

DAMPAK PERBEDAAN AKSES RUANG TERBUKA DAN FUNGSI KOGNISI TERHADAP AKTIVITAS FISIK SISWA SMP DI MASA DIGITAL

Sandi Permana¹, Alit Rahmat², Helmy Firmansyah³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Indonesia
sandipermana20@upi.edu¹

ABSTRAK

Aktivitas fisik siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) cenderung menurun di masa digital akibat meningkatnya penggunaan gawai dan perilaku sedentari. Selain faktor digitalisasi, akses terhadap ruang terbuka publik (RTP) dan fungsi kognisi turut memengaruhi kebiasaan bergerak siswa. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan tingkat aktivitas fisik dan fungsi kognisi siswa SMP di masa digital, menganalisis perbedaan aktivitas fisik berdasarkan akses RTP, serta menguji pengaruh akses RTP dan fungsi kognisi terhadap aktivitas fisik siswa. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif *ex post facto* yang bersifat komparatif dan asosiatif. Sampel berjumlah 234 siswa kelas VII, VIII, dan IX yang diambil melalui teknik cluster sampling dari SMPN 3 Lembang (akses RTP tinggi) dan SMPN 2 Baleendah (akses RTP rendah). Data dikumpulkan melalui kuesioner skala Likert dan dianalisis menggunakan uji Mann-Whitney U, regresi linear sederhana, dan regresi linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan tingkat aktivitas fisik (mean = 45,55) dan fungsi kognisi (mean = 46,21) siswa berada pada kategori sedang. Terdapat perbedaan aktivitas fisik yang signifikan berdasarkan akses RTP (Mann-Whitney U = 5118,500; Sig. = 0,002), dengan siswa berakses RTP tinggi menunjukkan aktivitas fisik lebih tinggi. Fungsi kognisi berpengaruh signifikan terhadap aktivitas fisik ($R^2 = 0,170$; Sig. = 0,000), dan secara simultan bersama akses RTP menjelaskan 21,3% variansi aktivitas fisik ($F = 31,176$; Sig. = 0,000), dengan kontribusi fungsi kognisi (Beta = 0,342) lebih besar dibandingkan akses RTP (Beta = 0,217). Temuan ini menegaskan pentingnya intervensi lingkungan dan penguatan pengaturan diri siswa secara bersamaan untuk mendorong gaya hidup aktif di masa digital.

Kata Kunci: Akses Ruang Terbuka, Aktivitas Fisik, Era Digital, Fungsi Kognisi, Siswa SMP

ABSTRACT

Physical activity among junior high school students tends to decline in the digital era due to increasing gadget use and sedentary behavior. Beyond digitalization, access to public open space and cognitive function also shape students' movement habits. This study aimed to describe the level of physical activity and cognitive function among junior high school students, to examine differences in physical activity based on open space access, and to test the effect of open space access and cognitive function on students' physical activity. A quantitative ex post facto approach, comparative and associative in nature, was employed. The sample consisted of 234 seventh-, eighth-, and ninth-grade students selected through cluster sampling from SMPN 3 Lembang (high open space access) and SMPN 2 Baleendah (low open space access). Data were collected using Likert-scale

questionnaires and analyzed using the Mann-Whitney U test, simple linear regression, and multiple linear regression. Results showed that students' physical activity (mean = 45.55) and cognitive function (mean = 46.21) were in the moderate category. A significant difference in physical activity was found based on open space access (Mann-Whitney U = 5118.500; Sig. = 0.002), with students in high-access areas showing higher physical activity. Cognitive function significantly affected physical activity ($R^2 = 0.170$; Sig. = 0.000), and together with open space access simultaneously explained 21.3% of the variance in physical activity ($F = 31.176$; Sig. = 0.000), with cognitive function (Beta = 0.342) contributing more than open space access (Beta = 0.217). These findings underline the importance of combining environmental interventions with strengthening students' self-regulation to promote an active lifestyle in the digital era.

Keywords: Open Space Access, Physical Activity, Digital Era, Cognitive Function, Junior High School Students

PENDAHULUAN

Aktivitas fisik merupakan aspek krusial bagi pertumbuhan dan perkembangan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP), karena berkontribusi terhadap kesehatan jantung, penurunan risiko obesitas, serta perbaikan suasana hati dan karakter sosial-emosional anak. Selain manfaat fisik, aktivitas fisik yang cukup juga berkaitan erat dengan perkembangan fungsi kognisi seperti perhatian, memori kerja, dan pengambilan keputusan; siswa yang aktif secara fisik cenderung memiliki fungsi eksekutif yang lebih baik dibandingkan siswa yang kurang aktif (Wicaksono, 2020; Suminar et al., 2021).

