

Effects of Structured Physical Activity on Holistic Development of Elementary School Children: A Systematic Review Based on Physical Literacy Framework

Aris Iskandar^{*a}  | Joni Taufik Hidayat^b 

^a*Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri Sultan Amai, Gorontalo, Indonesia

^bPendidikan Jasmani, Universitas Negeri Gorontalo, Indonesia

Correspondence: aris_iskandar@iaingorontalo.ac.id

Article History:

Received: 07 July 2026

Accepted: 10 August 2026

Keyword:

Physical literacy;
Structured physical activity;
Elementary school Student;
Motoric competence;
Executive function;
Systematic review.

Abstract

Elementary school years represent a critical period for establishing foundations of health, motor competence, and socio-emotional skills. Despite strong evidence supporting the multidimensional benefits of structured physical activity, sedentary lifestyles and excessive screen time among Indonesian children raise serious concerns. Objective: This systematic review aimed to synthesize contemporary empirical evidence regarding the impact of structured physical activity on the physical, cognitive, and psychosocial development of elementary school children through the Physical Literacy (PL) framework. This review followed the PRISMA 2020 protocol across six electronic databases for studies published between January 2018 and July 2026. Inclusion criteria comprised experimental, quasi-experimental, or randomized controlled trial designs; populations aged 6–12 years; structured physical activity interventions; and reporting at least one outcome in physical, cognitive, or psychosocial domains. Methodological quality was assessed using the Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018. Results: Forty-two studies met the inclusion criteria. Large effect sizes for motor competence (Hedges' $g = 0.69–1.53$) and moderate effect sizes for executive function and academic achievement ($d = 0.40–0.65$) were drawn from previously published meta-analyses of individual intervention studies rather than computed de novo, as no meta-analysis was performed in this review. The included studies further reported positive associations with emotional regulation, self-esteem, and social skills. High heterogeneity indicated substantial variation in intervention design and implementation context. The included evidence, synthesized narratively and appraised using the MMAT, generally indicates positive associations between structured physical activity and holistic child development, with the strongest support for motor competence outcomes. Policy recommendations include adopting PL-based physical education curricula, strengthening teacher capacity, and revitalizing traditional games as learning media.

© 2026 The Authors. This open access article is distributed under a (CC-BY License) 

How to Cite:

Iskandar, A., & Hidayat, J. T. (2026). Effects of Structured Physical Activity on Holistic Development of Elementary School Children: A Systematic Review Based on Physical Literacy Framework. *MISOOL: Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(1), 87–97. <https://doi.org/10.47945/misool.v8i1.3289>

PENDAHULUAN

Masa sekolah dasar (usia 6–12 tahun) merupakan periode perkembangan kritis ketika anak mengalami pertumbuhan fisik yang pesat, percepatan pematangan sistem saraf pusat, serta pembentukan struktur kognitif dan sosial yang akan bertahan hingga dewasa (Chan et al., 2019). World Health Organization merekomendasikan agar anak-anak pada rentang usia ini melakukan aktivitas fisik intensitas sedang hingga berat minimal 60 menit setiap hari (Chaput et al., 2020). Namun, laporan Global Matrix 4.0 Physical Activity Report Cards (2022) menunjukkan bahwa kurang dari 20% anak di negara berkembang, termasuk Indonesia, memenuhi rekomendasi tersebut. Permasalahan ini diperparah oleh pergeseran menuju perilaku sedentari yang dipercepat oleh dominasi teknologi digital, dengan studi terbaru di Indonesia menunjukkan bahwa waktu layar yang berlebihan berkorelasi negatif dengan tingkat aktivitas fisik dan berkorelasi positif dengan risiko obesitas pada anak (Hanifah et al., 2023).

Kerangka teoretis kontemporer telah berkembang melampaui pandangan yang memisahkan perkembangan fisik secara terisolasi. Konsep Physical Literacy (PL/literasi fisik), yang pertama kali

diartikulasikan oleh (Whitehead, 2010) dan kemudian dioperasionalkan oleh (Cairney et al., 2019), menawarkan perspektif holistik untuk memahami peran olahraga dalam perkembangan anak. PL mencakup empat domain yang saling berkaitan: (1) kompetensi fisik dan kebugaran, (2) atribut psikologis termasuk motivasi dan kepercayaan diri, (3) pengetahuan dan pemahaman kognitif, serta (4) kapasitas sosial seperti kolaborasi dan inklusi. Kerangka integratif ini menantang kompartementalisasi tradisional pendidikan jasmani yang hanya memandangnya sebagai wahana penguasaan keterampilan motorik (Duncan et al., 2020; Fu et al., 2022; Gu et al., 2021). Penting untuk dibedakan secara konseptual antara physical literacy sebagai konstruk multidimensional dan aktivitas fisik/pendidikan jasmani sebagai bentuk intervensi, karena partisipasi dalam aktivitas fisik tidak dengan sendirinya merupakan intervensi PL, dan peningkatan pada satu komponen (misalnya kompetensi motorik) tidak secara otomatis membuktikan peningkatan PL secara holistik. Dalam kajian ini, keempat domain PL dipetakan ke tiga domain sintesis sebagai berikut: domain kompetensi fisik dipetakan langsung ke domain fisik; domain pengetahuan dan pemahaman kognitif dipetakan ke domain kognitif; sedangkan domain atribut psikologis dan domain kapasitas sosial digabungkan ke dalam domain psikososial karena keduanya sama-sama mencerminkan luaran non-fisik yang bersifat afektif-relasional. Pemetaan ini digunakan secara konsisten pada bagian metode, hasil, dan pembahasan.

Tabel 1. Matriks Pemetaan Domain Physical Literacy (PL) ke Domain Sintesis

Domain PL	Domain	Konstruk yang Diukur	Contoh Instrumen	Studi Tercakup
Kompetensi fisik dan kebugaran	Fisik	Kompetensi motorik dasar, kebugaran kardiovaskular	TGMD-3, tes kebugaran lapangan	28 studi
Pengetahuan dan pemahaman kognitif	Kognitif	Fungsi eksekutif, prestasi akademik, pemahaman konseptual gerak	Tes fungsi eksekutif terstandar, nilai/skor akademik	19 studi
Atribut psikologis	Psikososial	Motivasi, kepercayaan diri, regulasi emosi	Kuesioner motivasi/ self-esteem tervalidasi	Termasuk dalam 22 Studi
Kapasitas sosial	Psikososial	Kerja sama, empati, keterampilan sosial	Observasi perilaku, kuesioner keterampilan sosial	Termasuk dalam 22 Studi

Catatan. Domain atribut psikologis dan kapasitas sosial digabungkan ke domain psikososial karena keduanya mencerminkan luaran non-fisik yang afektif-relasional; kolom "Studi Tercakup" merujuk pada klasifikasi luaran pada bagian Hasil dan Pembahasan.

