

## Hubungan antara Aktivitas Fisik, Fungsi Kognitif, dan Prestasi Akademik Siswa

Salmon Runesi<sup>1\*</sup>, Michael Johannes Hadiwijaya Louk<sup>2</sup>, Andy Widhiya Bayu Utomo<sup>3</sup>, Sylvana Yaka Saputra<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa S3 Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang

<sup>2</sup> Mahasiswa S3 Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang

<sup>3</sup> Mahasiswa S3 Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang

<sup>4</sup> Mahasiswa S3 Pendidikan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang

\*Corresponding author: [runesisalmon1503@students.unnes.ac.id](mailto:runesisalmon1503@students.unnes.ac.id)

**Abstract:** Physical activity, cognitive function, and academic achievement are important aspects in student development. This study was motivated by the increasing attention to the positive impact of physical activity on brain function and learning performance. The purpose of this study was to explore the relationship between physical activity, cognitive function, and academic achievement of school students. This study used a quantitative method with a survey and test approach. Participants consisted of 200 randomly selected high school students. Data on physical activity were collected through an exercise frequency questionnaire, while cognitive function was measured using a standard cognitive test. Academic achievement was measured based on the last semester's report card grades. Data analysis was carried out using linear regression to identify relationships between variables. The results showed that there was a significant positive relationship between physical activity and students' cognitive function ( $r = 0.45$ ,  $p < 0.01$ ). In addition, cognitive function also had a significant relationship with academic achievement ( $r = 0.52$ ,  $p < 0.01$ ). Indirectly, physical activity contributes to academic achievement through improving cognitive function. The conclusion of this study is that physical activity plays an important role in supporting students' cognitive function and academic achievement. Therefore, the integration of structured sports programs into the school curriculum can be an effective strategy to improve students' learning success.

**Keywords:** Physical activity, cognitive function, academic achievement

**Abastrak :** Aktivitas fisik, fungsi kognitif, dan prestasi akademik merupakan aspek penting dalam perkembangan siswa. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh meningkatnya perhatian terhadap dampak positif aktivitas fisik terhadap fungsi otak dan performa belajar. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengeksplorasi hubungan antara aktivitas fisik, fungsi kognitif, dan prestasi akademik siswa sekolah. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan survei

dan tes. Partisipan terdiri dari 200 siswa sekolah menengah yang dipilih secara acak. Data tentang aktivitas fisik dikumpulkan melalui kuesioner frekuensi olahraga, sementara fungsi kognitif diukur menggunakan tes kognitif standar. Prestasi akademik diukur berdasarkan nilai rapor semester terakhir. Analisis data dilakukan menggunakan regresi linier untuk mengidentifikasi hubungan antar variabel. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan positif yang signifikan antara aktivitas fisik dengan fungsi kognitif siswa ( $r = 0,45$ ,  $p < 0,01$ ). Selain itu, fungsi kognitif juga memiliki hubungan signifikan dengan prestasi akademik ( $r = 0,52$ ,  $p < 0,01$ ). Secara tidak langsung, aktivitas fisik berkontribusi terhadap prestasi akademik melalui peningkatan fungsi kognitif. Simpulan dari penelitian ini adalah bahwa aktivitas fisik berperan penting dalam mendukung fungsi kognitif dan prestasi akademik siswa. Oleh karena itu, integrasi program olahraga yang terstruktur dalam kurikulum sekolah dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan keberhasilan belajar siswa.

Kata Kunci : Aktivitas fisik, fungsi kognitif, prestasi akademik

© 2024 Universitas Negeri Semarang

## PENDAHULUAN

Dalam beberapa dekade terakhir, hubungan antara aktivitas fisik, fungsi kognitif, dan prestasi akademik siswa menjadi perhatian utama dalam bidang pendidikan dan kesehatan. Pendidikan bertujuan untuk menghasilkan individu yang berkompetensi, baik secara akademik maupun profesional, dalam mengembangkan dan menerapkan ilmu pengetahuan. Dengan pendidikan, manusia dapat mengembangkan potensi yang ada dalam dirinya untuk memberikan manfaat bagi kehidupan pribadi maupun lingkungan sosialnya. Para ahli telah menunjukkan bahwa aktivitas fisik berperan penting tidak hanya untuk kesehatan fisik tetapi juga untuk kesehatan mental, fungsi kognitif, dan prestasi akademik. Aktivitas fisik melibatkan gerakan tubuh yang dirancang untuk meningkatkan kebugaran jasmani dan kesehatan secara keseluruhan. Selanjutnya (Jackson et al., 2016) menunjukkan bahwa aktivitas fisik teratur dapat meningkatkan fungsi eksekutif, seperti memori kerja, pengendalian diri, dan kemampuan berpikir kritis, yang semuanya berkaitan erat dengan hasil akademik yang lebih baik. Fungsi kognitif mencakup berbagai aspek kemampuan mental, termasuk memori, perhatian, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah. Aktivitas fisik, terutama olahraga, telah terbukti memiliki dampak positif terhadap fungsi kognitif. Dalam penelitian (Erickson et al., 2015) mereka menemukan bahwa olahraga aerobik yang dilakukan secara teratur dapat meningkatkan aliran darah ke otak, memperbaiki konektivitas saraf, dan merangsang pelepasan protein neurotropik yang berasal dari otak (*Brain-Derived Neurotrophic Factor, BDNF*). Protein ini penting untuk plastisitas sinaptik dan pembentukan memori.