Perkembangan teknologi digital yang pesat mengubah pola keseharian siswa SMP, di mana aktivitas fisik yang dulunya menjadi bagian tak terpisahkan dari keseharian mulai tergantikan oleh interaksi layar, baik untuk belajar maupun hiburan (Akbar & Mulyaningsih, 2025). Penggunaan gawai dan media sosial yang intensif meningkatkan perilaku sedentari dan berpotensi menurunkan kebugaran jasmani serta fungsi kognitif siswa apabila tidak diimbangi aktivitas fisik dan interaksi sosial yang cukup (Bangsawan & Fauziah, 2022). Secara global, sebagian besar remaja belum memenuhi anjuran aktivitas fisik harian, dan kecenderungan ini relatif menetap dalam dua dekade terakhir (Guthold et al., 2020).

Selain faktor digitalisasi, rendahnya aktivitas fisik siswa juga dipengaruhi oleh keterbatasan akses terhadap ruang terbuka publik (RTP) di lingkungan tempat tinggal. Anak-anak dari keluarga berpenghasilan rendah yang tinggal di permukiman padat kerap bermain di lokasi tidak aman karena minimnya ruang terbuka hijau di sekitar mereka (Dadvand et al., 2014), sedangkan studi di kawasan permukiman Tiongkok menemukan bahwa ketersediaan ruang terbuka merupakan determinan paling signifikan terhadap durasi aktivitas fisik anak (Bao et al., 2021). Hasan et al. (2020) juga menemukan bahwa siswa sekolah dasar di Kota Bandung menunjukkan aktivitas fisik rendah akibat keterbatasan ruang bermain dan tingginya waktu layar.

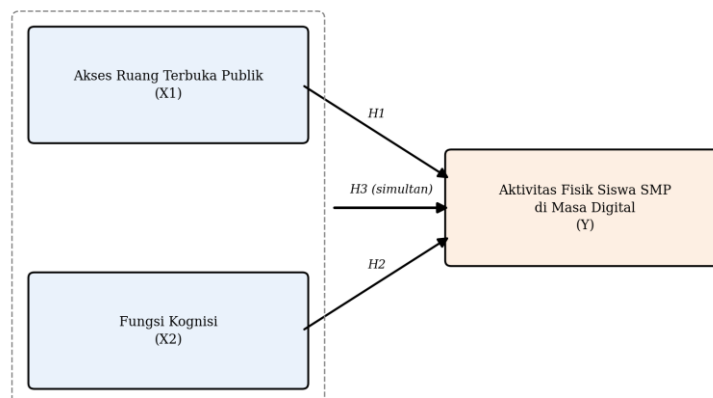
Meskipun akses ruang terbuka dan fungsi kognisi telah terbukti secara terpisah berpengaruh terhadap aktivitas fisik anak dan remaja, kajian yang mengintegrasikan kedua variabel tersebut secara simultan pada siswa SMP di masa digital masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk (1) mendeskripsikan tingkat aktivitas fisik dan fungsi kognisi siswa SMP di masa

digital, (2) menganalisis perbedaan tingkat aktivitas fisik siswa berdasarkan akses ruang terbuka publik, dan (3) menganalisis pengaruh akses ruang terbuka dan fungsi kognisi terhadap aktivitas fisik siswa SMP di masa digital. Penelitian dilakukan pada siswa SMPN 3 Lembang dan SMPN 2 Baleendah yang mewakili karakteristik lingkungan dengan akses RTP yang berbeda. Kerangka hubungan antarvariabel dalam penelitian ini digambarkan pada Gambar 1 (lihat bagian Kajian Teori).

