan lembar penilaian. Prosedur tes dilakukan dengan cara peserta berlari bolak-balik sejauh 20 meter, dimulai dari posisi berdiri di belakang garis start. Peserta mengikuti aba-aba suara "beep" yang diputar melalui speaker dan harus mencapai garis batas sebelum bunyi beep berikutnya. Apabila peserta gagal mencapai garis tepat waktu sebanyak dua kali berturut-turut, maka tes dihentikan dan level terakhir yang berhasil dicapai dicatat sebagai hasil kemampuan maksimal peserta (Malau & Mahfud, 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Uji Normalitas *Shapiro-Wilk*.

	Variabel	Statistic	df	Sig
1	VO2MAX	0,951	30	0,175
2	Aktivitas Fisik	0,872	30	0,002

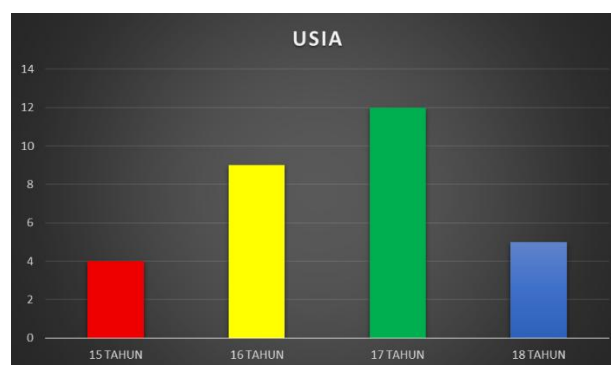
Uji normalitas menggunakan Shapiro–Wilk diterapkan karena jumlah sampel kurang dari 50 responden. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa variabel VO₂max memiliki nilai signifikansi 0,175, yang melebihi batas signifikansi 0,05. Dengan demikian, data pada variabel VO₂max dapat dinyatakan berdistribusi normal. Sementara itu, variabel Aktivitas Fisik memiliki nilai signifikansi 0,002, yang berada di bawah batas 0,05. Oleh karena itu, data pada variabel tersebut dinyatakan tidak berdistribusi normal. Berdasarkan hasil ini, dapat disimpulkan bahwa dari kedua variabel yang diuji, hanya variabel VO₂max yang memenuhi asumsi normalitas, sedangkan variabel Aktivitas Fisik tidak memenuhi asumsi tersebut sehingga perlu mendapatkan perhatian khusus pada pemilihan teknik analisis statistik selanjutnya.

Tabel 2. Uji Deskriptif Statistik

	Variabel	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
1	VO2MAX	30	798	10770	3787,10	2886,678
2	Aktivitas Fisik	30	23,6	40,8	31,037	4,8041

Berdasarkan hasil analisis statistik deskriptif, variabel pertama memiliki nilai minimum 798, nilai maksimum 10.770, dengan rata-rata sebesar 3.787,10 serta standar deviasi 2.886,678. Nilai rata-rata yang cukup tinggi dibandingkan nilai minimumnya mengindikasikan bahwa sebaran data cenderung bervariasi luas antar responden. Hal ini juga diperkuat oleh besarnya nilai standar deviasi, yang menunjukkan bahwa data memiliki tingkat penyebaran yang tinggi di sekitar nilai rata-ratanya. Untuk variabel kedua, diperoleh nilai minimum 23,6, nilai maksimum 40,8, dengan nilai rata-rata 31,037 dan standar deviasi 4,8041. Hasil ini menunjukkan bahwa data pada variabel kedua memiliki rentang yang lebih sempit dibandingkan variabel pertama. Nilai standar deviasi yang relatif kecil mengindikasikan bahwa variasi data antar responden tidak terlalu besar dan cenderung berada di sekitar rata-rata. Secara keseluruhan, hasil statistik deskriptif ini memberikan gambaran mengenai kecenderungan sentral dan penyebaran data pada kedua variabel, yang kemudian dapat dijadikan dasar untuk analisis lanjutan.

Tabel 3. Uji Deskriptif Statistik Frekuensi



Berdasarkan diagram distribusi usia, responden penelitian berada pada rentang usia 15 hingga 18 tahun. Kelompok usia 17 tahun merupakan yang paling dominan, dengan jumlah 12 responden. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta penelitian berada pada fase akhir masa remaja. Kelompok usia 16 tahun berada pada posisi berikutnya dengan 9 responden, sedangkan usia 18 tahun tercatat sebanyak 5 responden. Adapun kelompok usia 15 tahun merupakan yang paling sedikit dengan jumlah 4 responden. Secara keseluruhan, distribusi ini memperlihatkan bahwa sampel penelitian didominasi oleh peserta dengan usia 16–17 tahun. Dominasi usia tersebut memberikan gambaran bahwa karakteristik responden cenderung berada pada masa pertumbuhan dan perkembangan fisik yang relatif stabil, sehingga dapat mendukung konsistensi hasil penelitian.

