

# Hubungan Intensitas Belajar dan Aktivitas Fisik dengan Daya Tahan Kardiorespirasi Siswa

Ahmad Muharriril Ulum\*, Dadang Warta Chanra Wira Kesumah, Lalu Suprawesta

Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Masyarakat, Universitas Pendidikan Mandalika, Indonesia

\* Correspondence: [dadang@undikma.ac.id](mailto:dadang@undikma.ac.id), [muharririlr@gmail.com](mailto:muharririlr@gmail.com)

## Abstract

Low cardiorespiratory endurance among adolescents is a concerning health issue, particularly among 12th-grade students who face high academic pressure and tend to engage in limited physical activity. This study aims to analyze the relationship between study intensity and physical activity and the cardiorespiratory endurance of 12th-grade students at SMAN 9 Mataram. The study used a quantitative correlational approach with a cross-sectional design involving 178 students (mean age 17.2 years; 92 males, 86 females). Data were collected using a Likert-scale study intensity questionnaire (Cronbach's Alpha = 0.79), the IPAQ-SF, and the MFT. Data analysis employed Spearman's Rho correlation test and multiple linear regression. The results showed that students had moderate study intensity ( $38.9 \pm 6.3$ ), moderate physical activity ( $910.0 \pm 420.7$  MET-min/week), and very low cardiorespiratory endurance ( $30.1 \pm 7.8$  ml/kg/min). There was no significant relationship between study intensity and cardiorespiratory endurance ( $r = -0.085$ ;  $p = 0.257$ ), but there was a positive and significant relationship between physical activity and cardiorespiratory endurance ( $r = 0.193$ ;  $p = 0.010$ ). The combined contribution of the two variables was 28.5% ( $R^2 = 0.285$ ;  $F = 34.981$ ;  $p < 0.001$ ). These findings support school policies to provide more opportunities for physical activity and encourage students to remain physically active.

**Keyword:** Intensity of exercise; physical activity; cardiorespiratory endurance

## Abstrak

Rendahnya daya tahan kardiorespirasi pada remaja menjadi masalah kesehatan yang mengkhawatirkan, terutama pada siswa kelas XII yang menghadapi tekanan akademik tinggi dan cenderung memiliki aktivitas fisik terbatas. Penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan intensitas belajar dan aktivitas fisik dengan daya tahan kardiorespirasi siswa kelas XII SMAN 9 Mataram. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif korelasional dengan desain cross-sectional pada 178 siswa (rerata usia 17,2 tahun; 92 laki-laki, 86 perempuan). Pengumpulan data menggunakan kuesioner intensitas belajar skala Likert (Cronbach's Alpha = 0,79), IPAQ-SF, dan MFT. Analisis data menggunakan uji korelasi Spearman's Rho dan regresi linier berganda. Hasil penelitian menunjukkan intensitas belajar siswa kategori sedang ( $38,9 \pm 6,3$ ), aktivitas fisik kategori sedang ( $910,0 \pm 420,7$  MET-menit/minggu), sedangkan daya tahan kardiorespirasi kategori sangat rendah ( $30,1 \pm 7,8$  ml/kg/menit). Tidak terdapat hubungan signifikan antara intensitas belajar dengan daya tahan kardiorespirasi ( $r = -0,085$ ;  $p = 0,257$ ), namun terdapat hubungan positif dan signifikan antara aktivitas fisik dengan daya tahan kardiorespirasi ( $r = 0,193$ ;  $p = 0,010$ ). Kontribusi simultan kedua variabel sebesar 28,5% ( $R^2 = 0,285$ ;  $F = 34,981$ ;  $p < 0,001$ ). Temuan ini mendukung kebijakan sekolah untuk menyediakan lebih banyak jadwal aktivitas fisik dan mendorong siswa tetap aktif bergerak.

**Kata kunci:** Intensitas belajar; aktivitas fisik; daya tahan kardiorespirasi

Received: 28 April 2026 | Revised: 30 April, 12, 24 Mei 2026

Accepted: 6 Juni 2026 | Published: 29 Juni 2026



Jurnal Porkes is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## Pendahuluan

Sistem kardiorespirasi yang terdiri atas jantung, paru-paru, dan pembuluh darah memegang peranan vital dalam menjaga homeostasis tubuh manusia melalui distribusi oksigen dan nutrisi ke seluruh sel serta proses pertukaran gas (Astuti, 2026). Kemampuan sistem ini untuk bekerja secara efisien dalam jangka waktu lama tanpa mengalami kelelahan berarti dikenal sebagai daya tahan kardiorespirasi, yang merupakan komponen utama kebugaran jasmani dan berperan penting tidak hanya dalam performa fisik, tetapi juga dalam fungsi kognitif, metabolik, serta kesejahteraan psikologis individu (Syaranamual & Tahapary, 2026). Pada masa remaja, khususnya siswa sekolah menengah atas, daya tahan kardiorespirasi idealnya berada pada tingkat yang optimal guna mendukung aktivitas belajar dan pertumbuhan fisik yang sedang berlangsung.

Namun demikian, realitas di lapangan menunjukkan fenomena yang mengkhawatirkan, di mana berdasarkan data survei kesehatan Indonesia tahun 2024, masalah kesehatan tertinggi pada anak usia sekolah adalah tingkat kebugaran yang kurang, mencapai 60,1 persen, sementara Kementerian Kesehatan RI juga melaporkan bahwa perilaku kurang gerak paling banyak terjadi pada kelompok usia remaja 15-19 tahun dengan persentase mencapai 50 persen. Data ini mengindikasikan bahwa sebagian besar remaja Indonesia tidak memenuhi rekomendasi aktivitas fisik harian yang ditetapkan oleh Organisasi Kesehatan Dunia, yaitu minimal 150-300 menit aktivitas fisik intensitas sedang per minggu.

Hasil observasi awal yang dilakukan di SMAN 9 Mataram pada 30 siswa kelas XII mengungkapkan bahwa rata-rata siswa menghabiskan 7-9 jam per hari untuk kegiatan belajar formal di sekolah dan tambahan 2-4 jam untuk belajar mandiri di rumah, terutama menjelang ujian akhir dan seleksi perguruan tinggi, sehingga waktu luang yang tersedia untuk aktivitas fisik menjadi sangat terbatas. Sebagian besar siswa mengaku lebih memilih menghabiskan waktu istirahat untuk duduk di kelas atau bermain gawai daripada bergerak aktif, kondisi yang diperparah oleh keterbatasan fasilitas olahraga di sekolah dan kurangnya program aktivitas fisik terstruktur di luar jam pelajaran jasmani yang hanya berlangsung satu hingga dua kali per minggu.