KAJIAN TEORI

Kualitas dan kedekatan RTP turut menentukan tingkat pemanfaatannya oleh anak-anak. Taman yang dilengkapi fasilitas bermain, jalur pejalan kaki, dan pencahayaan memadai lebih diminati dan lebih ramai dikunjungi (Shafar & Sari, 2021; Amalia et al., 2021), sementara desain ruang berbasis setting fisik memengaruhi pola pemanfaatannya oleh pelajar maupun masyarakat umum (Romantiaulia & Al Ikhsan, 2018). RTP tematik seperti Taman Tebet Eco-Park di Jakarta maupun Taman Menteri Supeno di Semarang terbukti mampu meningkatkan keterlibatan anak dan remaja dalam aktivitas fisik, sosial, dan edukasi lingkungan (Tampi & Mustika, 2022; Putri et al., 2019). Anak-anak yang memiliki akses terhadap ruang terbuka hijau juga menunjukkan aktivitas fisik yang lebih tinggi dan risiko obesitas yang lebih rendah dibandingkan anak yang tinggal di lingkungan tertutup (Sari, 2021), sejalan dengan temuan bahwa lingkungan fisik sekolah turut berperan signifikan dalam membentuk pola aktivitas fisik dan perilaku sedentari remaja usia 11–18 tahun (Morton et al., 2016; Contardo Ayala et al., 2024; Bafadal et al., 2025).

Di sisi lain, faktor internal siswa berupa fungsi kognisi, khususnya fungsi eksekutif, turut berperan penting dalam menentukan tingkat aktivitas fisik di masa digital. Fungsi eksekutif mencakup kemampuan mengatur perilaku, mengendalikan penggunaan gawai, serta mengambil keputusan untuk terlibat dalam aktivitas fisik (Diamond, 2012). Siswa dengan fungsi kognisi yang lebih baik cenderung mampu mengelola waktu dan memilih aktivitas yang lebih aktif secara fisik (Meruelo et al., 2024), dan latihan fisik secara konsisten berasosiasi dengan perbaikan fungsi eksekutif pada anak dan remaja (Verburgh et al., 2013). Di Kota Bandung, Tarigan et al., (2022) menemukan korelasi signifikan antara aktivitas fisik dan fungsi kognitif pada 1.870 siswa SMP, dan temuan ini dikuatkan oleh Runesi et al. (2024) yang mengonfirmasi hubungan aktivitas fisik, fungsi kognitif, dan prestasi akademik siswa.



Gambar 1. Kerangka berpikir penelitian

Berdasarkan kerangka tersebut, diajukan tiga hipotesis penelitian: (1) terdapat perbedaan tingkat aktivitas fisik siswa SMP berdasarkan akses ruang terbuka publik; (2) fungsi kognisi berpengaruh terhadap aktivitas fisik siswa SMP di masa digital; dan (3) akses ruang terbuka dan fungsi kognisi secara simultan berpengaruh terhadap aktivitas fisik siswa SMP di masa digital.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *ex post facto* yang bersifat komparatif dan asosiatif, karena peneliti tidak memberikan perlakuan atau manipulasi terhadap variabel bebas, melainkan mengamati dan menganalisis kondisi yang telah terjadi secara alami (Sugiyono, 2019). Pendekatan komparatif digunakan untuk menganalisis perbedaan aktivitas fisik siswa berdasarkan akses ruang terbuka publik, sedangkan pendekatan asosiatif digunakan untuk menganalisis pengaruh akses ruang terbuka dan fungsi kognisi terhadap aktivitas fisik siswa SMP di masa digital.

Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VII, VIII, dan IX di SMPN 3 Lembang dan SMPN 2 Baleendah pada tahun ajaran 2025/2026. Kedua sekolah dipilih karena mewakili karakteristik lingkungan berbeda: SMPN 3 Lembang mewakili wilayah dengan akses RTP tinggi (radius kurang dari 500 meter dari taman, lapangan, dan jalur pedestrian), sedangkan SMPN 2 Baleendah mewakili wilayah dengan akses RTP rendah. Sampel diambil menggunakan teknik cluster sampling dengan kelas sebagai unit klaster, meliputi kelas VII A, VIII A, dan IX A pada masing-masing sekolah, dengan seluruh siswa pada kelas terpilih dijadikan responden melalui teknik total sampling. Jumlah sampel yang diperoleh adalah 102 siswa dari SMPN 3 Lembang dan 132 siswa dari SMPN 2 Baleendah, sehingga total sampel berjumlah 234 siswa.