Literatur internasional semakin banyak mendokumentasikan manfaat multidimensi dari intervensi aktivitas fisik terstruktur. Bukti meta-analisis mengonfirmasi bahwa pendidikan jasmani berbasis kurikulum secara signifikan meningkatkan kompetensi motorik dibandingkan program standar (Jiménez-Díaz et al., 2020). Selain itu, pembelajaran yang mengintegrasikan gerak telah menunjukkan efek positif signifikan terhadap fungsi kognitif dan prestasi akademik (Magistro et al., 2022; Son, 2025). Pada domain psikososial, sintesis kualitatif terhadap intervensi PL berbasis sekolah secara konsisten melaporkan peningkatan motivasi, kepercayaan diri, dan keterlibatan siswa (Santos-Miranda et al., 2025).

Meski basis bukti terus berkembang, sejumlah kesenjangan signifikan masih ada. Pertama, distribusi geografis penelitian masih sangat condong ke negara-negara Barat berpenghasilan tinggi, dengan bukti empiris yang terbatas dari konteks Asia Tenggara (Carl et al., 2021, 2022). Kedua, meskipun literatur teoretis mendukung pengembangan PL secara holistik, intervensi empiris sebagian besar hanya menyoroti kompetensi fisik dan kerap mengabaikan dimensi kognitif serta psikososial (Carl et al., 2021). Ketiga, Indonesia memiliki aset budaya unik berupa permainan tradisional dan olahraga rakyat yang belum dimanfaatkan secara optimal sebagai sumber daya pedagogis untuk pengembangan PL, meskipun bukti awal menunjukkan efektivitasnya (Nurfauzan et al., 2025).

Kajian sistematis ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut dengan mensintesis bukti empiris kontemporer mengenai aktivitas olahraga terstruktur dan pengaruhnya terhadap perkembangan anak sekolah dasar melalui kerangka PL. Studi ini memberikan kontribusi pada literatur dengan secara eksplisit mengkaji efektivitas intervensi di keempat domain PL, mengidentifikasi moderator metodologis keberhasilan intervensi, serta mengontekstualisasikan temuan bagi setting pendidikan Indonesia. Secara spesifik, kajian ini bertujuan untuk: (1) mensintesis bukti mengenai dampak olahraga terstruktur terhadap perkembangan fisik, kognitif, dan psikososial; (2) menganalisis efektivitas intervensi berdasarkan durasi, intensitas, dan pendekatan pedagogis; serta (3) mengidentifikasi kesenjangan penelitian dan merumuskan rekomendasi kebijakan bagi pendidikan dasar di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Kajian sistematis ini dilakukan dengan mengikuti pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) 2020 (Page et al., 2021) untuk menjamin kekokohan metodologis, transparansi, dan replikabilitas. Protokol kajian tidak didaftarkan secara prospektif mengingat sifatnya sebagai kajian sekunder, namun, seluruh pelaporan mengikuti alur PRISMA 2020. Penelitian ini menggunakan desain kajian literatur sistematis dengan sintesis naratif. Pendekatan ini dipilih karena heterogenitas yang diperkirakan tinggi pada desain intervensi, populasi, dan alat ukur luaran membuat meta-analisis atas ukuran efek gabungan tidak dapat dilakukan secara bermakna. Sintesis naratif memungkinkan pengorganisasian dan interpretasi bukti yang beragam secara sistematis sekaligus mempertahankan kekayaan konteks dari masing-masing studi (Hong et al., 2018).

Pencarian elektronik komprehensif dilakukan pada enam basis data: PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, SPORTDiscus, ERIC, dan Google Scholar. Pencarian dilaksanakan pada Juli 2026, mencakup publikasi dari Januari 2018 hingga Juli 2026. Strategi pencarian menggunakan operator Boolean yang mengombinasikan istilah populasi, intervensi, luaran, dan desain studi. String pencarian yang digunakan adalah: (“children” OR “elementary school” OR “primary school” OR “school-age”) AND (“physical activity” OR “sports” OR “physical education” OR “exercise training” OR “motor skill intervention” OR “fundamental movement skills”) AND (“motor competence” OR “executive function” OR “academic achievement” OR “psychosocial” OR “social skill” OR “emotional regulation” OR “physical literacy”) AND (“randomized controlled trial” OR “quasi-experimental” OR “intervention” OR “experimental”). Rekaman tambahan diidentifikasi melalui penelusuran daftar referensi (snowballing) dari artikel yang disertakan dan kajian sistematis relevan lainnya. Pencarian pada seluruh basis data dilaksanakan pada tanggal yang sama (Juli 2026) dengan string pencarian yang diadaptasi terhadap sintaks masing-masing basis data dan diterapkan pada field judul, abstrak, dan kata kunci (title/abstract/keyword). Pencarian dibatasi pada artikel berbahasa Inggris atau Indonesia yang diterbitkan dalam jurnal peer-review (publication status), tanpa pembatasan jenis desain di tahap pencarian awal. Untuk Google Scholar, mengingat cakupan hasil yang sangat luas dan tidak terstruktur, penelusuran dibatasi pada 200 hasil teratas berdasarkan relevansi, disaring melalui judul dan abstrak menggunakan kriteria yang sama.