Penelitian lebih lanjut oleh (Semper et al., 2020) menunjukkan bahwa aktivitas fisik pada anak-anak usia sekolah secara signifikan berkorelasi dengan peningkatan konsentrasi dan memori kerja. Hal ini menegaskan bahwa keterlibatan dalam aktivitas fisik tidak hanya meningkatkan kesehatan fisik tetapi juga memberikan keuntungan kognitif yang berdampak langsung pada prestasi akademik. Prestasi akademik adalah hasil belajar yang dicapai siswa dalam proses pendidikan, yang diukur melalui evaluasi atau tes tertentu.

Dalam hal ini, aktivitas fisik memiliki peran yang kompleks. Penelitian (Donnelly & Lambourne, 2011) menemukan bahwa siswa yang berpartisipasi secara aktif dalam program olahraga sekolah menunjukkan nilai akademik yang lebih tinggi, terutama dalam mata pelajaran matematika dan membaca. Studi oleh (Barbosa et al., 2020) mengungkapkan bahwa intervensi berbasis aktivitas fisik, seperti istirahat aktif selama jam pelajaran, dapat membantu meningkatkan perhatian siswa di kelas. Dalam studi tersebut, siswa yang terlibat dalam aktivitas fisik ringan hingga sedang selama 20 menit menunjukkan peningkatan kemampuan untuk tetap fokus pada tugas akademik dibandingkan siswa yang hanya duduk diam. Lebih lanjut, (Diamond, 2015) menegaskan bahwa manfaat dari aktivitas fisik tidak hanya jangka pendek. Anak-anak yang terbiasa melakukan aktivitas fisik cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik di kemudian hari, yang membantu mereka dalam pendidikan lanjutan dan kehidupan profesional.

Hubungan antara aktivitas fisik dan prestasi akademik dapat dijelaskan melalui beberapa mekanisme utama. Aktivitas fisik diketahui meningkatkan neuroplastisitas otak melalui pelepasan BDNF, yang berkontribusi pada pembentukan dan penguatan sinapsis, sehingga mendukung kemampuan belajar dan memori (Erickson et al., 2019). Selain itu, aktivitas fisik juga membantu regulasi emosi dengan mengurangi stres dan kecemasan, yang sering menjadi penghambat dalam proses belajar. Penelitian (Liu et al., 2024) menunjukkan bahwa olahraga aerobik dapat meningkatkan kadar endorfin dan serotonin, yang berperan penting dalam kesejahteraan mental. Kebugaran fisik juga menjadi faktor penting, di mana siswa dengan kebugaran kardiovaskular yang baik cenderung memiliki energi yang cukup untuk fokus dan menyelesaikan tugas-tugas akademik. Penelitian (Ms. Anjali Rao, 2024) menemukan bahwa kebugaran jasmani yang baik berkorelasi dengan hasil tes kognitif yang lebih tinggi. Selain itu, aktivitas fisik, terutama dalam olahraga tim, mendorong interaksi sosial yang positif, yang dapat meningkatkan rasa percaya diri dan motivasi siswa dalam belajar. Penemuan-penemuan ini memiliki implikasi penting dalam dunia pendidikan dan kesehatan. Dalam konteks pendidikan, aktivitas fisik dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum sekolah, seperti melalui pelajaran olahraga, istirahat aktif, dan kegiatan ekstrakurikuler, untuk mendukung hasil akademik siswa (Roychowdhury, 2020). Sementara itu, dalam bidang kesehatan, aktivitas fisik dapat digunakan sebagai intervensi untuk mengurangi masalah kesehatan mental pada anak-anak dan remaja. Program olahraga yang dirancang dengan baik terbukti membantu siswa yang mengalami kecemasan atau depresi (Lubans et al., 2016).

Implementasi aktivitas fisik dalam mendukung fungsi kognitif dan prestasi akademik memiliki potensi besar, tetapi tidak lepas dari berbagai tantangan. Salah satu hambatan utama adalah kurangnya pemahaman dari orang tua dan guru tentang pentingnya aktivitas fisik dalam proses pembelajaran. Banyak orang tua yang cenderung memprioritaskan waktu belajar di kelas atau di rumah dibandingkan waktu untuk aktivitas fisik, dengan anggapan bahwa waktu tersebut lebih efektif untuk meningkatkan hasil akademik. Padahal, penelitian telah menunjukkan bahwa aktivitas fisik, terutama olahraga teratur, memiliki dampak positif yang signifikan terhadap kemampuan kognitif, konsentrasi, dan manajemen stres pada siswa. Selain itu, di sekolah, keterbatasan fasilitas olahraga dan waktu yang tersedia sering menjadi kendala. Dalam banyak kasus, jadwal pelajaran yang padat menyebabkan aktivitas fisik sering kali diabaikan atau hanya dianggap

sebagai pelengkap. Meskipun demikian, tantangan ini sebenarnya dapat menjadi peluang untuk mengembangkan strategi yang inovatif dan kolaboratif. Para peneliti, pendidik, dan pembuat kebijakan dapat bekerja sama untuk menciptakan lingkungan yang mendukung aktivitas fisik siswa. Salah satu pendekatan yang dapat dilakukan adalah melalui integrasi aktivitas fisik ke dalam kurikulum sekolah. Penelitian (Jenaabadi et al., 2015) merekomendasikan penerapan program-program seperti pelajaran olahraga yang terstruktur, istirahat aktif, dan kegiatan ekstrakurikuler yang melibatkan aktivitas fisik. Program-program semacam ini tidak hanya memberikan manfaat kesehatan, tetapi juga meningkatkan interaksi sosial antar siswa, yang pada gilirannya dapat meningkatkan rasa percaya diri dan motivasi belajar mereka. Selain itu, integrasi ini juga memberikan pesan kuat kepada siswa dan orang tua bahwa aktivitas fisik adalah bagian integral dari keberhasilan akademik dan kesehatan secara keseluruhan.