Data dikumpulkan melalui kuesioner skala Likert empat poin (1 = Sangat Tidak Setuju hingga 4 = Sangat Setuju) yang mengukur tiga variabel penelitian. Instrumen akses ruang terbuka (X_1) diadaptasi dari konsep lingkungan fisik yang memengaruhi aktivitas fisik (Giles-Corti; WHO; CDC), instrumen fungsi kognisi (X_2) diadaptasi dari konsep fungsi eksekutif (Diamond, 2012) serta teori perkembangan kognitif Piaget dan teori memori kerja Baddeley, sedangkan instrumen aktivitas fisik (Y) diadaptasi dari komponen Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A). Setiap variabel terdiri atas 16 butir pernyataan dengan skor total berkisar 16–64, yang dikategorikan menjadi tiga kelas interval, yaitu rendah (16–31), sedang (32–47), dan tinggi (48–64).

Data dianalisis secara bertahap meliputi: (1) statistik deskriptif (mean, standar deviasi, nilai minimum dan maksimum) untuk ketiga variabel; (2) uji prasyarat analisis berupa uji normalitas (Kolmogorov-Smirnov dan Shapiro-Wilk), uji homogenitas varians (Levene), dan uji multikolinearitas; serta (3) uji hipotesis. Karena data akses ruang terbuka tidak memenuhi asumsi normalitas, pengujian Hipotesis 1 dilakukan dengan uji nonparametrik Mann-Whitney U, dilengkapi uji ANOVA satu jalur sebagai pembanding. Hipotesis 2 diuji dengan regresi linear sederhana, dan Hipotesis 3 diuji dengan regresi linear berganda.

HASIL PENELITIAN

Deskripsi Data Penelitian

Penelitian ini melibatkan 234 siswa SMP yang berasal dari dua sekolah dengan karakteristik akses ruang terbuka publik yang berbeda (Tabel 1). Hasil statistik deskriptif menunjukkan bahwa rata-rata skor akses ruang terbuka (X_1) berada pada kategori tinggi, sedangkan fungsi kognisi (X_2) dan aktivitas fisik (Y) berada pada kategori sedang (Tabel 2).

Tabel 1. Distribusi responden berdasarkan sekolah dan kategori akses ruang terbuka publik

No	Sekolah	Kategori Akses RTP	Jumlah Siswa	Persentase
1	SMPN 3 Lembang	Tinggi	102	43,6%
2	SMPN 2 Baleendah	Rendah	132	56,4%
Total			234	100%

Tabel 2. Statistik deskriptif variabel penelitian

Variabel	N	Min	Max	Mean	SD	Kategori
Akses Ruang Terbuka (X_1)	234	16	64	53,53	6,303	Tinggi
Fungsi Kognisi (X_2)	234	32	64	46,21	5,247	Sedang
Aktivitas Fisik (Y)	234	24	63	45,55	7,028	Sedang

Distribusi frekuensi kategori pada Tabel 3 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa (86,3%) memiliki akses ruang terbuka pada kategori tinggi, sedangkan pada variabel fungsi kognisi tidak ada siswa yang berada pada kategori rendah—sebagian besar (58,5%) berada pada kategori sedang. Pada variabel aktivitas fisik, mayoritas siswa (61,5%) berada pada kategori sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun akses ruang terbuka siswa tergolong baik, hal tersebut belum diiringi tingkat fungsi kognisi dan aktivitas fisik yang optimal, sehingga masih terdapat ruang untuk peningkatan pada kedua aspek tersebut di masa digital.

Tabel 3. Distribusi frekuensi kategori variabel penelitian

Variabel	Kategori	Frekuensi	Persentase
Akses Ruang Terbuka (X_1)	Rendah	1	0,4%
	Sedang	31	13,2%
	Tinggi	202	86,3%
Fungsi Kognisi (X_2)	Rendah	0	0,0%
	Sedang	137	58,5%
	Tinggi	97	41,5%
Aktivitas Fisik (Y)	Rendah	5	2,1%
	Sedang	144	61,5%
	Tinggi	85	36,3%

Pengujian Hipotesis

Hasil uji Mann-Whitney U menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,002 ($< 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan signifikan tingkat aktivitas fisik antara siswa SMPN 3 Lembang (akses RTP tinggi, mean rank = 133,32) dan siswa SMPN 2 Baleendah (akses RTP rendah, mean rank = 105,28). Hasil ini konsisten dengan uji ANOVA satu jalur sebagai pembanding ($F = 10,227$; Sig. = 0,002), sehingga Hipotesis 1 diterima.