Studi disertakan apabila memenuhi kriteria berikut: (1) menggunakan desain eksperimen, kuasi-eksperimen, randomized controlled trial (RCT), atau cluster RCT; (2) menyasar populasi berusia 6–12 tahun; (3) menerapkan intervensi aktivitas fisik atau olahraga terstruktur dengan durasi minimal empat minggu; (4) melaporkan sedikitnya satu luaran terukur pada domain fisik (kompetensi motorik, kebugaran), kognitif (fungsi eksekutif, prestasi akademik), atau psikososial (regulasi emosi, keterampilan sosial, harga diri); dan (5) diterbitkan dalam jurnal peer-review berbahasa Inggris atau Indonesia. Kriteria eksklusi meliputi: desain observasional tanpa komponen intervensi; studi yang secara eksklusif berfokus pada populasi klinis (autisme, ADHD, obesitas morbid) tanpa kelompok kontrol tipikal; intervensi bermain bebas tanpa struktur yang tidak memiliki komponen pedagogis; serta artikel dengan data statistik yang tidak memadai untuk disintesis. Kriteria usia 6–12 tahun diterapkan berdasarkan rentang usia rata-rata sampel studi, bukan usia minimum-maksimum peserta secara individual, sehingga studi dengan sebagian kecil peserta di luar rentang tersebut tetap dipertimbangkan apabila mayoritas sampel berada pada rentang usia sasaran.

Proses seleksi melibatkan tiga tahap: penyaringan judul dan abstrak, penilaian teks lengkap, dan penilaian kualitas metodologis. Dua reviewer independen melakukan proses penyaringan, dengan kesepakatan antar-penilai awal sebesar 89%. Perbedaan pendapat diselesaikan melalui diskusi dan konsensus, dengan arbitrase oleh reviewer ketiga. Ekstraksi data mencakup: informasi bibliografis, karakteristik sampel meliputi ukuran, usia, dan jenis kelamin. Desain studi; detail intervensi (jenis, durasi, frekuensi, intensitas); instrumen pengukuran; luaran utama di setiap domain; serta ukuran efek.

Kualitas metodologis dievaluasi menggunakan Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) versi 2018 (Hong et al., 2018). MMAT menilai kualitas melalui kriteria spesifik-domain meliputi kejelasan pertanyaan penelitian, kesesuaian sumber data, kecukupan pengukuran, risiko bias seleksi, risiko bias pengukuran, dan kesesuaian pendekatan analitis. Studi dikategorikan sebagai berkualitas tinggi, sedang, atau rendah. Studi berkualitas rendah dikeluarkan dari sintesis akhir untuk memastikan kesimpulan didasarkan pada bukti yang

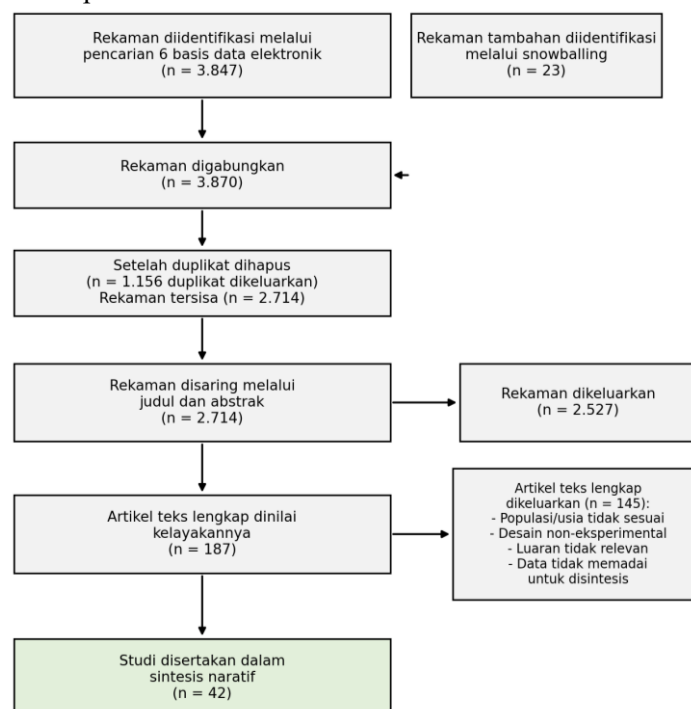
secara metodologis kokoh. Kategorisasi tinggi-sedang-rendah bukan merupakan skor komposit tunggal bawaan MMAT, melainkan penyederhanaan operasional yang diterapkan oleh penulis: studi dikategorikan "tinggi" apabila memenuhi seluruh kriteria penilaian kritis MMAT yang relevan dengan desainnya, "sedang" apabila memenuhi sebagian besar kriteria dengan satu atau dua kelemahan metodologis minor, dan "rendah" apabila terdapat kelemahan mendasar pada risiko bias seleksi atau pengukuran. Hasil penilaian kualitas untuk setiap studi disajikan pada tabel suplemen agar prosedur dan dasar keputusan inklusi/eksklusi dapat ditelusuri secara transparan.

Mengingat tingginya heterogenitas desain intervensi, populasi, dan instrumen pengukuran, meta-analisis statistik tidak dilakukan. Sebagai gantinya, dilakukan sintesis naratif yang disusun berdasarkan kerangka PL dari (Whitehead, 2010). Temuan diorganisasikan ke dalam tiga domain utama: fisik, kognitif, dan psikososial. Analisis lanjutan mengkaji moderator potensial meliputi durasi intervensi, jenis aktivitas, dan konteks implementasi. Sintesis mengikuti pendekatan tematik dengan mengidentifikasi pola, konsistensi, dan kontradiksi di seluruh bukti yang tersedia. Sebagaimana dijelaskan pada bagian Pendahuluan, domain kognitif pada sintesis ini merepresentasikan domain pengetahuan dan pemahaman PL, sedangkan domain psikososial menggabungkan domain atribut psikologis dan domain kapasitas sosial PL; pemetaan ini diterapkan secara konsisten pada ekstraksi data, kategorisasi luaran, dan penyajian hasil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Seleksi dan Karakteristik Studi yang Disertakan

Pencarian basis data menghasilkan 3.847 rekaman, ditambah 23 rekaman tambahan yang diidentifikasi melalui snowballing. Setelah 1.156 duplikat dihapus, 2.714 rekaman menjalani penyaringan judul dan abstrak. Dari jumlah tersebut, 187 artikel dilanjutkan ke penilaian teks lengkap, menghasilkan 42 studi yang memenuhi seluruh kriteria inklusi dengan kualitas metodologis sedang hingga tinggi. Diagram alur PRISMA (Gambar 1) mendokumentasikan proses seleksi ini secara sistematis, dengan seluruh angka pada diagram konsisten dengan angka yang dilaporkan dalam teks. Di antara studi yang disertakan, 28 melaporkan luaran domain fisik, 19 melaporkan luaran kognitif, dan 22 melaporkan luaran psikososial, dengan 15 studi mengkaji beberapa domain secara simultan.