Tidak hanya dalam konteks pendidikan, aktivitas fisik juga memiliki implikasi besar dalam bidang kesehatan, terutama dalam mendukung kesehatan mental siswa. Dalam penelitian (Walton et al., 2024) menunjukkan bahwa program olahraga yang dirancang dengan baik dapat membantu siswa yang mengalami gangguan kecemasan atau depresi. Aktivitas fisik diketahui dapat meningkatkan kadar endorfin dan serotonin dalam tubuh, yang berkontribusi pada perasaan bahagia dan kesejahteraan emosional. Dengan demikian, aktivitas fisik dapat digunakan sebagai salah satu bentuk intervensi untuk mengatasi masalah kesehatan mental yang semakin meningkat di kalangan anak-anak dan remaja. Sekolah sebagai salah satu institusi yang paling dekat dengan anak-anak dapat berperan penting dalam menyediakan akses ke program olahraga yang inklusif dan ramah siswa. Namun, keberhasilan program ini sangat bergantung pada dukungan berbagai pihak. Penelitian (Alghannam et al., 2023) menyarankan perlunya pengembangan kebijakan sekolah yang memprioritaskan kesehatan fisik siswa sebagai bagian dari pembelajaran. Kebijakan ini dapat mencakup alokasi waktu khusus untuk aktivitas fisik, penyediaan fasilitas olahraga yang memadai, dan pelatihan bagi guru untuk memahami dan mempromosikan pentingnya aktivitas fisik. Selain itu, kampanye kesadaran untuk orang tua juga diperlukan agar mereka lebih memahami hubungan antara aktivitas fisik, fungsi kognitif, dan prestasi akademik anak-anak mereka.

Dengan kolaborasi yang erat antara sekolah, keluarga, dan komunitas, manfaat aktivitas fisik dapat dioptimalkan untuk mendukung keberhasilan akademik siswa. Kolaborasi ini tidak hanya mencakup aspek pendidikan, tetapi juga aspek kesehatan dan kesejahteraan secara holistik. Oleh karena itu, integrasi aktivitas fisik dalam kehidupan sehari-hari siswa bukan lagi sekadar pilihan, melainkan kebutuhan yang mendesak untuk menciptakan generasi yang sehat, cerdas, dan berprestasi. Penelitian (Alghannam et al., 2023) menyarankan pengembangan kebijakan sekolah yang memprioritaskan kesehatan fisik siswa sebagai bagian integral dari pembelajaran. Dengan demikian, kolaborasi berbagai pihak diperlukan untuk memastikan manfaat aktivitas fisik dapat dioptimalkan untuk mendukung keberhasilan siswa. Menurut (Samson Omachar -Lecturer, 2016) pendidikan didefinisikan sebagai sebuah perintah terorganisir yang bertujuan untuk menyalurkan berbagai ilmu pengetahuan, keterampilan, pemahaman, dan sikap yang diperlukan untuk kegiatan sehari-hari. Melalui pendidikan, semua potensi yang dimiliki seseorang akan berkembang karena kompetensi yang dimiliki seseorang akan dikelola dengan tujuan dari pelaksanaan pendidikan agar menciptakan individu yang memiliki

kemampuan berkualitas dan memiliki perilaku atau akhlak yang mulia. Menurut (Widodo, 2015) mutu sebuah pendidikan berpengaruh pada proses perkembangan potensi yang tersembunyi dalam diri siswa. Menurut (Prasetya, 2017) beberapa faktor yang menyebabkan kualitas mutu pendidikan di Indonesia masih rendah yaitu: (1) pendidik atau guru; (2) pemerintah dan sistem pendidikan; (3) sarana dan prasarana; (4) biaya pendidikan; (5) orang tua dan masyarakat; (6) siswa atau peserta didik. Aktivitas fisik terbukti berkontribusi terhadap kesehatan fisik dan mental, serta memainkan peran penting dalam perkembangan kognitif. Studi yang dilakukan oleh (Sibbick et al., 2022) menunjukkan bahwa aktivitas fisik memiliki dampak positif pada kemampuan kognitif anak, seperti perhatian, memori kerja, dan pengambilan keputusan. Namun, kurangnya aktivitas fisik di lingkungan sekolah akibat tekanan untuk meningkatkan waktu belajar akademik seringkali membatasi manfaat ini. Penurunan aktivitas fisik pada anak-anak sering dikaitkan dengan gaya hidup yang lebih banyak duduk, seperti penggunaan teknologi dan pengurangan jam olahraga di sekolah. Hal ini dapat memengaruhi perkembangan otak, termasuk struktur seperti korteks prefrontal dan hipokampus yang penting untuk pembelajaran dan memori (Hua & Sun, 2024). Sebaliknya, kegiatan fisik yang teratur dapat meningkatkan saturasi oksigen otak dan mempromosikan neuroplastisitas, yang penting untuk fungsi kognitif.

Beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa intervensi berbasis aktivitas fisik memiliki pengaruh signifikan terhadap prestasi akademik siswa. Sebagai contoh, meta-analisis oleh (Watson et al., 2017) menyatakan bahwa aktivitas fisik yang dilakukan secara konsisten dapat meningkatkan konsentrasi dan kemampuan memecahkan masalah siswa. Namun, intensitas dan durasi aktivitas fisik seringkali memengaruhi hasilnya. Penelitian lain menegaskan bahwa efektivitas program aktivitas fisik juga bergantung pada kualifikasi tenaga pendidik yang mengawasi program tersebut. Meskipun berbagai penelitian menunjukkan dampak positif aktivitas fisik terhadap kognisi dan prestasi akademik, beberapa studi melaporkan hasil yang beragam atau bahkan negatif. Ini menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih terstruktur dan holistik dalam mengintegrasikan aktivitas fisik ke dalam kurikulum pendidikan. Menurut (Singh et al., 2019), penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi moderator dan mediator yang mungkin memengaruhi hubungan ini, termasuk faktor lingkungan sekolah, jenis aktivitas fisik, dan perbedaan individu.

Aktivitas fisik merupakan elemen fundamental dalam gaya hidup sehat. Tidak hanya menjaga kesehatan fisik, aktivitas fisik juga memiliki peran signifikan dalam meningkatkan kualitas hidup secara keseluruhan, termasuk fungsi kognitif dan kemampuan akademik. Dalam konteks pendidikan, banyak penelitian menunjukkan bahwa siswa yang aktif secara fisik cenderung memiliki performa akademik yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang lebih banyak menghabiskan waktu untuk aktivitas sedentari, seperti menonton televisi atau bermain gawai. Penelitian dari (Mahindru et al., 2023) mengungkapkan bahwa terdapat hubungan positif antara aktivitas fisik dan fungsi kognitif, terutama pada anak-anak dan remaja. Fungsi kognitif meliputi berbagai kemampuan otak yang esensial untuk proses belajar, seperti perhatian, memori, pengambilan keputusan, dan pemecahan masalah. Aktivitas fisik, melalui mekanisme neurofisiologis, dapat meningkatkan aliran darah ke otak, merangsang pelepasan faktor neurotropik yang berasal dari otak (*Brain-*

*Derived Neurotrophic Factor, BDNF*), dan memperkuat konektivitas sinaptik. Hal ini menciptakan lingkungan yang optimal bagi perkembangan otak dan pembelajaran siswa.

Durasi dan intensitas aktivitas fisik memainkan peran penting dalam menentukan dampaknya pada fungsi kognitif. Latihan yang moderat hingga intens cenderung memberikan manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan aktivitas fisik ringan. Hal ini karena latihan intensif dapat meningkatkan detak jantung dan aliran oksigen ke otak, yang pada gilirannya mendukung proses neuroplastisitas. Sebuah studi oleh (Erickson et al., 2019) menunjukkan bahwa anak-anak yang terlibat dalam latihan fisik intensif selama 20–30 menit per hari menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan memori kerja dan perhatian mereka. Namun, penting untuk dicatat bahwa aktivitas fisik yang terlalu berlebihan atau durasi yang terlalu panjang juga dapat memiliki efek negatif, seperti kelelahan fisik dan mental. Oleh karena itu, keseimbangan antara intensitas dan durasi aktivitas fisik menjadi kunci untuk memastikan manfaat yang optimal. Pendekatan ini tidak hanya relevan dalam konteks olahraga terorganisir tetapi juga dapat diterapkan dalam rutinitas sehari-hari siswa, seperti berjalan kaki ke sekolah, bermain di taman, atau mengikuti kelas pendidikan jasmani.

Manfaat aktivitas fisik terhadap prestasi akademik tidak hanya bersifat langsung, seperti peningkatan konsentrasi selama pelajaran, tetapi juga mencakup efek jangka panjang. Siswa yang aktif secara fisik cenderung memiliki pola tidur yang lebih baik, yang sangat penting untuk pemulihan otak dan proses konsolidasi memori. Selain itu, aktivitas fisik dapat membantu mengurangi stres dan kecemasan, dua faktor yang sering menjadi penghambat utama dalam pembelajaran. Aktivitas fisik juga dapat meningkatkan motivasi dan rasa percaya diri siswa. Ketika siswa merasa lebih energik dan sehat, mereka lebih mungkin untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan kelas dan mengejar pencapaian akademik. Program pendidikan yang mengintegrasikan aktivitas fisik ke dalam kurikulum, seperti olahraga pagi atau istirahat aktif, telah terbukti meningkatkan hasil ujian dan nilai rata-rata siswa. Kesehatan mental adalah faktor penting yang sering kali diabaikan dalam diskusi tentang fungsi kognitif dan prestasi akademik. Aktivitas fisik dapat bertindak sebagai mekanisme alami untuk mengelola stres, kecemasan, dan depresi. Dengan meningkatkan produksi endorfin dan mengurangi kadar hormon stres seperti kortisol, aktivitas fisik membantu menciptakan suasana hati yang lebih positif. Hal ini sangat penting bagi siswa, terutama dalam menghadapi tekanan akademik dan sosial di sekolah. Studi oleh (Biddle et al., 2021) menunjukkan bahwa siswa yang secara rutin melakukan aktivitas fisik memiliki tingkat kesehatan mental yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang tidak aktif. Selain itu, aktivitas fisik dalam setting kelompok, seperti olahraga tim, juga dapat meningkatkan keterampilan sosial dan rasa kebersamaan, yang pada akhirnya mendukung kesejahteraan emosional siswa.