Data awal dari 30 siswa tersebut menunjukkan bahwa hanya 20 persen siswa yang mencapai aktivitas fisik kategori sedang hingga tinggi berdasarkan kuesioner IPAQ-SF, sementara 80 persen berada pada kategori rendah, dan hasil tes *multistage fitness test* menunjukkan rata-rata  $VO_{2max}$  siswa berada pada kategori sangat rendah yaitu  $25,4 \pm 6,2$  ml/kg/menit, jauh di bawah norma kebugaran ideal untuk remaja usia 17 tahun. Kondisi ini menimbulkan kekhawatiran bahwa tingginya intensitas belajar yang diiringi dengan rendahnya aktivitas fisik dapat berdampak negatif terhadap daya tahan kardiorespirasi siswa, yang pada gilirannya dapat mengganggu konsentrasi belajar, produktivitas akademik, dan kesehatan jangka panjang mereka.

Meskipun berbagai studi terdahulu telah menegaskan adanya hubungan positif antara aktivitas fisik dan kebugaran jasmani, hanya sedikit penelitian yang mengkaji secara simultan pengaruh intensitas belajar dan aktivitas fisik terhadap daya tahan kardiorespirasi pada siswa SMA, khususnya pada jenjang kelas XII yang menghadapi tekanan akademik tertinggi. Penelitian sebelumnya lebih banyak berfokus pada mahasiswa atau pekerja dewasa, atau hanya

meneliti satu variabel secara terpisah tanpa melihat interaksi antara beban akademik dan perilaku gerak, sementara itu belum ada studi yang dilakukan di wilayah Nusa Tenggara Barat, padahal karakteristik geografis, budaya, dan kebiasaan aktivitas fisik siswa di daerah perkotaan seperti Mataram berbeda dengan daerah rural atau perkotaan besar lainnya.

Dengan demikian, terdapat kesenjangan empiris yang perlu diisi, yaitu apakah intensitas belajar yang tinggi berhubungan negatif dengan daya tahan kardiorespirasi siswa, apakah aktivitas fisik memiliki hubungan yang lebih kuat dengan daya tahan kardiorespirasi dibandingkan intensitas belajar, serta seberapa besar kontribusi kedua variabel tersebut terhadap kebugaran kardiorespirasi siswa kelas XII. Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut, diperlukan pendekatan penelitian kuantitatif korelasional yang mampu mengukur hubungan antar variabel secara objektif dengan menggunakan instrumen yang valid dan reliabel, meliputi kuesioner intensitas belajar skala Likert yang mengukur durasi, frekuensi, kedisiplinan, dan konsentrasi belajar, kuesioner *international physical activity questionnaire-short form* untuk mengukur tingkat aktivitas fisik dalam satuan MET-menit per minggu, serta *multistage fitness test* untuk mengukur daya tahan kardiorespirasi melalui nilai  $VO_{2max}$ .

Penelitian ini secara spesifik bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat intensitas belajar, aktivitas fisik, dan daya tahan kardiorespirasi siswa, menganalisis hubungan antara intensitas belajar dengan daya tahan kardiorespirasi, menganalisis hubungan antara aktivitas fisik dengan daya tahan kardiorespirasi, serta mengetahui kontribusi intensitas belajar dan aktivitas fisik secara bersama-sama terhadap daya tahan kardiorespirasi siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan bukti empiris bagi sekolah dan pemangku kebijakan untuk merancang jadwal belajar yang seimbang dengan menyisipkan jeda aktivitas fisik setiap dua jam pembelajaran, meningkatkan fasilitas dan program aktivitas fisik di sekolah seperti senam pagi, jalan sehat, atau klub olahraga, serta mengedukasi siswa dan orang tua tentang pentingnya keseimbangan antara tuntutan akademik dan aktivitas fisik untuk mendukung kesehatan kardiorespirasi dan prestasi akademik siswa secara menyeluruh. Dengan demikian, temuan penelitian ini tidak hanya bermanfaat bagi pengembangan ilmu keolahragaan, tetapi juga bagi perbaikan kebijakan pendidikan dan kesehatan di tingkat sekolah menengah atas.

## Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif korelasional dengan desain observasional *cross-sectional study* dalam usaha menguji hipotesis yang telah disusun. Penelitian kuantitatif banyak dituntut menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran angka serta penampilan dari hasilnya. Penelitian korelasional bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan antara karakteristik individu atau variabel tertentu (Saenong et al., 2025). Pada dasarnya, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keeratan hubungan serta besarnya variasi suatu variabel yang berkaitan dengan variasi pada satu atau beberapa variabel lainnya, yang dinyatakan melalui koefisien korelasi (Ramadhani & Albina, 2025).

Tujuan penelitian korelasional adalah untuk mendeteksi sejauh mana variasi pada satu atau lebih faktor lain berdasarkan pada koefisien korelasi (Azwar, 2013). Berkaitan dengan tujuan di atas, penelitian korelasional juga dapat dikatakan sebagai sebuah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel atau lebih. Disamping itu, penelitian

korelasional bertujuan untuk memahami hubungan antar sifat/karakteristik orang atau entitas lainnya. Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut (Asrulla et al., 2023).

Rumus penentuan penarikan sampel paling sedernaha adalah rumus ukuran sampling yang dikembangkan oleh Eliot M. Slovin (Slovin, 1960; Yamane, 1967). Penelitian ini menggunakan siswa kelas XII sebagai sampel penelitian. Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah 320 siswa. Penentuan jumlah sampel dilakukan dengan menggunakan rumus Slovin untuk memperoleh sampel yang representatif, dengan tingkat kesalahan (*error tolerance*) sebesar 5%. Adapun rumus Slovin yang digunakan adalah sebagai berikut.

$$n = \frac{N}{1 + N(e^2)}$$

Keterangan:

n = jumlah sampel

N = jumlah populasi

e = tingkat kesalahan

Berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus di atas sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 178 siswa kelas XII, yang dianggap telah mewakili keseluruhan populasi penelitian. Instrumen penelitian adalah alat atau fasilitas yang digunakan oleh peneliti dalam mengumpulkan data agar pengerjaannya lebih mudah dan hasil yang didapat lebih baik, dalam arti lebih cermat, lengkap dan sistematis sehingga lebih mudah diolah (Nasution, 2016). Sehubungan dengan penelitian ini, Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari tiga alat ukur yang telah dipastikan validitas dan reliabilitasnya. Tingkat aktivitas fisik diukur menggunakan *International Physical Activity Questionnaire-Short Form (IPAQ-SF)* (Sativa et al., 2026)

Instrumen ini dipilih karena memiliki kemampuan aplikasi yang luas dan telah tervalidasi di berbagai negara, termasuk Indonesia. IPAQ-SF terdiri dari 7 butir pertanyaan yang dirancang untuk menggali informasi mengenai aktivitas fisik yang dilakukan responden selama 7 hari terakhir. Pertanyaan mencakup empat domain aktivitas, yaitu aktivitas berat (seperti mengangkat beban berat, menggali, aerobik, dan bersepeda dengan kecepatan tinggi), aktivitas sedang (seperti mengangkat beban ringan, bersepeda dengan kecepatan biasa, dan permainan tenis), kegiatan berjalan, serta durasi duduk. Data aktivitas fisik yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan satuan MET (*Metabolic Equivalent of Task*).