Gambar 1. Diagram Alur PRISMA Proses Seleksi Studi

Studi yang disertakan tersebar secara geografis di 18 negara, dengan mayoritas dilakukan di Tiongkok (n = 8), Inggris (n = 6), Australia (n = 5), Italia (n = 4), dan Amerika Serikat (n = 4). Hanya dua studi yang dilakukan di Indonesia (Rizkyanto et al., 2023; Nurfauzan et al., 2025). Ukuran sampel berkisar

antara 45 hingga 318 partisipan, dengan durasi intervensi antara 4 hingga 104 minggu. Jenis intervensi yang paling umum adalah program keterampilan gerak dasar ($n = 12$), penguatan pendidikan jasmani ($n = 10$), pelatihan cabang olahraga ($n = 8$), dan pembelajaran akademik terintegrasi gerak ($n = 6$).

Tabel 2. Karakteristik Studi Terpilih

Penulis (Tahun)	Negara	Desain	N	Usia (Tahun)	Jenis Intervensi	Durasi	Domain Luaran	Kualitas
Fu et al. (2022)	Tiongkok	RCT	120	5–6	Functional training	12 minggu	Fisik, Kognitif	Tinggi
Gu et al. (2021)	Tiongkok	Eksperimen	160	5–6	Table tennis training	12 minggu	Fisik	Tinggi
Zhou et al. (2020)	Tiongkok	RCT	89	5–6	Rhythmic physical activity	12 minggu	Fisik	Tinggi
Rudd et al. (2021)	Inggris	RCT	310	6–7	Dance choreography	12 minggu	Fisik, Kognitif, Psikososial	Tinggi
Chan et al. (2019)	Hong Kong	Cluster RCT	276	7–8	Assessment for Learning + FMS	19 jam	Fisik, Psikososial	Tinggi
Telford et al. (2020)	Australia	Cluster RCT	318	7–12	Pendekatan PEPL	2 tahun	Fisik, Kognitif, Psikososial	Tinggi
Magistro et al. (2022)	Italia	Eksperimen	120	8–9	Active math lessons	2 tahun	Fisik, Kognitif	Sedang
Duncan et al. (2020)	Inggris	Eksperimen	48	8–10	Badminton intervention	10 minggu	Fisik	Sedang
Rizkyanto et al. (2023)	Indonesia	Eksperimen	60	10–11	Model brain jogging	12 minggu	Fisik, Kognitif	Sedang
Nicolosi et al. (2024)	Italia	Eksperimen	85	9–10	Interdisciplinary PE	12 minggu	Fisik, Psikososial	Tinggi
Nurfauzan et al. (2025)	Indonesia	Metode campuran	120	9–10	Quantum learning + permainan tradisional	16 minggu	Fisik, Psikososial, Kognitif	Sedang
Pratt et al. (2023)	Inggris	Eksperimen	45	7–8	Swimming intervention	6 minggu	Fisik	Sedang
Costello (2020)	Irlandia	Eksperimen	100	9–10	Movement literacy	4 minggu	Fisik	Sedang
Costa et al. (2024)	Portugal	Cluster RCT	120	8–9	School-based physical activity	24 minggu	Fisik, Kognitif	Tinggi
Nazari et al. (2025)	Iran	Eksperimen	72	10–11	TGfU + Sport Education	8 minggu	Psikososial, Fisik	Sedang

Keterangan. RCT = Randomized Controlled Trial; FMS = Fundamental Motor Skills (Keterampilan Motorik Dasar); PEPL = Physical Education and Physical Literacy; TGfU = Teaching Games for Understanding. Tabel ini menyajikan 14 studi representatif dengan kualitas metodologis tinggi hingga sedang dan cakupan domain terluas dari 42 studi yang disertakan; karakteristik lengkap, hasil penilaian MMAT, dan luaran seluruh 42 studi disediakan pada tabel ekstraksi suplemen agar proses inklusi/eksklusi dapat ditelusuri secara transparan.

Hasil Domain Fisik

Dua puluh delapan studi melaporkan luaran terkait perkembangan fisik. Konstruk yang paling sering dinilai adalah kompetensi motorik dasar. Sebagai konteks pembanding eksternal—bukan sebagai hasil sintesis dari 42 studi yang termasuk dalam kajian ini—meta-analisis terbaru oleh (Zhang et al., 2024), yang mencakup 36 studi intervensi di luar cakupan review ini, melaporkan efek yang signifikan secara statistik untuk keseluruhan FMS (Std diff in means = 0,928, 95% CI 0,744–1,112, $p = 0,001$), keterampilan lokomotor (Std diff in means = 0,636, 95% CI 0,508–0,765, $p = 0,001$), dan keterampilan kontrol objek (Std diff in means = 0,871, 95% CI 0,660–1,081, $p = 0,001$). Menariknya, keterampilan kontrol objek menunjukkan ukuran efek yang secara konsisten lebih besar dibandingkan keterampilan lokomotor, mengindikasikan bahwa bermain bebas dan kurikulum pendidikan jasmani standar mungkin sudah cukup memfasilitasi perkembangan lokomotor, sementara intervensi terstruktur diperlukan untuk penguasaan keterampilan manipulatif.

Sebagai bukti pendukung kontekstual lain dari luar 42 studi yang disertakan, (Jiménez-Díaz et al., 2020) melakukan meta-analisis terhadap 20 studi ($N = 4.009$) dan menemukan bahwa program pendidikan jasmani yang menerapkan pendekatan kurikuler spesifik—senam, kerangka literasi fisik, atau instruksi berfokus FMS—menghasilkan peningkatan kompetensi motorik yang jauh lebih besar dibandingkan kurikulum standar (Hedges' $g = -0,69$, 95% CI $-0,91$ hingga $-0,46$). Temuan ini menegaskan pentingnya

spesifisitas kurikuler sebagai moderator efektivitas intervensi.

Dalam konteks Indonesia, (Rizkyanto et al., 2023) mengembangkan model pembelajaran brain jogging untuk meningkatkan keterampilan kontrol objek pada siswa kelas lima. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada kelompok eksperimen dibandingkan kelompok kontrol yang menerima pendidikan jasmani konvensional. Demikian pula, (Nurfauzan et al., 2025) mengintegrasikan model quantum learning dengan permainan tradisional Indonesia, melaporkan peningkatan holistik pada dimensi-dimensi literasi fisik.