Tabel 4. Uji Korelasi *Rho Spearman's*

	Variabel	Correlation Coefficient	Sig	N
1	VO2MAX Aktivitas Fisik	0,505	0,004	30

Uji korelasi Spearman's rho digunakan karena salah satu variabel tidak memenuhi asumsi normalitas. Berdasarkan hasil analisis, ditemukan nilai koefisien korelasi sebesar 0,505 antara variabel Aktivitas Fisik dan VO₂max dengan nilai signifikansi 0,004. Nilai koefisien korelasi ini berada pada kategori sedang dan bernilai positif, yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan searah antara kedua variabel. Nilai signifikansi sebesar 0,004 berada di bawah ambang 0,05, sehingga hubungan antara Aktivitas Fisik dan VO₂max dinyatakan signifikan secara statistik. Artinya, peningkatan pada nilai Aktivitas Fisik cenderung diiringi oleh meningkatnya VO₂max, begitu pula sebaliknya. Dengan demikian, dapat dinyatakan bahwa terdapat hubungan positif dan signifikan dengan kekuatan sedang antara Aktivitas Fisik dan VO₂max pada sampel penelitian yang berjumlah 30 responden.

Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis dengan uji korelasi Spearman's rho, penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular pada anggota ekstrakurikuler bulutangkis MAN Sidoarjo. Nilai korelasi sebesar 0,505 menempatkan hubungan tersebut pada kategori sedang dan bersifat positif, yang berarti bahwa siswa dengan tingkat aktivitas fisik lebih tinggi cenderung memiliki daya tahan kardiovaskular yang lebih optimal. Arah hubungan ini menggambarkan bahwa semakin sering dan intens seseorang melakukan aktivitas fisik, semakin meningkat pula kemampuan tubuhnya dalam memanfaatkan oksigen untuk menunjang aktivitas fisik. Nilai signifikansi 0,004 yang berada di bawah 0,05 semakin menegaskan bahwa hubungan tersebut signifikan secara statistik.. Artinya, hubungan antara kedua variabel bukan sekadar kebetulan, melainkan benar-benar mencerminkan kondisi lapangan.

Penelitian ini membuktikan adanya keterkaitan yang positif dan signifikan dengan tingkat hubungan sedang antara aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular pada peserta ekstrakurikuler bulutangkis di MAN Sidoarjo. Temuan ini sejalan dan semakin kuat ketika dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Penelitian yang dilakukan (Ghafur et al., 2025) menunjukkan nilai korelasi yang sangat tinggi, yaitu $r = 0,909$ ($p < 0,05$), yang menggambarkan korelasi positif yang kuat antara aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular pada mahasiswa Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Makassar. Begitu pula penelitian (Khaerunisa et al., 2025) yang meneliti siswa MIN 2 Tanggamus juga menunjukkan hubungan positif dengan nilai korelasi $r = 0,696$ ($p = 0,000$).

Penelitian yang dilakukan (Ezra & Faridha, 2024) menemukan bahwa aktivitas fisik memiliki korelasi positif dan signifikan dengan kebugaran jasmani siswa SMAN 1 Waru Sidoarjo, ditunjukkan oleh nilai signifikansi 0,003 yang lebih rendah dari 0,05. Selain itu, aktivitas fisik memberikan kontribusi terhadap kebugaran jasmani sebesar 66,5%. Selanjutnya, penelitian (Purwanto & Winarno, 2023) menunjukkan bahwa nilai aktivitas fisik terhadap tingkat kebugaran jasmani lebih tinggi dibandingkan nilai r tabel (0,238). Dengan demikian, dapat ditarik kesimpulan bahwa aktivitas fisik berkorelasi positif secara signifikan dengan kebugaran jasmani.

Temuan penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas fisik berhubungan dengan peningkatan daya tahan

kardiovaskular. Oleh karena itu, hasil penelitian ini tidak berdiri sendiri, melainkan konsisten dengan berbagai bukti empiris yang menegaskan peran penting aktivitas fisik dalam meningkatkan fungsi jantung dan paru-paru. Kesamaan hasil ini menjadi dasar yang kuat bahwa hubungan antara aktivitas fisik dan daya tahan kardiovaskular memang nyata terjadi pada berbagai kelompok usia dan lingkungan, termasuk pada siswa ekstrakurikuler bulutangkis MAN Sidoarjo.