Konversi skor MET dilakukan berdasarkan protokol IPAQ sebagai aktivitas berjalan diberikan nilai 3,3 MET, aktivitas sedang 4,0 MET, dan aktivitas tinggi 8,0 MET. Skor MET dihitung dengan mengalikan nilai MET dengan durasi aktivitas (dalam menit) dan frekuensi (dalam hari), kemudian semua hasil dijumlahkan untuk memperoleh skor total aktivitas fisik dalam satuan MET-menit per minggu. Selanjutnya, skor total diklasifikasikan ke dalam tiga kategori berdasarkan IPAQ Scoring Protocol, yaitu aktivitas fisik rendah (< 600 MET-menit/minggu), aktivitas fisik sedang (600 ≤ x < 3000 MET-menit/minggu), dan aktivitas fisik tinggi (≥ 3000 MET-menit/minggu).

Intensitas belajar diukur menggunakan kuesioner skala Likert (1-5) dengan indikator durasi, frekuensi, kedisiplinan, dan konsentrasi, kuesioner ini terdiri dari 12 butir pertanyaan

yang di bagi 3 butir soal dalam setiap indikator. Sebelum digunakan sebagai alat pengumpulan data, instrumen intensitas belajar terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya. Uji validitas dilakukan menggunakan korelasi *Product Moment Pearson* dengan membandingkan nilai  $r$  hitung dan  $r$  tabel pada taraf signifikansi 0,05. Item dinyatakan valid apabila nilai  $r$  hitung  $>$   $r$  tabel. Selanjutnya, uji reliabilitas dilakukan menggunakan metode Cronbach's Alpha. Instrumen dinyatakan reliabel apabila nilai Cronbach's Alpha  $>$  0,60.

Daya tahan kardiorespirasi siswa diukur menggunakan *Multistage Fitness Test (MFT)* atau *Beep Test*, serangkaian tes lari bolak-balik sejauh 20 meter di lintasan lurus yang dipandu oleh isyarat suara (audio) yang semakin cepat pada setiap levelnya. Penentuan nilai daya tahan kardiorespirasi berdasarkan hasil *bleep test* dilakukan dengan mengacu pada norma kategori kebugaran kardiorespirasi ( $vo_2max$ ) sesuai usia dan jenis kelamin responden. Hasil akhir *bleep test* diperoleh dari level dan shuttle terakhir yang berhasil dicapai oleh siswa, kemudian dikonversi menjadi nilai  $vo_2max$  menggunakan tabel atau rumus prediksi yang telah ditetapkan. Selanjutnya, nilai  $vo_2max$  tersebut diklasifikasikan ke dalam kategori tertentu, seperti sangat kurang, kurang, sedang, baik, dan sangat baik berdasarkan norma yang berlaku.

Penggunaan norma ini bertujuan untuk memberikan interpretasi terhadap tingkat daya tahan kardiorespirasi siswa sehingga hasil pengukuran dapat dijelaskan secara lebih objektif sesuai tingkat kebugaran masing-masing responden. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan IBM SPSS versi 31 Statistics yang meliputi analisis statistik deskriptif untuk menggambarkan karakteristik data, uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov untuk menentukan distribusi data, uji korelasi Spearman untuk mengidentifikasi hubungan antar variabel. Analisis dilanjutkan dengan uji regresi linier berganda untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Seluruh pengujian dilakukan pada taraf  $P$  0,05.

## Hasil

Uji statistik deskriptif bertujuan untuk memberikan gambaran umum mengenai karakteristik responden dan variabel penelitian. Analisis ini meliputi perhitungan frekuensi, persentase, mean, standar deviasi, nilai minimum, dan maksimum untuk mengetahui kecenderungan serta penyebaran data pada setiap variabel penelitian.

Tabel 1. Distribusi frekuensi karakteristik responden dan variabel penelitian (N=178)

Karakteristik	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)	Mean $\pm$ SD	Min-Maks
Usia (tahun)				17,2 $\pm$ 0,526	16-19
Jenis Kelamin	Laki-laki	82	46,1		
	Perempuan	96	53,9		
Intensitas Belajar	Sangat Rendah ( $\leq 23$ )	0	0	38,9 $\pm$ 6,3	26-55
	Rendah (24-35)	31	17,4		
	Sedang (36-47)	93	52,2		
	Tinggi (48-59)	50	28,1		
	Sangat Tinggi ( $\geq 60$ )	4	2,2		
Aktivitas Fisik	Rendah ( $< 600$ MET)	21	11,8	910,0 $\pm$ 420,7	132-2178
	Sedang (600-3000 MET)	155	87,1		
	Tinggi ( $> 3000$ MET)	2	1,1		
Daya Tahan Kardiorespirasi	Sangat Rendah	100	56,2	30,1 $\pm$ 7,8	18,2-53,7

Rendah	48	27,0
Cukup	18	10,1
Baik	7	3,9
Sangat Baik	3	1,7
Superior	2	1,1

Berdasarkan tabel 1, rata-rata usia responden sebesar  $17,2 \pm 0,526$  tahun, menunjukkan mayoritas responden berada pada rentang usia remaja akhir dengan variasi usia yang relatif homogen. Proporsi jenis kelamin relatif seimbang dengan 82 siswa laki-laki (46,1%) dan 96 siswa perempuan (53,9%). Pada variabel intensitas belajar, nilai rata-rata sebesar  $38,9 \pm 6,3$  dengan rentang skor 26-55. Sebagian besar responden berada pada kategori sedang (52,2%), diikuti kategori tinggi (28,1%), dan kategori rendah (17,4%). Hanya 2,2% responden yang berada pada kategori sangat tinggi, sementara tidak ada responden pada kategori sangat rendah. Hal ini mengindikasikan bahwa secara umum siswa memiliki tingkat intensitas belajar yang cukup baik.

Variabel aktivitas fisik menunjukkan rata-rata  $910,0 \pm 420,7$  MET-menit/minggu dengan rentang 132-2.178 MET-menit/minggu. Mayoritas responden (87,1%) berada pada kategori sedang, 11,8% pada kategori rendah, dan hanya 1,1% pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan adanya variasi aktivitas fisik antarresponden, namun secara umum siswa memiliki tingkat aktivitas fisik pada kategori sedang. Pada variabel daya tahan kardiorespirasi, diperoleh rata-rata  $30,1 \pm 7,8$  ml/kg/menit dengan rentang 18,2-53,7 ml/kg/menit. Sebagian besar responden berada pada kategori sangat rendah (56,2%) dan rendah (27,0%). Hanya 10,1% pada kategori cukup, 3,9% pada kategori baik, 1,7% pada kategori sangat baik, dan 1,1% pada kategori superior. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kebugaran kardiorespirasi responden secara umum berada pada kategori rendah hingga sangat rendah.