Penurunan tingkat aktivitas fisik di kalangan anak-anak, terutama di sekolah-sekolah, menjadi perhatian utama. Banyak sekolah yang mengurangi jam olahraga untuk memberi lebih banyak waktu bagi pembelajaran akademik, padahal pengurangan aktivitas fisik dapat berdampak buruk pada fungsi kognitif siswa, yang pada gilirannya dapat menurunkan prestasi akademik mereka. Program aktivitas fisik yang dilakukan di sekolah dapat meningkatkan konsentrasi, fokus, dan bahkan nilai akademik siswa. Ini menunjukkan pentingnya menyeimbangkan waktu untuk olahraga dengan waktu belajar agar keduanya dapat saling mendukung.

Intensitas dan durasi aktivitas fisik sangat mempengaruhi hasilnya. Aktivitas fisik yang cukup lama dan intens dapat merangsang neurogenesis, khususnya di hippocampus, yang berperan penting dalam pembentukan memori dan proses belajar. Oleh karena itu, untuk meningkatkan dampak positif aktivitas fisik terhadap prestasi akademik, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor seperti kualitas intervensi fisik, durasi, serta intensitas latihan yang diterapkan di sekolah. Peran penting tenaga pendidik yang terlatih dalam merancang dan mengimplementasikan program aktivitas fisik di sekolah. Kualifikasi pengajar yang baik berhubungan dengan hasil yang lebih efektif dalam meningkatkan kognisi dan prestasi akademik siswa. Oleh karena itu, selain meningkatkan jumlah aktivitas fisik, peningkatan kompetensi guru pendidikan jasmani juga harus menjadi perhatian penting. Studi-studi ini memperlihatkan bahwa dengan pendekatan yang tepat, program aktivitas fisik dapat menjadi alat yang sangat efektif dalam mendukung prestasi akademik siswa, yang pada gilirannya akan berdampak pada peningkatan kualitas pendidikan secara keseluruhan.

Penelitian ini menawarkan kebaruan dengan pendekatan multidimensional yang mengkaji hubungan antara aktivitas fisik, fungsi kognitif, dan prestasi akademik dalam satu kerangka kerja. Dengan memadukan ketiga variabel ini, penelitian ini memberikan wawasan baru tentang bagaimana aktivitas fisik tidak hanya berperan dalam kesehatan tetapi juga mendukung proses belajar. Selain itu, penelitian ini mendalami pentingnya program aktivitas fisik berbasis sekolah yang terstruktur untuk meningkatkan prestasi akademik. Penelitian ini juga memperluas diskusi mengenai peran tenaga pendidik yang terlatih dalam implementasi program-program tersebut. Studi ini turut mendalami moderator dan mediator yang memengaruhi hubungan tersebut, seperti intensitas dan durasi aktivitas fisik, serta perbedaan lingkungan sekolah. Aktivitas fisik dapat merangsang neurogenesis di hippocampus, yang penting untuk pembelajaran dan memori, memberikan bukti ilmiah yang mendukung integrasi kegiatan ini ke dalam kurikulum sekolah. Studi ini juga menekankan pentingnya memahami peran neuroplastisitas, seperti yang diuraikan oleh Bidzan-Bluma dan Lipowska (2018), untuk mendukung perkembangan kognitif anak melalui aktivitas fisik yang teratur. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi pada pengembangan kebijakan pendidikan dan kesehatan berbasis bukti yang lebih komprehensif.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei korelasional untuk mengkaji hubungan antara aktivitas fisik, fungsi kognitif, dan prestasi akademik siswa. Pendekatan ini dipilih karena dapat mengungkap sejauh mana ketiga variabel tersebut saling berkaitan dalam populasi tertentu.

### **WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN**

Penelitian dilakukan selama tiga bulan, dari Januari hingga Maret 2024, di beberapa sekolah menengah pertama. Pemilihan lokasi didasarkan pada ketersediaan fasilitas olahraga dan kesediaan pihak sekolah untuk bekerja sama.

### **SASARAN DAN TUJUAN**

Sasaran penelitian ini adalah siswa SMP yang berada pada rentang usia 12–15 tahun. Tujuan utamanya adalah untuk mengetahui bagaimana aktivitas fisik dapat memengaruhi fungsi kognitif siswa, serta dampaknya terhadap prestasi akademik mereka.

**PARTISIPAN PENELITIAN**

Partisipan terdiri dari 200 siswa yang dipilih menggunakan teknik stratified random sampling, berdasarkan kriteria seperti jenis kelamin, tingkat kelas, dan partisipasi dalam kegiatan olahraga di sekolah. Sampel ini dianggap mewakili populasi siswa SMP di lokasi penelitian.

**PROSEDUR PENELITIAN**

Penelitian ini dimulai dengan pengumpulan data aktivitas fisik menggunakan kuesioner berbasis Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C). Fungsi kognitif siswa diukur menggunakan tes neuropsikologis, seperti tes Stroop untuk perhatian dan memori kerja. Data prestasi akademik diperoleh dari nilai raport siswa selama satu semester terakhir.

**TEKNIK PENGUMPULAN DATA**

Data dikumpulkan melalui tiga cara utama: (1) Kuesioner: Untuk mengukur tingkat aktivitas fisik siswa. (2) Tes Kognitif: Menggunakan perangkat standar untuk mengukur memori kerja, perhatian, dan kemampuan pemecahan masalah. (3) Dokumentasi: Pengambilan data nilai akademik dari raport siswa.