(Chaput et al., 2020) menyatakan bahwa aktivitas fisik intensitas sedang sampai tinggi selama minimal 60 menit per hari pada anak dan remaja usia 5–17 tahun penting untuk menunjang kesehatan kardiorespirasi, otot, tulang, serta fungsi metabolik dan kognitif. Aktivitas tersebut dianjurkan didominasi oleh aktivitas aerobik, disertai latihan intensitas tinggi dan penguatan otot-tulang setidaknya tiga kali seminggu, sementara perilaku sedentari seperti duduk terlalu lama dan waktu layar berlebih perlu dibatasi karena berhubungan dengan risiko obesitas, penurunan kebugaran, dan masalah kesehatan mental. Bukti ilmiah yang menjadi dasar pedoman ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik teratur memberikan perlindungan terhadap risiko penyakit kronis dan mendukung perkembangan fisik maupun kognitif, sehingga remaja termasuk kelompok usia 15–18 tahun, sangat dianjurkan untuk tetap aktif setiap hari demi menjaga kesehatan jangka panjang.

Melihat pentingnya aktivitas fisik bagi peningkatan daya tahan kardiovaskular, sebagaimana ditegaskan dalam pedoman WHO dan diperkuat oleh temuan penelitian, MAN Sidoarjo dapat menjadikan hasil ini sebagai dasar untuk memperkuat program pembinaan olahraga di sekolah. Kegiatan ekstrakurikuler bulutangkis yang sudah berjalan dapat dikembangkan lebih terstruktur dengan penambahan variasi latihan aerobik dan latihan intensitas tinggi sesuai rekomendasi WHO untuk remaja usia 15–18 tahun.

Pihak sekolah juga dapat meningkatkan dukungan terhadap aktivitas fisik harian siswa, baik melalui penguatan program pendidikan jasmani, penyediaan fasilitas latihan yang memadai, maupun pembiasaan aktivitas fisik di lingkungan sekolah seperti senam pagi, jalan sehat, atau ruang gerak aktif pada jam istirahat. Dengan upaya tersebut, sekolah dapat menciptakan lingkungan yang lebih mendukung gaya hidup aktif bagi siswa sehingga manfaat aktivitas fisik terhadap kebugaran dan daya tahan kardiovaskular dapat dirasakan secara optimal. Selain itu, penguatan budaya olahraga di sekolah berpotensi meningkatkan prestasi siswa dalam kegiatan ekstrakurikuler serta membangun generasi yang lebih sehat, bugar, dan produktif di masa mendatang.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkap bahwa aktivitas fisik berhubungan secara signifikan dengan daya tahan kardiovaskular siswa ekstrakurikuler bulutangkis di MAN Sidoarjo. Tingkat aktivitas fisik yang lebih tinggi berkaitan dengan kondisi daya tahan kardiovaskular yang lebih baik, sehingga mendukung kemampuan siswa dalam menjalani aktivitas latihan secara optimal. Temuan ini menegaskan peran penting aktivitas fisik dalam mendukung daya tahan kardiovaskular siswa yang berkaitan dengan performa olahraga. Oleh karena itu, pembina ekstrakurikuler disarankan untuk menyusun dan menerapkan program latihan yang lebih terstruktur serta melakukan evaluasi kondisi fisik secara berkala, khususnya daya tahan kardiovaskular, guna mendukung peningkatan performa siswa secara berkelanjutan. Penelitian mendatang disarankan untuk menggunakan sampel yang lebih besar dan cakupan subjek yang lebih luas guna meningkatkan generalisasi hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad Saleh, Irsan Kahar, & Nur Saqinah Galugu. (2022). Akurasi Pukulan Smash Pada Atlet Bulutangkis: Studi Pada Atlet Bulutangkis Kota Palopo. *Jurnal Kejaora (Kesehatan Jasmani Dan Olah Raga)*, 7(2), 164–171. <https://doi.org/10.36526/kejaora.v7i2.2207>
- Akhmad, I., Suharjo, Lubis, A. P., Destya, M. R., Nurkadri, Helmi, S., Hardiyono, B., Muslimin, & Fikri, A. (2024). The Relationship between Physical Activity and Physical Fitness of Elementary School Students. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 12(1), 229–237. <https://doi.org/10.13189/saj.2024.120124>
- Amanati, S., & Jaleha, B. (2022). Hubungan Antara Aktifitas Fisik Terhadap Cardiorespiratory Fitness. *Jurnal Fisioterapi Dan Rehabilitasi*, 7(1), 30–33. <https://doi.org/10.33660/jfrwhs.v7i1.197>
- Arief, N. A., Ferianto, B., Kuntjoro, T., & Surabaya, U. N. (2020). Gambaran Aktifitas Fisik Dan Perilaku Pasif Mahasiswa Pendidikan Olahraga Selama Pandemi Covid-19. *MULTILATERAL: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga* 19 (2), 2020, 1-10, 19(2), 175–183.
- Chaput, J., Willumsen, J., Bull, F., Chou, R., Ekelund, U., Firth, J., Jago, R., Ortega, F. B., & Katzmarzyk, P. T. (2020). 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5 – 17 years : summary of the evidence. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 1–9.
- Dharmansyah, D., & Budiana, D. (2021). Indonesian Adaptation of The International Physical Activity Questionnaire (IPAQ): Psychometric Properties. *Jurnal Pendidikan Keperawatan Indonesia*, 7(2), 159–163. <https://doi.org/10.17509/jpki.v7i2.39351>
- Ezra, L., & Faridha, N. (2024). Analisis Aktivitas Fisik Terhadap Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa. *Jurnal Pena Edukasi*, 11(1), 1–10.
- Farhan, M. (2023). Penerapan Multistage Fitness Test Terhadap Kebugaran Jasmani Dalam Pengaruh Game Online Mobile. *Jurnal Pendidikan Olahraga Dan Kesehatan*, 11(3).
- Ghafur, B., Candra, A., & Andrianty, S. N. (2025). Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Aktivitas Fisik Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama. *Future Academia: The Journal of Multidisciplinary Research on Scientific and Advanced*, 3(2), 857–863. <https://doi.org/10.61579/future.v3i2.454>
- Hidayat, S., & Haryanto, A. I. (2022). Kombinasi latihan fisik dan teknik: Efek terhadap kecepatan tendangan sabit dan ketahanan anaerob. *MULTILATERAL: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 21(6), 156–168.
- Kalmira, N. A. P., Basuki, N., & Kusumaningtyas, M. (2023). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dan Aktivitas Fisik Terhadap Daya Tahan Kardiovaskuler Pada Mahasiswa Fisioterapi Poltekkes Surakarta. *Jurnal Nasional Fisioterapi (JURNAFISIO)*, 1(1), 33–42. <https://jurnafisio.com/index.php/JF/index>
- Khaerunisa, H. N., Nurmalasari, Y., Mustofa, F. L., & Pinilih, A. (2025). Hubungan Status Gizi Dan Aktivitas Fisik Terhadap Daya Tahan Kardiovaskular Pada Siswa Kelas V-VI Di MIN 2 Tanggamus, Provinsi Lampung. *Jurnal Medika Malahayati*, 9(2), 197–212.
- Khalissyarif, M. N., & Himawan, I. (2021). Analisis Latihan Fisik Pemain Futsal Sma Negeri 7 Surabaya Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 9(3), 351–360.
- Maksum, A. (2018). *Metodologi penelitian*.
- Malau, B. D., & Mahfud, I. (2025). Pengaruh Interval Training Terhadap Peningkatan Daya Tahan Kardiovaskular pada Ekstrakurikuler Futsal Tingkat SMP. *Jurnal Porkes*, 8(2), 975–984. <https://doi.org/10.29408/porkes.v8i2.30464>
- Nuari Panggraita, G., Widya Putri, M., Tresnowati, I., Riski Adi Wijaya, M., Jasmani, P., Ilmu Kesehatan, F., Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan, U., & Tengah, J. (2021). Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik Dan Kualitas Tidur Terhadap Hasil Belajar Mata