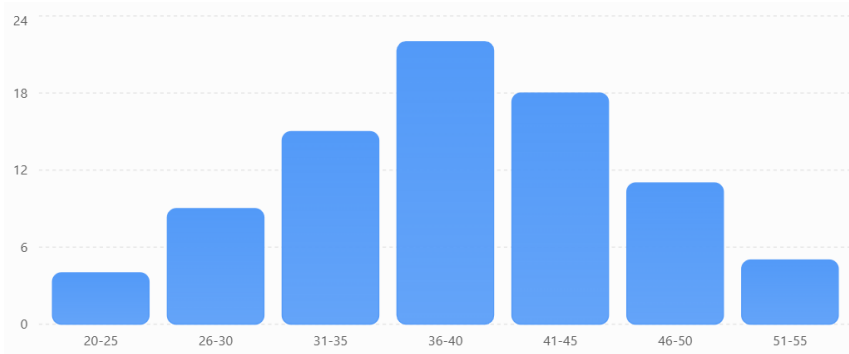


Diagram 1. Distribusi frekuensi intensitas belajar siswa

Histogram distribusi intensitas belajar menunjukkan bahwa data memiliki pola sebaran yang relatif normal. Frekuensi tertinggi berada pada kategori sedang dengan rentang skor 26-55. Nilai rata-rata (mean) sebesar 38,9 dan standar deviasi sebesar 6,3 mengindikasikan bahwa variasi data cenderung moderat. Tidak ditemukan penyimpangan distribusi yang berarti maupun outlier ekstrem pada variabel ini.

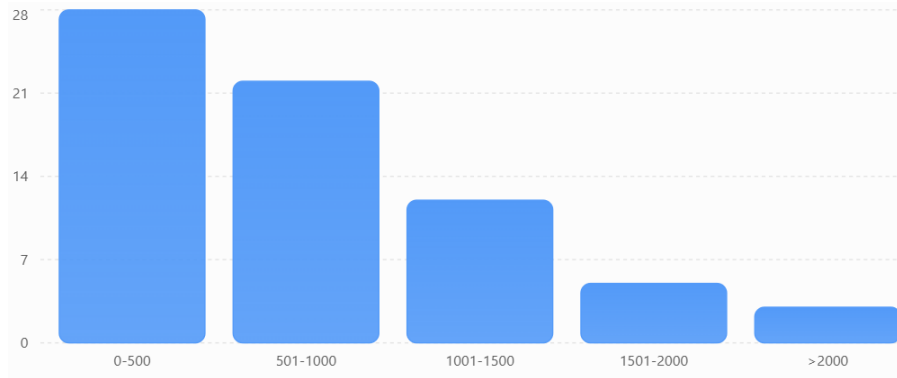


Diagram 2. Distribusi frekuensi aktivitas fisik siswa

Histogram aktivitas fisik menunjukkan distribusi data yang menceng ke kanan (*positively skewed*). Sebagian besar responden memiliki tingkat aktivitas fisik pada kategori rendah hingga sedang, sedangkan terdapat beberapa responden dengan tingkat aktivitas fisik yang sangat tinggi (> 2000 MET-menit/minggu). Keberadaan nilai-nilai ekstrem tersebut menyebabkan distribusi data menjadi tidak simetris dan berpotensi memengaruhi hasil analisis parametrik.

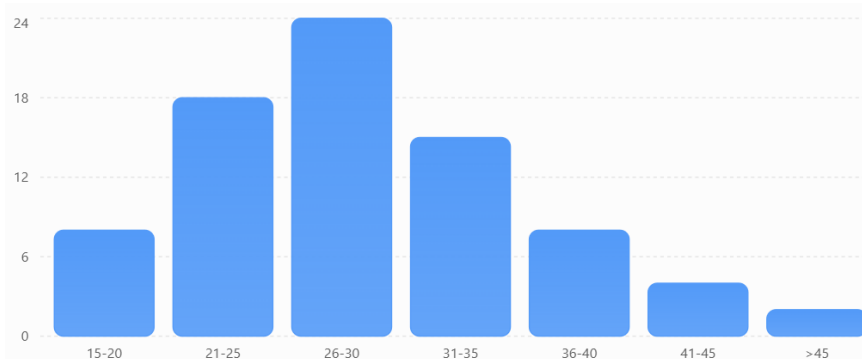


Diagram 3. Distribusi frekuensi daya tahan kardiorespirasi siswa

Histogram daya tahan kardiorespirasi menunjukkan distribusi yang juga menceng ke kanan. Mayoritas data terkonsentrasi pada rentang nilai  $vo_{2max}$  20-35 ml/kg/menit. Namun demikian, terdapat beberapa nilai yang berada di atas 45 ml/kg/menit yang membentuk ekor distribusi pada sisi kanan. Kondisi ini mengindikasikan adanya variasi kemampuan kardiorespirasi yang cukup besar antarresponden. Hasil memperlihatkan adanya beberapa nilai pencilan (*outlier*) pada kedua variabel. Pada variabel aktivitas fisik ditemukan tiga data dengan nilai di atas 2000 MET-menit/minggu, sedangkan pada variabel daya tahan kardiorespirasi terdapat dua data dengan nilai  $vo_{2max}$  di atas 50 ml/kg/menit. Keberadaan *outlier* tersebut diduga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan distribusi kedua variabel tidak memenuhi asumsi normalitas secara sempurna. Meskipun demikian, nilai-nilai tersebut masih merepresentasikan kondisi aktual responden sehingga perlu dipertimbangkan secara hati-hati sebelum dilakukan penghapusan atau transformasi data.

Tabel 2. Hasil uji normalitas kolmogorov-smirnov

Variabel	Statistic	df	Sig. (p)	Keputusan
Intensitas Belajar	0,062	178	0,200	Normal
Aktivitas Fisik	0,154	178	< 0,001	Tidak Normal
Daya Tahan Kardiorespirasi	0,141	178	< 0,001	Tidak Normal

Berdasarkan tabel 2, hasil uji normalitas menggunakan Kolmogorov-Smirnov menunjukkan variabel intensitas belajar berdistribusi normal ( $p = 0,200 > 0,05$ ). Sementara itu, variabel aktivitas fisik dan daya tahan kardiorespirasi tidak berdistribusi normal ( $p < 0,001$ ). Upaya transformasi data telah dilakukan menggunakan transformasi Log10 dan Square Root, namun hasil tetap menunjukkan ketidaknormalan distribusi data. Penanganan *outlier*, ditemukan adanya nilai ekstrem pada variabel aktivitas fisik (3 *outlier* dengan nilai > 2000 MET-menit/minggu) dan variabel *kardiorespirasi* (2 *outlier* dengan nilai > 50 ml/kg/menit). Setelah dilakukan analisis sensitivitas dengan menghapus *outlier* tersebut, distribusi data tetap menunjukkan ketidaknormalan (Kolmogorov-Smirnov  $p < 0,05$  untuk kedua variabel). Oleh karena itu, *outlier* tidak dihapus dari analisis karena nilai tersebut merupakan data aktual yang mencerminkan variasi populasi, penghapusan *outlier* tidak memperbaiki normalitas data secara signifikan, dan uji nonparametrik Spearman's rho yang digunakan *robust* terhadap *outlier*. Dengan demikian, seluruh data (N=178) dipertahankan dalam analisis.