**ANALISIS DATA**

Data dianalisis menggunakan analisis statistik deskriptif dan inferensial. Korelasi Pearson digunakan untuk mengukur hubungan antara aktivitas fisik, fungsi kognitif, dan prestasi akademik. Analisis regresi linear berganda dilakukan untuk mengetahui kontribusi relatif dari variabel-variabel bebas terhadap prestasi akademik.

**INSTRUMEN PENELITIAN**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: (1) *Physical Activity Questionnaire for Children* (PAQ-C): Untuk mengukur aktivitas fisik siswa. (2) Tes Stroop dan Digit Span: Untuk mengukur fungsi kognitif siswa. (3) Nilai raport: Sebagai indikator prestasi akademik.

**HASIL**

**Hubungan antara Aktivitas Fisik dan Fungsi Kognitif**

Analisis korelasi Pearson menunjukkan bahwa aktivitas fisik memiliki hubungan positif yang signifikan dengan fungsi kognitif siswa. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin tinggi tingkat aktivitas fisik siswa, semakin baik fungsi kognitif mereka.

**Tabel 1.** Hubungan antara Aktivitas Fisik dan Fungsi Kognitif

| Variabel                          | R    | p-value | Keterangan |
|-----------------------------------|------|---------|------------|
| Aktivitas Fisik - Fungsi Kognitif | 0.58 | <0.001  | Signifikan |

**Hubungan antara Fungsi Kognitif dan Prestasi Akademik**

Hasil analisis menunjukkan bahwa fungsi kognitif memiliki korelasi signifikan dengan prestasi akademik. Fungsi kognitif yang lebih baik berkontribusi pada nilai akademik yang lebih tinggi.

**Tabel 2.** Hubungan antara Fungsi Kognitif dan Prestasi Akademik

| Variabel                            | R    | p-value | Keterangan |
|-------------------------------------|------|---------|------------|
| Fungsi Kognitif - Prestasi Akademik | 0.67 | <0.001  | Signifikan |

**Hubungan Tidak Langsung antara Aktivitas Fisik dan Prestasi Akademik**

Analisis regresi linear menunjukkan bahwa aktivitas fisik memengaruhi prestasi akademik secara tidak langsung melalui fungsi kognitif sebagai mediator.

.

**Tabel 3.** Hubungan tidak langsung antara Aktivitas Fisik dan Prestasi Akademik

| Model Regresi                       | $\beta$ (Koefisien) | p-value | Keterangan |
|-------------------------------------|---------------------|---------|------------|
| Aktivitas Fisik → Fungsi Kognitif   | 0.52                | <0.001  | Signifikan |
| Fungsi Kognitif → Prestasi Akademik | 0.61                | <0.001  | Signifikan |

**Kontribusi Variabel Bebas terhadap Prestasi Akademik**

Hasil regresi multivariat menunjukkan bahwa aktivitas fisik dan fungsi kognitif secara bersama-sama menjelaskan sekitar 45% dari variasi prestasi akademik siswa.

**Tabel 4.** Kontribusi Variabel Bebas Terhadap Prestasi Akademik

| Variabel Bebas                    | R <sup>2</sup> | Adjusted R <sup>2</sup> | Keterangan     |
|-----------------------------------|----------------|-------------------------|----------------|
| Aktivitas Fisik + Fungsi Kognitif | 0.45           | 0.44                    | Moderat-tinggi |

**Interpretasi Hasil**

Aktivitas fisik berkontribusi secara signifikan pada peningkatan fungsi kognitif siswa, seperti kemampuan memori kerja dan perhatian. Fungsi kognitif terbukti menjadi mediator penting yang menghubungkan aktivitas fisik dengan prestasi akademik. Aktivitas fisik secara langsung maupun tidak langsung memberikan manfaat bagi peningkatan nilai akademik siswa. Hasil ini menggarisbawahi pentingnya mendorong program aktivitas fisik yang terstruktur di sekolah untuk meningkatkan tidak hanya kesehatan fisik tetapi juga performa akademik siswa.

**PEMBAHASAN**

Hasil penelitian ini mendukung hipotesis bahwa aktivitas fisik, fungsi kognitif, dan prestasi akademik siswa saling berkaitan secara signifikan. Hubungan positif yang ditemukan menunjukkan bahwa aktivitas fisik memiliki peran penting tidak hanya dalam menjaga kesehatan tubuh tetapi juga dalam mendukung perkembangan kognitif dan pencapaian akademik. Temuan ini konsisten dengan studi (Vogel et al., 2021), yang mengungkapkan bahwa aktivitas fisik, terutama yang melibatkan elemen kognitif seperti permainan olahraga strategis, dapat meningkatkan fungsi eksekutif, perhatian, dan regulasi emosi, yang pada gilirannya berkontribusi pada peningkatan prestasi akademik siswa.

**AKTIVITAS FISIK DAN FUNGSI KOGNITIF**

Hasil korelasi menunjukkan bahwa aktivitas fisik berhubungan erat dengan fungsi kognitif siswa ( $R = 0,58$ ;  $p < 0,001$ ). Hal ini mengindikasikan bahwa aktivitas fisik, seperti olahraga atau permainan fisik, dapat merangsang aliran darah ke otak, yang mendukung neurogenesis di hippocampus.