- Pelajaran PJOK pada Siswa Kelas XI SMA N 1 Pekalongan. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 6(2), 81–94. <http://dx.doi.org/10.26418/jilo.v6i2.72736>
- Pratama, R., Nur'aeni L, E., & Respati, R. (2021). Peran Kegiatan Ekstrakurikuler untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Seni Musik. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(4), 1037–1044. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v8i4.41900>
- Purwanto, Y., & Winarno, M. . (2023). Hubungan Antara Aktivitas Fisik Sehari Hari Dengan Tingkat Kebugaran Jasmani Siswa Kelas 7 SMP Shalahuddin. *Jurnal Ilmiah ADIRAGA*, 9(2), 1–16.
- Rabwan Satriawan. (2022). Perbedaan Empati Siswa yang Mengikuti Ekstrakurikuler Olahraga dan yang Tidak Mengikuti Ekstrakurikuler Olahraga. *Jurnal Pendidikan Olahraga*, 12(2), 13–17. <https://doi.org/10.37630/jpo.v12i2.1011>
- Rusdiyanto, M. R., Arief, N. A., & Ibtidaiyah, M. (2023). Analisis Tingkat Kebugaran Jasmani Peserta Didik. *Jambura Journal of Sports Coaching*, 5(2), 126–133.
- Zainudin, N. I. (2019). Analisis Komponen Kebugaran Jasmani Peserta Didik Sekolah Dasar Negeri Di Lihat Dari Sarana Dan Prasarana Pendidikan Jasmani Kelas V Usia 10-12 Tahun Kota Banjarbaru. *Multilateral: Jurnal Pendidikan Jasmani Dan Olahraga*, 18(1), 63–69.