Hasil regresi linear sederhana menghasilkan persamaan $\hat{Y} = 20,002 + 0,553X_2$ dengan nilai $t = 6,902$ dan signifikansi $0,000 (< 0,05)$, yang menunjukkan bahwa fungsi kognisi berpengaruh signifikan terhadap aktivitas fisik siswa. Koefisien regresi positif mengindikasikan bahwa semakin tinggi fungsi kognisi siswa, semakin tinggi pula tingkat aktivitas fisiknya, dengan fungsi kognisi mampu menjelaskan 17,0% variansi aktivitas fisik siswa ($R^2 = 0,170$). Dengan demikian, Hipotesis 2 diterima.

Hasil regresi linear berganda menghasilkan persamaan $\hat{Y} = 11,399 + 0,242X_1 + 0,459X_2$ dengan $F = 31,176$ dan signifikansi $0,000 (< 0,05)$, yang menunjukkan bahwa akses ruang terbuka dan fungsi kognisi secara simultan berpengaruh signifikan terhadap aktivitas fisik siswa. Secara parsial, baik akses ruang terbuka ($t = 3,518$; Sig. = $0,001$) maupun fungsi kognisi ($t = 5,547$; Sig. = $0,000$) berpengaruh signifikan, dengan kontribusi gabungan sebesar 21,3% ($R^2 = 0,213$). Nilai koefisien Beta menunjukkan bahwa fungsi kognisi (Beta = $0,342$) memberikan kontribusi lebih besar dibandingkan akses ruang terbuka (Beta = $0,217$), sedangkan hasil uji multikolinearitas (Tolerance = $0,895$; VIF = $1,117$ untuk kedua variabel) memastikan model regresi berganda layak digunakan. Dengan demikian, Hipotesis 3 diterima. Ringkasan hasil pengujian ketiga hipotesis disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Ringkasan hasil pengujian hipotesis

Hipotesis	Uji Statistik	Nilai	Sig.	Keputusan
H _{a1} : Perbedaan aktivitas fisik berdasarkan akses RTP	Mann-Whitney U	$U = 5118,500$; $Z = -3,146$	0,002	Diterima
H _{a2} : Pengaruh fungsi kognisi terhadap aktivitas fisik	Regresi sederhana	$R^2 = 0,170$; $t = 6,902$	0,000	Diterima
H _{a3} : Pengaruh simultan akses RTP dan fungsi kognisi	Regresi berganda	$R^2 = 0,213$; $F = 31,176$	0,000	Diterima

PEMBAHASAN

Perbedaan aktivitas fisik yang signifikan berdasarkan akses ruang terbuka publik memperkuat bukti bahwa ketersediaan dan kemudahan akses ruang terbuka di lingkungan tempat tinggal berperan penting dalam mendorong aktivitas fisik anak dan remaja (Dadvand et al., 2014; Bao et al., 2021), serta konsisten dengan temuan bahwa kualitas dan aksesibilitas ruang terbuka secara langsung memengaruhi pola aktivitas fisik penggunaannya (Romantiaulia & Al Ikhsan, 2018; Shafar & Sari, 2021). Dengan demikian, ketimpangan akses ruang terbuka publik antarwilayah tidak hanya menjadi isu keadilan spasial, tetapi juga berdampak nyata pada kesenjangan tingkat aktivitas fisik siswa SMP di masa digital.

Pengaruh signifikan fungsi kognisi terhadap aktivitas fisik mendukung pandangan bahwa fungsi eksekutif berperan dalam pengaturan perilaku dan pemeliharaan kebiasaan sehat (Diamond, 2012), serta sejalan dengan hasil meta-analisis yang menunjukkan asosiasi positif antara latihan fisik dan fungsi eksekutif pada anak, remaja, dan dewasa muda (Verburgh et al., 2013), maupun temuan korelasi signifikan antara fungsi kognisi dan aktivitas fisik pada siswa SMP di Kota Bandung (Tarigan et al., 2022).