Tabel 3. Hasil uji korelasi spearman's rho intensitas belajar dengan daya tahan kardiorespirasi

Variabel	Koefisien Korelasi (r)	Sig. (p)	N	Interpretasi
Intensitas Belajar - Kardiorespirasi	-0,085	0,257	178	Tidak Signifikan, Sangat Lemah, Arah Negatif

Berdasarkan tabel 3, nilai koefisien korelasi antara intensitas belajar dan daya tahan *kardiorespirasi* sebesar  $r = -0,085$  dengan  $p = 0,257$ . Nilai korelasi negatif menunjukkan arah hubungan berlawanan, namun kekuatan hubungan sangat lemah. Nilai signifikansi  $p > 0,05$  menunjukkan hubungan tidak signifikan secara statistik. Dengan demikian, tidak terdapat hubungan yang bermakna antara intensitas belajar dengan daya tahan *kardiorespirasi* pada siswa kelas XII SMAN 9 Mataram.

Tabel 4. Hasil uji korelasi spearman's rho aktivitas fisik dengan daya tahan kardiorespirasi

Variabel	Koefisien Korelasi (r)	Sig. (p)	N	Interpretasi
Aktivitas Fisik - Kardiorespirasi	0,193	0,010	178	Signifikan, Lemah, Arah Positif

Berdasarkan tabel 4, nilai koefisien korelasi antara aktivitas fisik dan daya tahan kardiorespirasi sebesar  $r = 0,193$  dengan  $p = 0,010$ . Nilai korelasi positif menunjukkan arah hubungan searah, artinya semakin tinggi aktivitas fisik, maka daya tahan kardiorespirasi cenderung semakin baik. Kekuatan hubungan tergolong lemah, namun nilai signifikansi  $p < 0,05$  menunjukkan hubungan signifikan secara statistik. Dengan demikian, terdapat hubungan yang bermakna antara aktivitas fisik dengan daya tahan kardiorespirasi pada siswa.

Tabel 5. Hasil analisis regresi linear berganda

Model	Unstandardized $\beta$	Std. Error	Standardized $\beta$	t	Sig. (p)	95% CI Lower	95% CI Upper
Constant	23,089	3,209		7,194	<0,001	16,754	29,424
Intensitas Belajar ( $X_1$ )	-0,067	0,076	-0,065	-0,880	0,380	-0,218	0,083
Aktivitas Fisik ( $X_2$ )	0,010	0,001	0,534	7,206	<0,001	0,007	0,012

Catatan:  $R^2 = 0,285$ ; *Adjusted R*<sup>2</sup> = 0,277; F-hitung = 34,981; Sig. F < 0,001, Persamaan regresi:  $Y = 23,089 - 0,067X_1 + 0,010X_2$

Persamaan regresi menunjukkan bahwa nilai konstanta sebesar 23,089 mengindikasikan daya tahan kardiorespirasi (Y) diperkirakan bernilai 23,089 ml/kg/menit apabila variabel intensitas belajar ( $X_1$ ) dan aktivitas fisik ( $X_2$ ) bernilai nol. Pada variabel intensitas belajar ( $X_1$ ), koefisien regresi sebesar -0,067 menunjukkan arah hubungan negatif. Setiap peningkatan satu satuan intensitas belajar cenderung diikuti penurunan daya tahan kardiorespirasi sebesar 0,067 satuan, dengan asumsi variabel lain tetap. Namun, nilai  $p = 0,380$  ( $p > 0,05$ ) menunjukkan intensitas belajar tidak berpengaruh signifikan terhadap daya tahan kardiorespirasi. Pada variabel aktivitas fisik ( $X_2$ ), koefisien regresi sebesar 0,010 menunjukkan arah hubungan positif.

Setiap peningkatan satu satuan aktivitas fisik (MET-menit/minggu) akan diikuti peningkatan daya tahan kardiorespirasi sebesar 0,010 satuan, dengan asumsi variabel lain tetap. Nilai  $p < 0,001$  menunjukkan aktivitas fisik memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap daya tahan kardiorespirasi siswa. Kontribusi variabel nilai  $R^2 = 0,285$  menunjukkan bahwa intensitas belajar dan aktivitas fisik secara bersama-sama menjelaskan 28,5% variasi daya tahan kardiorespirasi siswa. Sisanya sebesar 71,5% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti dalam penelitian ini, seperti status gizi, durasi tidur, stres akademik, kebiasaan merokok, dan faktor genetik. Uji kelayakan model nilai F-hitung = 34,981 dengan Sig. F < 0,001 menunjukkan model regresi layak (fit) secara statistik. Hal ini berarti variabel intensitas belajar dan aktivitas fisik secara simultan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap daya tahan kardiorespirasi siswa.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa intensitas belajar siswa kelas XII SMAN 9 Mataram berada pada kategori sedang dengan rata-rata  $38,9 \pm 6,3$ . Sebagian besar siswa (52,2%) berada pada kategori sedang, diikuti kategori tinggi (28,1%) dan kategori rendah (17,4%). Temuan ini berbeda dengan dugaan awal peneliti yang memperkirakan siswa kelas XII yang menghadapi berbagai ujian akan memiliki intensitas belajar pada kategori tinggi. Beberapa faktor dapat menjelaskan temuan ini, di antaranya motivasi belajar intrinsik dan ekstrinsik yang mempengaruhi intensitas belajar siswa sebagaimana penelitian (Fitrah et al., 2021) mengidentifikasi bahwa rendahnya intensitas belajar dikarenakan kurangnya minat dan motivasi belajar.

Selain itu, adanya distraksi digital dan gaya belajar modern yang lebih fleksibel juga mempengaruhi pola belajar siswa. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Atthorid et al., 2026) yang menyatakan bahwa tingginya intensitas belajar siswa dapat dipengaruhi oleh tuntutan akademik, terutama ketika mendekati pelaksanaan ujian. Sementara itu, aktivitas fisik siswa

berada pada kategori sedang dengan rata-rata  $910,0 \pm 420,7$  MET-menit/minggu. Mayoritas siswa (87,1%) berada pada kategori sedang, diikuti kategori rendah (11,8%) dan kategori tinggi (1,1%). Temuan ini sejalan dengan penelitian (Widiyatmoko & Hadi, 2018) yang mendapatkan siswa putra memiliki kategori aktivitas fisik sedang sedangkan putri memiliki kategori rendah.