**FUNGSI KOGNITIF DAN PRESTASI AKADEMIK**

Fungsi kognitif terbukti memiliki korelasi yang kuat dengan prestasi akademik siswa ( $R = 0,67$ ;  $p < 0,001$ ). Hasil ini menunjukkan bahwa siswa dengan fungsi kognitif yang baik cenderung lebih fokus, memiliki memori yang lebih baik, dan mampu memproses informasi lebih cepat, yang berkontribusi pada hasil akademik yang lebih baik.

**HUBUNGAN TIDAK LANGSUNG: AKTIVITAS FISIK, FUNGSI KOGNITIF, DAN PRESTASI AKADEMIK**

Penelitian ini juga menunjukkan bahwa aktivitas fisik memengaruhi prestasi akademik secara tidak langsung melalui fungsi kognitif sebagai mediator. Aktivitas fisik meningkatkan fungsi kognitif ( $\beta = 0,52$ ;  $p < 0,001$ ), dan fungsi kognitif, pada gilirannya, memengaruhi prestasi akademik ( $\beta = 0,61$ ;  $p < 0,001$ ). Hal ini mendukung model teoritis

yang menyatakan bahwa aktivitas fisik dapat memperbaiki hasil belajar melalui perbaikan fungsi otak.

#### **IMPLIKASI PRAKTIS**

Penelitian ini memberikan implikasi penting bagi pengembangan kebijakan pendidikan. Dengan mengintegrasikan program aktivitas fisik yang terstruktur ke dalam kurikulum, sekolah dapat membantu siswa meningkatkan performa akademik mereka sekaligus menjaga kesehatan fisik. Selain itu, tenaga pendidik perlu dilatih untuk merancang program aktivitas fisik yang tidak hanya bersifat rekreatif tetapi juga mendukung pengembangan kognitif siswa.

#### **KETERBATASAN DAN ARAHAN PENELITIAN SELANJUTNYA**

Penelitian ini terbatas pada siswa SMP di satu wilayah, sehingga generalisasi hasil ke populasi yang lebih luas perlu dilakukan dengan hati-hati. Studi di masa depan disarankan untuk memperluas cakupan partisipan dan mengeksplorasi hubungan jangka panjang antara aktivitas fisik dan hasil akademik dengan pendekatan longitudinal.

Dengan hasil yang diperoleh, penelitian ini menegaskan pentingnya aktivitas fisik sebagai bagian integral dari pendidikan untuk mendukung keberhasilan akademik dan perkembangan holistik siswa.

#### **SIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara aktivitas fisik, fungsi kognitif, dan prestasi akademik siswa. Analisis data mengungkapkan bahwa siswa yang aktif secara fisik memiliki fungsi kognitif yang lebih baik, terutama dalam kemampuan memori kerja dan perhatian. Fungsi kognitif ini berkontribusi positif terhadap prestasi akademik, menunjukkan bahwa kemampuan kognitif yang lebih tinggi berkorelasi dengan nilai akademik yang lebih baik. Selain itu, ditemukan bahwa aktivitas fisik memengaruhi prestasi akademik secara tidak langsung melalui fungsi kognitif sebagai mediator. Hasil ini mendukung pentingnya aktivitas fisik sebagai bagian integral dari sistem pendidikan, yang tidak hanya mendukung kesehatan fisik tetapi juga berkontribusi pada hasil pembelajaran yang lebih baik. Temuan ini memberikan dasar untuk pengembangan kebijakan pendidikan berbasis bukti yang mendorong integrasi program aktivitas fisik yang terstruktur dalam kurikulum sekolah.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alghannam, A. F., Malkin, J. D., Al-Hazzaa, H. M., AlAhmed, R., Evenson, K. R., Rakic, S., Alsukait, R., Herbst, C. H., Alqahtani, S. A., & Finkelstein, E. A. (2023). Public policies to increase physical activity and reduce sedentary behavior: a narrative synthesis of “reviews of reviews.” *Global Health Action*, 16(1). <https://doi.org/10.1080/16549716.2023.2194715>
- Barbosa, A., Whiting, S., Simmonds, P., Moreno, R. S., Mendes, R., & Breda, J. (2020). Physical activity and academic achievement: An umbrella review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 1–29. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165972>
- Biddle, S. J. H., Mutrie, N., Gorely, T., & Faulkner, G. (2021). Psychology of Physical Activity. In *Psychology of Physical Activity*. <https://doi.org/10.4324/9781003127420>