Luaran kebugaran kardiovaskular dilaporkan pada 12 studi. Intervensi berdurasi ≥ 12 minggu dengan frekuensi ≥ 3 sesi per minggu cenderung dikaitkan dengan peningkatan VO_2 max, penurunan persentase lemak tubuh, dan peningkatan kepadatan mineral tulang, meskipun pola ini bersifat deskriptif dan belum diuji melalui analisis moderator formal. (Costa et al., 2024), dalam cluster RCT berdurasi 24 minggu, menunjukkan bahwa intervensi aktivitas fisik berbasis sekolah tidak hanya meningkatkan kebugaran aerobik tetapi juga kualitas tidur dan kompetensi motorik secara bersamaan.

Hasil Domain Kognitif

Sembilan belas studi mengkaji luaran kognitif, dengan 14 di antaranya berfokus khusus pada fungsi eksekutif. Fungsi eksekutif—yang mencakup memori kerja, kontrol inhibisi, dan fleksibilitas kognitif—merupakan prediktor kuat keberhasilan akademik dan regulasi perilaku. (Magistro et al., 2022) menerapkan intervensi pembelajaran matematika aktif selama dua tahun dan menemukan peningkatan signifikan baik pada fungsi kognitif maupun kompetensi motorik kasar. Mekanisme yang diajukan melibatkan peningkatan aliran darah ke korteks prefrontal dan pelepasan brain-derived neurotrophic factor (BDNF) selama aktivitas aerobik.

(Vandenbroucke et al., 2018) menekankan bahwa interaksi guru-siswa yang suportif dalam konteks pembelajaran aktif berkontribusi signifikan terhadap perkembangan fungsi eksekutif. (Sankalaite et al., 2021), dalam kajian sistematis terhadap 21 studi, menyimpulkan bahwa intervensi yang memperkuat interaksi guru-siswa dan otonomi siswa secara signifikan meningkatkan regulasi diri dan fungsi eksekutif pada anak usia prasekolah dan sekolah dasar.

Luaran prestasi akademik dilaporkan pada 11 studi, dengan 8 di antaranya menunjukkan efek positif signifikan. Menariknya, intervensi yang mengintegrasikan aktivitas fisik dengan konten akademik—disebut sebagai *movement-integrated instruction*—secara konsisten menghasilkan efek yang lebih besar dibandingkan aktivitas fisik semata. (Son, 2025) menunjukkan bahwa instruksi terintegrasi gerak secara signifikan meningkatkan perkembangan literasi fisik melalui peningkatan keterlibatan dan pemahaman konseptual.

Hasil Domain Psikososial

Dua puluh dua studi melaporkan luaran psikososial. Kajian sistematis kualitatif oleh (Santos-Miranda et al., 2025), yang menganalisis 21 intervensi PL berbasis sekolah, menemukan bahwa domain psikologis—motivasi, kepercayaan diri, dan keterlibatan—merupakan luaran kualitatif yang paling sering dilaporkan. Strategi seperti penilaian ipsatif (penilaian individual berbasis perkembangan), pembelajaran yang mendukung otonomi, dan tugas yang menantang secara proporsional secara konsisten dikaitkan dengan peningkatan harga diri dan motivasi intrinsik.

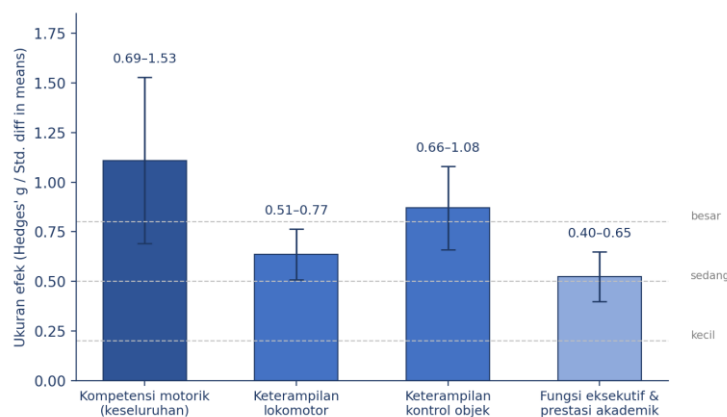
(Rudd et al., 2021; Telford et al., 2020) dalam cluster RCT berskala besar ($N = 318$), menunjukkan bahwa pendekatan Physical Education and Physical Literacy (PEPL) secara signifikan meningkatkan persepsi kompetensi motorik, harga diri fisik, dan keterlibatan siswa dalam aktivitas fisik. Pada subdomain keterampilan sosial, 16 studi melaporkan hasil positif. Pendekatan berbasis permainan seperti Teaching Games for Understanding (TGfU) dan Sport Education secara konsisten menunjukkan efek positif terhadap kerja sama tim, empati, dan komunikasi interpersonal. (Nazari et al., 2025) menemukan bahwa penggabungan TGfU dengan Sport Education meningkatkan regulasi emosi, kecerdasan intrapersonal, dan keterampilan psikomotor pada siswa sekolah dasar.

Di Indonesia, (Nurfauzan et al., 2025) melaporkan bahwa permainan tradisional yang diintegrasikan dalam model quantum learning secara signifikan meningkatkan dimensi sosial literasi fisik, termasuk kerja

sama dan sikap saling menghormati antarteman. Temuan ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang tertanam secara budaya dapat menawarkan keunggulan tersendiri bagi perkembangan psikososial.

Perlu ditegaskan bahwa temuan di atas berpotensi mengalami construct overreach apabila diinterpretasikan sebagai bukti peningkatan physical literacy secara holistik. Peningkatan pada satu atau beberapa komponen PL (misalnya kompetensi motorik atau regulasi emosi) tidak dengan sendirinya membuktikan peningkatan konstruk PL secara keseluruhan, terutama karena tidak satu pun dari 42 studi yang disertakan menggunakan instrumen PL yang tervalidasi secara komprehensif untuk mengukur keempat domain sekaligus. Pernyataan bahwa belum ada instrumen PL tervalidasi untuk konteks Indonesia didasarkan pada tidak ditemukannya studi validasi semacam itu dalam strategi pencarian kajian ini, dan bukan merupakan klaim eksklusif definitif; instrumen internasional seperti Canadian PLAY Tools memerlukan adaptasi budaya dan linguistik sebelum dapat digunakan secara sah di Indonesia.