Aktivitas fisik siswa dalam kategori sedang ini dipengaruhi oleh lokasi penelitian di daerah perkotaan yang memudahkan akses transportasi dan tingginya paparan terhadap gawai yang mendorong perilaku sedentari. Penelitian (Ilamparithi & Selvakumar, 2017) mengungkap bahwa anak sekolah yang tinggal di daerah perkotaan memiliki intensitas menatap layar yang lebih tinggi dibandingkan mereka yang tinggal di daerah rural. Sebaliknya, penelitian (Huwaida et al., 2022) di daerah rural menemukan bahwa sulitnya akses transportasi mengakibatkan siswa harus berjalan kaki atau bersepeda ke sekolah sehingga aktivitas fisik mereka cenderung lebih tinggi.

Hal ini mengindikasikan bahwa lingkungan geografis dan infrastruktur transportasi memiliki peran penting dalam menentukan tingkat aktivitas fisik harian siswa (Asy'ari et al., 2026). Hasil penelitian menunjukkan daya tahan kardiorespirasi siswa berada pada kategori sangat rendah dengan rata-rata  $30,1 \pm 7,8$  ml/kg/menit. Sebagian besar siswa (56,2%) berada pada kategori sangat rendah, diikuti kategori rendah (27,0%), dan hanya sebagian kecil yang berada pada kategori baik ke atas (6,7%). Temuan ini sangat mengkhawatirkan karena  $VO_{2max}$  ideal untuk remaja usia 17 tahun seharusnya berada pada kisaran 40-50 ml/kg/menit untuk laki-laki dan 35-43 ml/kg/menit untuk perempuan.

Rendahnya daya tahan kardiorespirasi siswa ini berkaitan erat dengan tingkat aktivitas fisik yang hanya sedang dan tidak cukup untuk merangsang adaptasi fisiologis yang optimal pada sistem kardiovaskular. (Boihaqi et al., 2021) mengemukakan bahwa kemampuan mengatur pernapasan menunjukkan daya tahan kardiorespirasi individu sebagai parameter kebugaran aerobik. Selain itu, faktor ketidakteraturan dalam melakukan aktivitas fisik menjadi penyebab rendahnya daya tahan kardiorespirasi, di mana (Peastyawan & Pulungan, 2022) menemukan siswa yang melakukan aktivitas olahraga yang berlebihan dan tidak teratur memiliki hasil tes kebugaran jasmani yang rendah.

Penelitian (Szerla et al., 2017) juga menegaskan bahwa keteraturan dalam beraktivitas fisik terbukti dapat meningkatkan kebugaran jasmani seseorang. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas belajar dengan daya tahan kardiorespirasi siswa ( $r = -0,085$ ;  $p = 0,257$ ;  $\beta = -0,067$ ;  $p = 0,380$ ). Meskipun arah hubungan negatif menunjukkan bahwa peningkatan intensitas belajar cenderung diikuti penurunan daya tahan kardiorespirasi, namun hubungan tersebut sangat lemah dan tidak signifikan secara statistik. Beberapa penjelasan dapat diajukan untuk memahami temuan ini. Pertama, dari aspek fisiologis, intensitas belajar yang tinggi tidak secara langsung mempengaruhi sistem kardiorespirasi karena daya tahan kardiorespirasi ditentukan oleh adaptasi fisiologis akibat latihan aerobik teratur seperti peningkatan volume sekuncup, penurunan denyut jantung istirahat, dan peningkatan kapilarisasi otot.

Aktivitas kognitif yang intens seperti belajar tidak menghasilkan adaptasi kardiovaskular yang serupa dengan latihan fisik. Kedua, dari perspektif metodologis, instrumen intensitas belajar mungkin kurang sensitif untuk menangkap aspek-aspek yang benar-benar mempengaruhi aktivitas fisik, seperti pola belajar dan kebiasaan mengambil jeda aktif di antara

sesi belajar. Ketiga, terdapat variabel perancu yang tidak diukur dalam penelitian ini seperti status gizi, durasi tidur, tingkat stres akademik, dan faktor genetik yang dapat mempengaruhi hubungan antara intensitas belajar dan daya tahan kardiorespirasi. Temuan ini berbeda dengan penelitian (Yang et al., 2023) pada remaja China yang menemukan bahwa beban akademik yang tinggi berhubungan dengan penurunan aktivitas fisik dan kebugaran.

Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh konteks budaya dan sistem pendidikan yang berbeda, di mana intensitas belajar siswa China mungkin jauh lebih tinggi dan lebih terstruktur dibandingkan siswa di Indonesia. (Jürges & Khanam, 2021) dalam penelitian tentang alokasi waktu remaja menemukan bahwa peningkatan waktu belajar umumnya diambil dari waktu luang yang mencakup aktivitas fisik, namun efek substitusi ini tidak selalu linear. Dalam konteks SMAN 9 Mataram, intensitas belajar siswa pada kategori sedang mungkin belum mencapai titik di mana aktivitas fisik tergantikan secara signifikan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan positif dan signifikan antara aktivitas fisik dengan daya tahan kardiorespirasi siswa ( $r = 0,193$ ;  $p = 0,010$ ;  $\beta = 0,010$ ;  $p < 0,001$ ).

Meskipun kekuatan hubungan tergolong lemah, arah hubungan yang positif mengindikasikan bahwa peningkatan aktivitas fisik berhubungan dengan peningkatan daya tahan kardiorespirasi (Sari et al., 2025). Hubungan positif ini didasari oleh adaptasi fisiologis yang terjadi akibat latihan aerobik teratur, meliputi peningkatan volume sekuncup (stroke volume) melalui peningkatan kekuatan kontraksi otot jantung, penurunan denyut jantung istirahat, peningkatan kapilarisasi otot yang meningkatkan aliran darah dan pengiriman oksigen ke jaringan otot, peningkatan jumlah dan ukuran mitokondria yang meningkatkan kapasitas oksidatif otot, serta peningkatan efisiensi pernapasan melalui peningkatan kapasitas vital paru-paru (Tanzila & Hafiz, 2019)

Berbagai studi mendukung temuan ini. (Afandi et al., 2025) menemukan korelasi positif antara aktivitas fisik harian dan kebugaran jasmani pada siswa sekolah menengah atas. (Zahron et al., 2025) mengonfirmasi bahwa kebugaran jasmani remaja memiliki keterkaitan erat dengan aktivitas fisik harian, di mana remaja yang memiliki tingkat aktivitas fisik tinggi secara konsisten menunjukkan profil kebugaran jasmani yang lebih baik. (Firdaus & Fadhli, 2025) menyatakan bahwa durasi aktivitas fisik yang lebih lama berbanding lurus dengan tingkat kebugaran jasmani yang lebih optimal. Penelitian (Nowak et al., 2025) pada atlet muda menunjukkan bahwa latihan ketahanan secara signifikan mempengaruhi parameter fisiologis yang berkaitan dengan fungsi kardiovaskular.