Peningkatan kontribusi model dari 17,0% pada model sederhana menjadi 21,3% pada model berganda menunjukkan bahwa faktor lingkungan berupa akses ruang terbuka memberikan tambahan kontribusi yang berarti di luar peran fungsi

kognisi. Temuan ini memperkuat kerangka berpikir penelitian bahwa aktivitas fisik siswa SMP di masa digital merupakan hasil interaksi antara faktor eksternal berupa lingkungan fisik dan faktor internal berupa fungsi kognisi. Dominannya kontribusi fungsi kognisi mengindikasikan bahwa kemampuan siswa mengelola diri, termasuk mengendalikan penggunaan gawai dan mengambil keputusan untuk tetap aktif, memiliki peran yang relatif lebih besar dibandingkan faktor lingkungan tempat tinggal semata. Implikasinya, upaya peningkatan aktivitas fisik siswa SMP di masa digital tidak cukup hanya mengandalkan perbaikan akses ruang terbuka publik, tetapi juga perlu diiringi penguatan fungsi kognisi siswa, misalnya melalui program literasi digital dan pelatihan pengaturan diri (self-regulation) di sekolah.

Kondisi ini relevan dengan temuan Tarigan et al., (2022) pada 1.870 siswa SMP di Kota Bandung, yang melaporkan bahwa 60,80% siswa memiliki aktivitas fisik rendah, serta sejalan dengan pandangan bahwa tingginya durasi screen time di era digital cenderung menggeser pola aktivitas siswa ke arah perilaku sedentari (Hasan et al., 2020; Wicaksono, 2020).

Perlu dicatat bahwa nilai R^2 sebesar 21,3% menunjukkan masih terdapat sekitar 78,7% faktor lain di luar akses ruang terbuka dan fungsi kognisi yang turut memengaruhi aktivitas fisik siswa, seperti dukungan orang tua, kebijakan sekolah, atau karakteristik individu lainnya yang tidak dimasukkan dalam model penelitian ini. Selain itu, data yang dikumpulkan melalui kuesioner self-report berpotensi mengandung bias subjektif, dan desain penelitian yang bersifat *ex post facto* tidak memungkinkan penarikan simpulan kausal yang kuat.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan tiga hal berikut. Pertama, tingkat aktivitas fisik dan fungsi kognisi siswa SMP di masa digital secara umum berada pada kategori sedang, menunjukkan bahwa capaian pada kedua aspek tersebut belum optimal. Kedua, terdapat perbedaan signifikan tingkat aktivitas fisik siswa berdasarkan akses ruang terbuka publik, dengan siswa yang berada pada lingkungan berakses RTP tinggi menunjukkan aktivitas fisik yang lebih tinggi. Ketiga, akses ruang terbuka dan fungsi kognisi secara simultan berpengaruh signifikan terhadap aktivitas fisik siswa SMP di masa digital, dengan fungsi kognisi memberikan kontribusi yang relatif lebih besar dibandingkan akses ruang terbuka.