Untuk memperjelas besaran temuan lintas domain, ukuran efek yang dilaporkan pada studi-studi kuantitatif utama dirangkum pada Gambar 2. Kompetensi motorik keseluruhan menunjukkan ukuran efek terbesar dan rentang bervariasi, diikuti oleh keterampilan kontrol objek, keterampilan lokomotor, dan fungsi eksekutif/prestasi akademik yang berada pada kategori sedang.



Gambar 2. Ringkasan *Effect Size* Intervensi Olahraga Terstruktur berdasarkan Domain Perkembangan

Sintesis Temuan melalui Kerangka Physical Literacy

Kajian sistematis ini menunjukkan pola asosiasi positif antara aktivitas olahraga terstruktur dan luaran perkembangan pada ketiga domain anak sekolah dasar, meskipun sifat sintesis naratif dan tingginya heterogenitas antarstudi membatasi klaim mengenai konsistensi atau signifikansi statistik gabungan. Namun, analisis lebih mendalam mengungkapkan bahwa efektivitas intervensi sangat bergantung pada beberapa faktor moderator.

Pertama, spesifisitas kurikulum muncul sebagai determinan utama luaran kompetensi motorik. Intervensi yang dirancang dengan tujuan pengembangan keterampilan motorik yang eksplisit secara konsisten mengungguli program aktivitas fisik umum. Temuan ini sejalan dengan (Zhang et al., 2024), yang menunjukkan bahwa pelatihan keterampilan motorik yang terfokus menghasilkan efek yang “hampir pasti terjadi” pada kompetensi motorik kasar. Implikasinya bagi kebijakan pendidikan jasmani jelas: kurikulum pendidikan jasmani standar memerlukan penguatan sistematis dengan tujuan pembelajaran motorik yang eksplisit, bukan sekadar penyediaan aktivitas generik.

Kedua, durasi dan dosis intervensi memainkan peran krusial. Intervensi berdurasi kurang dari delapan minggu menunjukkan efek yang lebih kecil dan kurang konsisten dibandingkan yang berdurasi 12 minggu atau lebih. Pola ini menunjukkan bahwa adaptasi neuromuskular dan kognitif memerlukan paparan stimulus yang berkelanjutan agar dapat terkonsolidasi. (Costa et al., 2024) menunjukkan bahwa intervensi selama 24 minggu menghasilkan peningkatan simultan di berbagai domain. Pola ini mengindikasikan keterkaitan antara keterlibatan yang diperpanjang dan luaran di berbagai domain, meskipun studi ini tidak dirancang untuk menguji hubungan dosis-respons secara formal sehingga istilah “efek sinergis” tidak dapat disimpulkan secara kausal dari desain single-group before-after.

Ketiga, pendekatan pedagogis merupakan moderator yang sering terabaikan. Temuan kualitatif dari

(Santos-Miranda et al., 2025) menegaskan bahwa pedagogi yang berpusat pada siswa, penilaian ipsatif, dan lingkungan yang mendukung otonomi secara signifikan meningkatkan keterlibatan dan luaran. Sebaliknya, pendekatan yang terlalu kompetitif atau berorientasi hasil dapat memicu kecemasan performa dan menurunkan motivasi intrinsik (Nicolosi et al., 2024; Sankalaite et al., 2021). Temuan ini memiliki relevansi khusus bagi konteks Indonesia, di mana pendidikan jasmani tradisional sering kali lebih menekankan performa kompetitif dibandingkan perkembangan individu.

Mekanisme Neurobiologis dan Psikologis

Efek positif olahraga terhadap perkembangan anak dapat dijelaskan melalui mekanisme yang saling berkaitan. Secara neurotrofik, aktivitas fisik aerobik merangsang pelepasan brain-derived neurotrophic factor (BDNF), insulin-like growth factor-1 (IGF-1), dan vascular endothelial growth factor (VEGF), yang mendorong neurogenesis, sinaptogenesis, dan plastisitas otak—terutama pada hippocampus dan korteks prefrontal (Magistro et al., 2022). Secara kardiometabolik, peningkatan kapasitas kardiovaskular meningkatkan perfusi serebral dan metabolisme glukosa, yang berkontribusi pada fungsi kognitif yang optimal.

Secara psikologis, Self-Determination Theory (sebagaimana dioperasionalkan dalam kerangka PL terbaru oleh (Cairney et al., 2019)) menyatakan bahwa aktivitas fisik yang memenuhi tiga kebutuhan psikologis dasar—otonomi, kompetensi, dan keterhubungan—meningkatkan motivasi intrinsik dan kesejahteraan subjektif. Secara sensorimotorik, pengalaman motorik yang beragam memperkaya peta sensorimotorik kortikal dan memperkuat integrasi multisensorik, menyediakan fondasi bagi perkembangan kognitif tingkat lanjut.

Kesenjangan Penelitian dan Implikasi bagi Indonesia

Kajian ini mengidentifikasi tiga kesenjangan kritis. Secara geografis, dari 42 studi yang disertakan, hanya dua yang dilakukan di Indonesia, sehingga membatasi generalisasi temuan pada konteks Asia Tenggara yang memiliki karakteristik sosial-ekonomi, budaya, dan infrastruktur yang berbeda. Secara metodologis, meskipun 77,3% intervensi PL mengadopsi pemahaman teoretis yang holistik, hanya 38,6% yang merumuskan tujuan studi atau konten intervensi yang mencakup seluruh domain PL, dan hanya 25% yang menunjukkan hubungan substantif antara domain PL dan konten intervensi (Carl et al., 2021, 2022). Mayoritas (84,1%) hanya menyoroti kompetensi fisik, sementara pengetahuan/pemahaman (59,1%) dan motivasi/kepercayaan diri (47,7%) masih kurang terwakili.

Kesenjangan ketiga menyangkut instrumen penilaian. Belum ada instrumen penilaian PL yang tervalidasi untuk konteks Indonesia. Instrumen yang ada seperti Canadian PLAY Tools atau Test of Gross Motor Development-3 memerlukan adaptasi budaya dan linguistik yang signifikan. Ketidadaan ini membatasi baik kapasitas penelitian maupun implementasi praktis pendidikan jasmani berbasis PL.