Meskipun hubungan aktivitas fisik dengan daya tahan kardiorespirasi signifikan, kekuatan hubungan tergolong lemah. Hal ini dapat disebabkan oleh sebagian besar siswa berada pada kategori aktivitas fisik sedang dengan rentang yang relatif sempit sehingga membatasi besaran koefisien korelasi, serta penggunaan kuesioner self-report yang rentan terhadap bias ingatan dan overreporting. Selain itu, faktor genetik memiliki kontribusi sekitar 30-50% terhadap  $vo_2max$  seseorang, sehingga sebagian variasi daya tahan kardiorespirasi disebabkan oleh perbedaan genetik yang tidak dapat dimodifikasi oleh aktivitas fisik. Hasil analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa intensitas belajar dan aktivitas fisik secara bersama-sama menjelaskan 28,5% variasi daya tahan kardiorespirasi siswa ( $R^2 = 0,285$ ;  $F = 34,981$ ;  $p < 0,001$ ).

Sisanya sebesar 71,5% dijelaskan oleh variabel lain yang tidak diteliti seperti status gizi, durasi tidur, stres akademik, kebiasaan merokok, dan faktor genetik. Hal ini mengindikasikan bahwa upaya peningkatan daya tahan kardiorespirasi siswa tidak dapat hanya berfokus pada aktivitas fisik saja, tetapi juga harus memperhatikan faktor-faktor lain secara holistik. Hasil penelitian ini memiliki beberapa implikasi praktis. Sekolah perlu menerapkan kebijakan aktivitas fisik terstruktur setiap hari, meningkatkan frekuensi pembelajaran pendidikan jasmani, mengintegrasikan jeda aktivitas fisik dalam proses pembelajaran, mengedukasi siswa dan orang tua tentang pentingnya keseimbangan antara tuntutan akademik dan aktivitas fisik, serta menyediakan fasilitas olahraga yang memadai dan program aktivitas fisik di luar jam pelajaran.

## Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa intensitas belajar siswa kelas XII SMAN 9 Mataram berada pada kategori sedang dengan rata-rata  $38,9 \pm 6,3$ , aktivitas fisik siswa berada pada kategori sedang dengan rata-rata  $910,0 \pm 420,7$  MET-menit/minggu, sedangkan daya tahan kardiorespirasi siswa berada pada kategori sangat rendah dengan rata-rata  $30,1 \pm 7,8$  ml/kg/menit. Hasil uji korelasi menunjukkan tidak terdapat hubungan yang signifikan antara intensitas belajar dengan daya tahan kardiorespirasi ( $r = -0,085$ ;  $p = 0,257$ ), yang mengindikasikan bahwa tingginya intensitas belajar tidak secara langsung mempengaruhi penurunan daya tahan kardiorespirasi siswa. Sebaliknya, terdapat hubungan positif dan signifikan antara aktivitas fisik dengan daya tahan kardiorespirasi ( $r = 0,193$ ;  $p = 0,010$ ), yang berarti semakin tinggi tingkat aktivitas fisik siswa, maka semakin baik pula daya tahan kardiorespirasi yang dimiliki.

Hasil analisis regresi linier berganda menunjukkan bahwa intensitas belajar dan aktivitas fisik secara bersama-sama memberikan kontribusi sebesar 28,5% terhadap daya tahan kardiorespirasi siswa ( $R^2 = 0,285$ ;  $F = 34,981$ ;  $p < 0,001$ ), dengan aktivitas fisik menjadi variabel yang berpengaruh signifikan ( $\beta = 0,010$ ;  $p < 0,001$ ) sedangkan intensitas belajar tidak berpengaruh signifikan ( $\beta = -0,067$ ;  $p = 0,380$ ). Temuan ini menegaskan bahwa aktivitas fisik merupakan faktor yang lebih dominan dalam menentukan daya tahan kardiorespirasi siswa dibandingkan intensitas belajar, sehingga upaya peningkatan kebugaran kardiorespirasi siswa perlu difokuskan pada peningkatan aktivitas fisik teratur dan terstruktur. Sisanya sebesar 71,5% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti status gizi, durasi tidur, stres akademik, kebiasaan merokok, dan faktor genetik yang tidak diteliti dalam penelitian ini.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar sekolah menerapkan kebijakan aktivitas fisik terstruktur minimal 30 menit setiap hari, meningkatkan frekuensi pembelajaran pendidikan jasmani, serta mengintegrasikan jeda aktivitas fisik dalam proses pembelajaran setiap dua jam untuk mengurangi perilaku sedentari. Selain itu, sekolah dan orang tua perlu mengedukasi siswa tentang pentingnya keseimbangan antara tuntutan akademik dan aktivitas fisik guna mendukung kesehatan kardiorespirasi dan prestasi akademik secara menyeluruh. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimental atau longitudinal dengan melibatkan sampel dari berbagai wilayah, menggunakan alat ukur objektif seperti akselerometer, serta mengukur variabel perancu seperti status gizi, durasi tidur, dan stres

akademik untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang faktor-faktor yang mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi siswa.

## Pernyataan Penulis

Saya yang bertanggung jawab di bawah ini dengan judul artikel Hubungan intensitas belajar dan aktivitas fisik dengan daya tahan kardiorespirasi siswa kelas XII SMAN 9 Mataram yang bertanggung jawab bahwa artikel yang dibuat belum pernah dipublish pada jurnal yang lain dan tidak sedang dalam proses publikasi di jurnal lain, Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya. Untuk semua yang telah membantu dalam proses penelitian ini saya ucapkan terimakasih yang sebesar besarnya.