Berdasarkan simpulan tersebut, disarankan agar pihak sekolah mengintegrasikan program peningkatan aktivitas fisik secara terstruktur ke dalam kegiatan harian, seperti peregangan atau olahraga ringan di sela pembelajaran (brain break) serta pembatasan penggunaan gawai selama jam sekolah, sekaligus memperkuat program literasi digital dan pengaturan diri siswa. Orang tua disarankan menerapkan aturan screen time yang konsisten di rumah dan mendorong anak memanfaatkan ruang terbuka untuk beraktivitas fisik, sementara pemerintah daerah perlu memprioritaskan pembangunan dan perawatan ruang terbuka publik yang aman dan mudah diakses, terutama di wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain longitudinal atau eksperimental, memperluas cakupan sampel ke wilayah geografis yang lebih beragam, serta menambahkan variabel moderator atau mediator seperti dukungan orang tua dan status sosioekonomi keluarga untuk memperoleh model prediktif aktivitas fisik yang lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. K., & Mulyaningsih, E. (2025). Transformasi gaya hidup aktif di era digital: Analisis literatur pada pendidikan jasmani sekolah. *Ekspose: Jurnal Penelitian Hukum dan Pendidikan*, 24(1), 174–183. <https://doi.org/10.30863/ekspose.v24i1.10315>
- Amalia, F., Fransiska, W., & Komariah, S. L. (2021). Karakteristik pengguna ruang terbuka publik pada taman kota di Palembang. *NALARs*, 20(2), 73–82.
- Bafadal, M. F., Hidasari, F. P., Faturrahman, R., Alessandro, M., & Pratama, V. B. S. P. (2025). Analisis sarana dan prasarana pembelajaran pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan di SMP 21 dan SMP 26 Pontianak Timur. *Jurnal Dunia Pendidikan*, 5(4), 1468–1482. <https://doi.org/10.55081/jurdip.v5i4.3739>
- Bangsawan, I., Ridwan, R., & Fauziyah, N. (2022). Pengaruh gadget terhadap perkembangan kognitif anak usia dini. *Jurnal Pendidikan Anak*, 8(1), 31–39. <https://doi.org/10.23960/jpa.v8n1.24067>
- Bao, Y., Gao, M., Luo, D., & Zhou, X. (2021). Effects of children's outdoor physical activity in the urban neighborhood activity space environment. *Frontiers in Public Health*, 9, 1–11.
- Contardo Ayala, A. M., Parker, K., Mazzoli, E., Lander, N., Ridgers, N. D., Timperio, A., Lubans, D. R., Abbott, G., Koorts, H., & Salmon, J. (2024). Effectiveness of intervention strategies to increase adolescents' physical activity and reduce sedentary time in secondary school settings, including factors related to implementation: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine - Open*, 10, Article 25. <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00688-7>
- Dadvand, P., Villanueva, C. M., Font-Ribera, L., Martinez, D., Vrijheid, M., & Kogevinas, M. (2014). Risks and benefits of green spaces for children: A cross-sectional study. *Environmental Health Perspectives*, 122(12), 1329–1335.
- Diamond, A. (2012). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135–168.
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23–35.
- Hasan, F., Juniarsyah, A. D., Ihsani, S. I., Hidayat, I. I., Winata, B., & Safei, I. (2020). Pemetaan tingkat aktivitas fisik siswa sekolah dasar Kota Bandung. *JUARA: Jurnal Olahraga*, 5(2), 128–134.
- Meruelo, A. D., Gunawan, T., Thomas, M. L., & Ramchandani, V. A. (2024). A four-factor model of executive function: Predicting physical and academic outcomes from cognitive assessments in adolescents. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 70, 101471.
- Morton, K. L., Atkin, A. J., Corder, K., Suhrcke, M., & van Sluijs, E. M. F. (2016). The school environment and adolescent physical activity and sedentary behaviour: A mixed-studies systematic review. *Obesity Reviews*, 17(2), 142–158.

- Putri, A. R., Yuliani, E., & Rahman, B. (2019). Pembentukan ruang aktivitas sosial pada ruang terbuka publik Taman Menteri Supeno. *Jurnal Planologi*, 14(2), 135.
- Romantiaulia, W. I., & Al Ikhsan, A. (2018). Pola aktivitas berdasarkan setting ruang terbuka publik di kawasan kampus UHO.
- Runesi, S., Louk, M. J. H., Utomo, A. W. B., & Saputra, S. Y. (2024). Hubungan antara aktivitas fisik, fungsi kognitif, dan prestasi akademik siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Jasmani dan Kesehatan Mental Peserta Didik*, 129–140.
- Sari, I. Y. (2021). Ruang terbuka sebagai gaya hidup terkait kesehatan dan peran kawasan hunian kota. *Lakar: Jurnal Arsitektur*, 4(2), 99.
- Shafar, M. U., & Sari, S. R. (2021). Efektivitas pemanfaatan alun-alun sebagai ruang terbuka publik. *Nature*, 8(1), 53.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suminar, L., Khadijah, S., & Nugroho, R. H. (2021). Activity pattern for utilizing public open space at Karanganyar square. *Arsir*, 1(1), 1–12.
- Tampi, D. M., & Mustika, L. (2022). Analisis kontribusi ruang terbuka publik bagi pembangunan kota sehat (Studi kasus: Taman Tebet Eco-Park). *Jurnal Trave*, 26(2), 10–18.
- Tarigan, B., Hidayat, T., & Lardika, R. A. (2022). Physical activities and cognitive functions of students. *Jurnal Sportif: Jurnal Penelitian Pembelajaran*, 8(3), 61–70. https://doi.org/10.29407/js_unpgri.v8i3.18797
- Verburgh, L., Königs, M., Scherder, E. J. A., & Oosterlaan, J. (2013). Physical exercise and executive functions in preadolescent children, adolescents and young adults: A meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*.
- Wicaksono, A. (2020). Aktivitas fisik yang aman pada masa pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 8(1), 10–15.