Indonesia memiliki aset budaya unik yang dapat menjawab kesenjangan ini. Permainan tradisional seperti gobak sodor, galasin, benteng, dan panjat pinang secara inheren mengandung elemen-elemen PL: keterampilan lokomotor, kontrol objek, kognisi taktis, kerja sama, dan regulasi emosi. (Nurfauzan et al., 2025) memberikan bukti awal bahwa mengintegrasikan permainan tradisional dalam model pedagogis kontemporer meningkatkan literasi fisik secara holistik. Pendekatan ini sejalan dengan rekomendasi UNESCO untuk pendidikan yang relevan secara budaya dan berkelanjutan, sekaligus melestarikan warisan budaya dan mendorong luaran perkembangan.

Kajian ini memiliki sejumlah keterbatasan. Tingginya heterogenitas desain studi, populasi, dan instrumen pengukuran menghalangi dilakukannya meta-analisis statistik. Pembatasan pada bahasa Inggris dan Indonesia mungkin telah mengeluarkan studi relevan yang diterbitkan dalam bahasa lain. Dominasi studi dari negara berpenghasilan tinggi membatasi generalisasi bagi konteks Indonesia. Terakhir, analisis bias publikasi secara formal tidak dilakukan karena jumlah studi yang tidak mencukupi pada subdomain tertentu.

KESIMPULAN

Kajian sistematis terhadap 42 studi empiris ini menunjukkan bahwa aktivitas olahraga terstruktur secara umum berasosiasi positif dengan perkembangan anak sekolah dasar pada domain fisik, kognitif, dan

psikososial, dengan tingkat kepastian yang bervariasi antar-domain mengingat sintesis dilakukan secara naratif tanpa meta-analisis formal. Merujuk pada tujuan pertama kajian ini, bukti paling kuat dan paling konsisten ditemukan pada domain fisik—khususnya kompetensi motorik dan keterampilan kontrol objek—sementara bukti pada domain kognitif dan psikososial bersifat moderat dan lebih beragam. Fungsi eksekutif dan prestasi akademik meningkat secara moderat, dengan instruksi terintegrasi gerak menghasilkan luaran yang lebih unggul dibandingkan aktivitas fisik semata. Manfaat psikososial termasuk regulasi emosi, harga diri, dan keterampilan sosial teramati ketika pendekatan pedagogis mendukung otonomi siswa dan tantangan yang sesuai. Untuk tujuan kedua, mengenai durasi, intensitas, dan pendekatan pedagogis, kajian ini mengidentifikasi pola deskriptif bahwa intervensi ≥ 12 minggu dan pedagogi yang mendukung otonomi cenderung dikaitkan dengan luaran yang lebih baik, tetapi tidak terdapat analisis moderator formal yang cukup untuk menegaskan kesimpulan kuat mengenai hubungan dosis-respons.

Kebaruan kajian ini terletak pada sintesis eksplisitnya terhadap bukti melalui kerangka Physical Literacy, yang mengungkapkan bahwa sebagian besar intervensi masih secara tidak proporsional berfokus pada kompetensi fisik sambil mengabaikan dimensi kognitif dan psikososial. Merujuk pada tujuan ketiga kajian ini, kesenjangan penelitian yang teridentifikasi—keterbatasan bukti dari konteks Asia Tenggara, dominasi fokus pada kompetensi fisik, dan ketiadaan instrumen PL tervalidasi untuk Indonesia—menunjukkan bahwa novelty utama kajian ini terletak pada sintesis lintas-domain melalui kerangka PL dalam konteks Indonesia, bukan pada klaim keterbaruan populasi atau intervensi semata. Implikasi kebijakan berikut perlu dibedakan menurut kekuatan buktinya. Implikasi yang didukung langsung oleh bukti kajian ini mencakup: mengadopsi elemen kurikuler yang secara eksplisit menyasar keterampilan motorik (bukan sekadar aktivitas fisik generik), dan mengintegrasikan permainan tradisional sebagai sumber daya pedagogis yang relevan secara budaya. Implikasi berikut bersifat rekomendasi normatif yang masih memerlukan penelitian kontekstual lebih lanjut, mengingat hanya dua dari 42 studi yang disertakan berasal dari Indonesia: penetapan kurikulum pendidikan jasmani berbasis PL secara nasional dan pengembangan instrumen penilaian PL yang tervalidasi untuk konteks Indonesia; penulis tidak merekomendasikan penetapan jam pendidikan jasmani mingguan minimum secara preskriptif karena rekomendasi tersebut tidak diturunkan secara langsung dari hasil systematic review ini. Penelitian selanjutnya harus memprioritaskan uji coba terkontrol acak longitudinal dalam konteks Indonesia dan mengembangkan intervensi komprehensif yang menyasar keempat domain PL secara simultan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Para penulis menyampaikan terima kasih kepada para partisipan penelitian dan mitra institusi yang telah mendukung penyusunan kajian sistematis ini.

KONTRIBUSI PENELITI

Penulis 1 bertanggung jawab atas konseptualisasi penelitian, desain kajian sistematis, analisis dan interpretasi data, serta penyusunan naskah utama. Penulis 2 berkontribusi pada pengumpulan dan penyaringan data, tinjauan literatur, serta revidi dan revisi kritis terhadap isi naskah. Kedua penulis telah membaca dan menyetujui naskah akhir untuk dipublikasikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cairney, J., Dudley, D., Kwan, M., Bulten, R., & Kriellaars, D. (2019). Physical literacy, physical activity and health: Toward an evidence-informed conceptual model. *Sports Medicine*, 49(3), 371–383. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01063-3>
- Carl, J., Barratt, J., Töpfer, C., Cairney, J., & Pfeifer, K. (2021). How are physical literacy interventions conceptualized? A systematic review on intervention design and content. *Psychology of Sport and Exercise*, 58, 102091. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.102091>
- Carl, J., Barratt, J., Wanner, P., Töpfer, C., Cairney, J., & Pfeifer, K. (2022). The effectiveness of