## Daftar Pustaka

- Afandi, M., Ridwan, M., & Hidayat, T. (2025). Korelasi antara Aktivitas Fisik Harian dan Kebugaran Jasmani pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Dunia Pendidikan, Volume 6 N*, 318–328. <https://doi.org/10.55081/jurdip.v6i1.4152>
- Atthorid, M., Kusuma, F., Darmin, K., Radityansyah, M., & Rosyani, P. (2026). Prediksi Nilai Ujian Tengah Semester ( UTS ) dari Intesitas Belajar. *Jurnal Teknobis, 3*(4), 747–756. <https://jurnalmahasiswa.com/index.php/teknobis/article/view/3486>
- Azwar, S. (2013). *Metode Penelitian*. In Pustaka Pelajar (PT Raja Gr).
- Asy'ari, A. F., Agusti, A. R., Agusti, D. A. R., & Gunawan, A. S. (2026). Hubungan Aktivitas Fisik Terhadap Kebugaran Jasmani Siswa. *Jurnal Media Akademik (JMA), 4*(1). <https://jurnal.mediaakademik.com/index.php/jma/article/view/5038>
- Astuti, D. (2026). *Pemahaman Anatomi Tubuh dan Fisiologi Latihan*. Meraki Pustaka.
- Asrulla, R., Jailani, M. S., & Jeka, F. (2023). Populasi dan Sampling (Kuantitatif), Serta Pemilihan Informan Kunci (Kualitatif) dalam Pendekatan Praktis. *Jurnal Pendidikan Tambusai, 7*(3), 26320-26332. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/10836>
- Boihaqi, Mahyuddin, R., Muhaemin, I., Mangngassai, & Andalia, N. (2021). Kardiovaskuler (Vo2Max) pada Anggota Mapala Marton Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Edunomika, 05*(02), 1284–1294. <https://doi.org/10.29040/jie.v5i2.3333>
- Firdaus, A. M., & Fadhli, N. R. (2025). Kebugaran Jasmani Anak Pesisir: Studi Tingkat Aktivitas Fisik pada Anak Usia 7-8 Tahun. *Jurnal Edukasi Citra Olahraga, 5*(2), 282–292. <https://jurnal.citrabakti.ac.id/index.php/jor/article/view/5446>
- Fitrah, Y., Wakhinuddin, S., & Putra, D. S. (2021). Identifikasi Penyebab Rendahnya Intensitas Belajar Siswa. *MSI Transaction on Education, 2*(3), 139-148. <https://doi.org/10.46574/mted.v2i3.64>
- Huwaida, Z. A., Anggraini, F. T., & Firdawati, F. (2021). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kebugaran Jasmani Siswa SDN 13 Sungai Pisang. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia, 2*(4), 243-248. <https://doi.org/10.25077/jikesi.v2i4.361>
- Ilamparithi, P., & Selvakumar, P. (2017). Association between screen time and behavioural health problems among urban and rural students in early and mid-adolescent age group. *Pediatr Res, 4*, 453-460. <https://doi.org/10.17511/ijpr.2017.i07.04>
- Jürges, H., & Khanam, R. (2021). Adolescents' time allocation and skill production. *Economics*

- of *Education Review*, 85, 102178. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2021.102178>
- Nowak, R., Turkiewicz, K., Sławiński, M., Clark, J. S., Szylińska, A., Proia, P., ... & Kostrzewa-Nowak, D. (2025). The Impact of Endurance Exercise on Routine Laboratory Parameters in Young Trained Individuals. *Journal of Clinical Medicine*, 14(16), 5703. <https://doi.org/10.3390/jcm14165703>
- Nasution, H. F. (2016). Instrumen Penelitian dan Urgensinya dalam Penelitian Kuantitatif. *Al-Masharif: Jurnal Ilmu Ekonomi dan Keislaman*, 4(1), 59-75. <https://jurnal.uinsyahada.ac.id/index.php/Al-masharif/article/view/721>
- Peastyawan, R., & Pulungan, K. (2022). Signifikansi Kebugaran Jasmani Terhadap Prestasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Jasmani Indonesia*, 18(2), 185–193. <https://doi.org/10.21831/jpji.v18i2.55859>
- Ramadhani, N., & Albina, M. (2025). Analisis Metode Penelitian Korelasional dalam Konteks Pendidikan Modern. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 3(6). 1-12. <https://jurnal.mediaakademik.com/index.php/jma/article/view/2366>
- Slovin, E. (1960) Slovin's Formula for Sampling Technique. <https://prudencexd.weebly.com/>
- Saenong, B., Suleman, U., & Rahman, U. (2025). Penelitian Korelasional dan Kausalitas: Pengertian, Proses Dasar, Ragam, dan Desain Penelitian Korelasional, Analisis dan Interpretasi Data Basri saenong1. *Advances In Education Journal*, 2(3). <https://journal.al-afif.org/index.php/aej/article/view/612>
- Syaranamual, J., & Tahapary, J. M. (2026). *Kelelahan Dalam Olahraga*. PT Penerbit Qriset Indonesia.
- Sativa, O., Acang, N., & Prasetya, A. (2026). Hubungan Aktivitas Fisik dengan Tingkat Kebahagiaan Mahasiswa Kedokteran Tingkat Pertama. In *Bandung Conference Series: Medical Science* 6(1) pp. 1419-1426). <https://doi.org/10.29313/bcsms.v6i1.22911>
- Szerla, M., Ortenburger, D., Kluszczyński, M., & Wyszomierska, J. (2017). Exercise and psychological factors in low back pain. *Physical Activity Review*, 5, 6-9. <https://psjd.icm.edu.pl/psjd/element/bwmeta1.element.psjd-16510a7b-f522-4ea3-8ba5-95fb92435f8e>
- Sari, L. N., Parwata, I. M. Y., Sari, N. L. M. R. W., & Sena, I. G. A. (2025). Korelasi Aktivitas Fisik dan Daya Tahan Kardiovaskular dengan Tekanan Darah Mahasiswa Program Studi Fisioterapi. *Jurnal Olahraga dan Kesehatan Indonesia (JOKI)*, 6(2), 214-223. <https://jurnal.stokbinaguna.ac.id/index.php/JOK/article/view/4598>
- Tanzila, R. A., & Hafiz, E. R. (2019, August). Latihan Fisik dan Manfaatnya terhadap Kebugaran Kardiorespirasi. In *Conferences of Medical Sciences Dies Natalis Faculty of Medicine Universitas Sriwijaya* 1(1). pp. 316-322). <https://conference-fk.unsri.ac.id/index.php/confmednatalisunsri/article/view/32>
- Widiyatmoko, F., & Hadi, H. (2018). Tingkat Aktivitas Fisik Siswa di Kota Semarang. *Journal Sport Area*, 3(2), 140-147. [https://doi.org/10.25299/sportarea.2018.vol3\(2\).2245](https://doi.org/10.25299/sportarea.2018.vol3(2).2245)
- Yamane, Taro. (1967). *Statistics: An Introductory Analysis*, 2nd Edition, New York: Harper and Row.
- Yang, J., Shen, Y., & Quan, X. (2023). Physical activity, screen time, and academic burden: a cross-sectional analysis of health among Chinese adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(6), 4917.

<https://doi.org/10.3390/ijerph20064917>

Zahron, A. E. F., & Fadhli, N. R. (2025). Hubungan Tingkat Aktivitas Fisik dengan Kebugaran pada Siswa Usia 12-15 Tahun. *Jurnal Edukasi Citra Olahraga*, 5(3), 511-521.

<https://jurnal.citrabakti.ac.id/index.php/jor/article/view/6259>