- Caso, S., & van der Kamp, J. (2020). Variability and creativity in small-sided conditioned games among elite soccer players. *Psychology of Sport and Exercise*, 48(December 2019), 101645. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2019.101645>
- Diamond, A. B. (2015). The Cognitive Benefits of Exercise in Youth. *Current Sports Medicine Reports*, 14(4), 320–326. <https://doi.org/10.1249/JSR.0000000000000169>
- Donnelly, J. E., & Lambourne, K. (2011). Classroom-based physical activity, cognition, and academic achievement. *Preventive Medicine*, 52(SUPPL.), S36–S42. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2011.01.021>
- Erickson, K. I., Hillman, C. H., & Kramer, A. F. (2015). Physical activity, brain, and cognition. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 4, 27–32. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2015.01.005>
- Erickson, K. I., Hillman, C., Stillman, C. M., Ballard, R. M., Bloodgood, B., Conroy, D. E., Macko, R., Marquez, D. X., Petruzzello, S. J., & Powell, K. E. (2019). Physical Activity, Cognition, and Brain Outcomes: A Review of the 2018 Physical Activity Guidelines. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(6), 1242–1251. <https://doi.org/10.1249/MSS.00000000000001936>
- Hua, Z., & Sun, J. (2024). Investigating Morphological Changes of the Hippocampus After Prolonged Aerobic Exercise in Mice: Neural Function and Learning Capabilities. *International Journal of Morphology*, 42(3), 614–622. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022024000300614>
- Jackson, W. M., Davis, N., Sands, S. A., Whittington, R. A., & Sun, L. S. (2016). Physical activity and cognitive development: A meta-analysis. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*, 28(4), 373–380. <https://doi.org/10.1097/ANA.0000000000000349>
- Jenaabadi, H., Shahidi, R., Elhamifar, A., & Khademi, H. (2015). Examine the Relationship of Emotional Intelligence and Creativity with Academic Achievement of Second Period High School Students. *World Journal of Neuroscience*, 05(04), 275–281. <https://doi.org/10.4236/wjns.2015.54025>
- Liu, R., Menhas, R., & Saqib, Z. A. (2024). Does physical activity influence health behavior, mental health, and psychological resilience under the moderating role of quality of life? *Frontiers in Psychology*, 15(March). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1349880>
- Lubans, D., Richards, J., Hillman, C., Faulkner, G., Beauchamp, M., Nilsson, M., Kelly, P., Smith, J., Raine, L., & Biddle, S. (2016). Physical activity for cognitive and mental health in youth: A systematic review of mechanisms. *Pediatrics*, 138(3). <https://doi.org/10.1542/peds.2016-1642>
- Mahindru, A., Patil, P., & Agrawal, V. (2023). Role of Physical Activity on Mental Health and Well-Being: A Review. *Cureus*, January. <https://doi.org/10.7759/cureus.33475>
- Ms. Anjali Rao. (2024). The Impact of Physical Activity on Academic Performance: A Meta-Analysis of Research Findings. *Innovations in Sports Science*, 1(1), 14–17. <https://doi.org/10.36676/iss.v1.i1.04>
- Prasetya, D. (2017). *Rendahnya Kualitas Pendidikan Pada Jenjang Sekolah Dasar dan Pengaruhnya Terhadap Pendidikan Jenjang Selanjutnya*. October. [https://www.researchgate.net/publication/320694521\\_RENDAHNYA\\_KUALITAS\\_PEDIDIKAN\\_PADA\\_JENJANG\\_SEKOLAH\\_DASAR\\_DAN\\_PENGARUH\\_T](https://www.researchgate.net/publication/320694521_RENDAHNYA_KUALITAS_PEDIDIKAN_PADA_JENJANG_SEKOLAH_DASAR_DAN_PENGARUH_T)

ERHADAP\_PENDIDIKAN\_JENJANG\_SELANJUTNYA

- Roychowdhury, D. (2020). Using physical activity to enhance health outcomes across the life span. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 5(1). <https://doi.org/10.3390/jfmk5010002>
- Samson Omachar -Lecturer, B. (2016). HISTORY OF EDUCATION; UNENDING PERSONA, Demystifying and Demythologizing; Demonization, Perception and Superstition. A Reflection on the role of Educational Foundations in programmes of teacher preparation. *International Journal of Education and Research*, 4(9), 301–312. [www.ijern.com](http://www.ijern.com)
- Sember, V., Jurak, G., Kovač, M., Morrison, S. A., & Starc, G. (2020). Children's Physical Activity, Academic Performance, and Cognitive Functioning: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Public Health*, 8(July). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00307>
- Sibbick, E., Boat, R., Sarkar, M., Groom, M., & Cooper, S. B. (2022). Acute effects of physical activity on cognitive function in children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis. *Mental Health and Physical Activity*, 23(July), 100469. <https://doi.org/10.1016/j.mhpa.2022.100469>
- Singh, A. S., Saliasi, E., Van Den Berg, V., Uijtdewilligen, L., De Groot, R. H. M., Jolles, J., Andersen, L. B., Bailey, R., Chang, Y. K., Diamond, A., Ericsson, I., Etnier, J. L., Fedewa, A. L., Hillman, C. H., McMorris, T., Pesce, C., Pühse, U., Tomporowski, P. D., & Chinapaw, M. J. M. (2019). Effects of physical activity interventions on cognitive and academic performance in children and adolescents: A novel combination of a systematic review and recommendations from an expert panel. *British Journal of Sports Medicine*, 53(10), 640–647. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2017-098136>
- Vogel, S. C., Perry, R. E., Brandes-Aitken, A., Braren, S., & Blair, C. (2021). Deprivation and threat as developmental mediators in the relation between early life socioeconomic status and executive functioning outcomes in early childhood. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 47, 100907. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2020.100907>
- Walton, C. C., Purcell, R., Henderson, J. L., Kim, J., Kerr, G., Frost, J., Gwyther, K., Pilkington, V., Rice, S., & Tamminen, K. A. (2024). Mental Health Among Elite Youth Athletes: A Narrative Overview to Advance Research and Practice. *Sports Health*, 16(2), 166–176. <https://doi.org/10.1177/19417381231219230>
- Watson, A., Timperio, A., Brown, H., Best, K., & Hesketh, K. D. (2017). Effect of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0569-9>
- Widodo, H. (2015). Potret pendidikan di Indonesia dan kesiapannya dalam menghadapi. *Cendikia*, 13(2), 293–307. [jurnal.iainponorogo.ac.id › index.php › cendekia](http://jurnal.iainponorogo.ac.id/index.php/cendekia)