- physical literacy interventions: A systematic review with meta-analysis. *Sports Medicine*, 52(12), 2965–2999. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01738-4>
- Chan, C. W. Y., Ha, A. S. C., Ng, J. Y. Y., & Lubans, D. R. (2019). The A + FMS cluster randomized controlled trial: An assessment-for-learning approach to improving fundamental movement skills and physical activity in primary schoolchildren. *BMC Public Health*, 19(1), 1588. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7948-8>
- Chaput, J. P., Willumsen, J., Bull, F., Chou, R., Ekelund, U., Firth, J., Jago, R., Ortega, F. B., & Katzmarzyk, P. T. (2020). 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: Summary of the evidence. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17(1), 141. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01037-z>
- Costa, J. A., Vale, S., Cordovil, R., Rodrigues, L. P., Cardoso, V., Proença, R., & Gomes, T. (2024). A school-based physical activity intervention in primary school: Effects on physical activity, sleep, aerobic fitness, and motor competence. *Frontiers in Public Health*, 12, 1365782. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1365782>
- Duncan, M. J., Noon, M., Lawson, C., Hurst, J., & Eyre, E. L. J. (2020). The effectiveness of a primary school based badminton intervention on children's fundamental movement skills. *Sports*, 8(1), 11. <https://doi.org/10.3390/sports8010011>
- Fu, T., Zhang, D., Wang, W., Geng, H., Lv, Y., Shen, R., Li, Y., & Sun, Y. (2022). Functional training focused on motor development enhances gross motor, physical fitness, and sensory integration in 5–6-year-old healthy Chinese children. *Frontiers in Pediatrics*, 10, 936799. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.936799>
- Gu, Y., Chen, Y., Ma, J., Ren, Z., Li, H., & Kim, H. (2021). The influence of a table tennis physical activity program on the gross motor development of Chinese preschoolers of different sexes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(5), 2627. <https://doi.org/10.3390/ijerph18052627>
- Hanifah, L., Nasrulloh, N., & Sufyan, D. L. (2023). Sedentary behavior and lack of physical activity among children in Indonesia. *Children*, 10(8), 1283. <https://doi.org/10.3390/children10081283>
- Hong, Q. N., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M. P., Griffiths, F., Nicolau, B., O'Cathain, A., Rousseau, M. C., Vedel, I., & Pluye, P. (2018). The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers. *Education for Information*, 34(4), 285–291. <https://doi.org/10.3233/EFI-180221>
- Jiménez-Díaz, J., Chiva-Bartoll, O., & Martín-Moya, R. (2020). The effects of physical education on motor competence in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(16), 5734. <https://doi.org/10.3390/ijerph17165734>
- Magistro, D., Cooper, S. B., Carlevaro, F., Marchetti, I., Magno, F., Bardaglio, G., & Eslami, R. (2022). Two years of physically active mathematics lessons enhance cognitive function and gross motor skills in primary school children. *Psychology of Sport and Exercise*, 63, 102254. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2022.102254>
- Nazari, S., Hossini, R. N. S., Norouzi, E., Manzano-Sánchez, D., & Pill, S. (2025). Combined teaching games for understanding and sport education in PE can improve student emotion regulation, intrapersonal intelligence and psychomotor skills. *Acta Psychologica*, 261, 105812. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105812>
- Nicolosi, S., Greco, C., & Ancona, A. (2024). The effects of a 12-week interdisciplinary physical education program on gross motor skills and perceived motor competence in primary school children. *Journal of Physical Education and Sport*, 24(6), 1724–1732. <https://doi.org/10.7752/jpes.2024.06217>

- Nurfauzan, P., Guntur, G., Pambudi, A. F., Ningsih, A. G., Fauzi, A. N. N., Triansyah, A., & Wibowo, A. (2025). Development and validation of a quantum learning model based on traditional games to improve physical literacy in primary school students. *Retos*, 69, 1401–1418. <https://doi.org/10.47197/retos.v69.116823>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Rizkyanto, W., Suherman, W., HariYuliarto, Pamungkas, G., & Wibowo, A. (2023). The effect of 12 weeks brain jogging based learning models to improve gross motor skill: Object control skill in elementary school. *Retos*, 50, 1265–1271. <https://doi.org/10.47197/retos.v50.99730>
- Rudd, J., Buszard, T., Spittle, S., O’Callaghan, L., & Oppici, L. (2021). Comparing the efficacy (RCT) of learning a dance choreography and practicing creative dance on improving executive functions and motor competence in 6–7 years old children. *Psychology of Sport and Exercise*, 53, 101846. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2020.101846>
- Sankalaite, S., Huizinga, M., Dewandeleer, J., Xu, C., de Vries, N., Hens, E., & Baeyens, D. (2021). Strengthening executive function and self-regulation through teacher-student interaction in preschool and primary school children: A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 12, 718262. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.718262>
- Santos-Miranda, E., Cárcamo-Oyarzún, J., Carballo-Fazanes, A., Abelairas-Gómez, C., García-Massó, X., & Estevan, I. (2025). Exploring physical literacy in school contexts: A systematic review of qualitative evidence. *Frontiers in Sports and Active Living*, 7, 1713780. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1713780>
- Son, H. (2025). The impact of movement-integrated instruction on physical literacy development in elementary students. *Education Sciences*, 15(5), 545. <https://doi.org/10.3390/educsci15050545>
- Telford, R. M., Olive, L. S., Keegan, R. J., Keegan, S., Barnett, L. M., & Telford, R. D. (2020). Student outcomes of the physical education and physical literacy (PEPL) approach: A pragmatic cluster randomised controlled trial of a multicomponent intervention to improve physical literacy in primary schools. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 26(1), 97–110. <https://doi.org/10.1080/17408989.2020.1799967>
- Vandenbroucke, L., Spilt, J., Verschueren, K., Piccinin, C., & Baeyens, D. (2018). The classroom as a developmental context for cognitive development: A meta-analysis on the importance of teacher–student interactions for children’s executive functions. *Review of Educational Research*, 88(1), 125–164. <https://doi.org/10.3102/0034654317743200>
- Whitehead, M. (2010). *Physical literacy: Throughout the lifecourse*. Routledge.
- Zhang, D., Wang, W., Fu, T., Geng, H., Lv, Y., Shen, R., Li, Y., & Sun, Y. (2024). Effect of intervention programs to promote fundamental motor skills among typically developing children: A systematic review and meta-analysis. *Children and Youth Services Review*, 152, 107041. <https://doi.org/10.1016/j.childyouth.2023.107041>