Jurnal Sport Science and Health of Mandalika Vol.7 No. 3 Pp. 385-394 JONTAK

Reaserch Artikel July 2026 E-ISSN 2722-3116

PERBANDINGAN KEMAMPUAN GERAK LOKOMOTOR DAN MANIPULATIF DALAM PERMAINAN KOLO PADA SISWA KELAS VIII

[1]*Sahrul Ramadhan, [2]Balkis Ratu Nurul Laila Esser, [3]Erna Fitriantun

123Pendidikan Jasmani, Universitas Pendidikan Mandalika

*Corresponding author: sahrulramadhann110@gmail.com

ABSTRACT

Traditional games are increasingly used as contextual media for assessing fundamental movement skills, but evidence on whether locomotor and object-control performance differs between intact junior high school classes in the Kolo game remains limited. This study compared the two movement domains in classes VIII A and VIII B at SMP Negeri 2 Lape. A quantitative, non-experimental descriptive-comparative design with cross-sectional data collection was employed. Forty students were purposively selected from a population of 42 students, with 20 participants in each class. Performance during standardized Kolo game sessions was scored using an analytical observation rubric comprising four locomotor and four object-control indicators on a four-point scale. Data were analyzed using descriptive statistics, the Shapiro-Wilk test, Levene's test, an independent-samples t-test, the Mann-Whitney U test, and effect sizes. Class VIII B obtained a higher locomotor mean than class VIII A (80.88 vs. 77.40), and the difference was significant, t(38) = -2.178, p = .036, d = 0.69. Object-control means were 85.65 and 83.78, respectively, with no significant difference, U = 249.0, Z = 1.326, p = .180, r = .21. The between-class difference was therefore domain-specific. Physical education should prioritize differentiated locomotor tasks for the lower-performing class while maintaining progressive object-control challenges for both groups.

Keywords: locomotor skills, object-control skills, Kolo game, traditional games

Permainan tradisional semakin banyak digunakan sebagai konteks penilaian keterampilan gerak dasar, tetapi bukti mengenai perbedaan performa lokomotor dan pengendalian objek antarkelas SMP dalam permainan Kolo masih terbatas. Penelitian ini membandingkan kedua domain gerak pada kelas VIII A dan VIII B SMP Negeri 2 Lape. Penelitian menggunakan desain kuantitatif deskriptif-komparatif non-eksperimental dengan pengambilan data secara potong lintang. Sebanyak 40 siswa dipilih secara purposif dari populasi 42 siswa, masing-masing 20 siswa per kelas. Performa selama sesi permainan Kolo yang distandardisasi dinilai menggunakan rubrik observasi analitik yang memuat empat indikator lokomotor dan empat indikator manipulatif pada skala 1-4. Analisis meliputi statistik deskriptif, uji Shapiro-Wilk, uji Levene, uji t dua sampel independen, uji Mann-Whitney U, dan ukuran efek. Rerata lokomotor kelas VIII B lebih tinggi daripada kelas VIII A (80,88 berbanding 77,40) dan berbeda signifikan, t(38) = -2,178, p = 0,036, d = 0,69. Rerata manipulatif masing-masing 85,65 dan 83,78 tidak berbeda signifikan, U = 249,0, Z = 1,326, p = 0,180, r = 0,21. Perbedaan antarkelas dengan demikian bersifat spesifik pada domain lokomotor. Pembelajaran PJOK perlu memprioritaskan tugas lokomotor terdiferensiasi pada kelas dengan capaian lebih rendah, sekaligus mempertahankan tantangan manipulatif progresif bagi kedua kelas.

Reaserch Artikel July 2026 E-ISSN 2722-3116

Kata kunci: keterampilan lokomotor, gerak manipulatif, permainan Kolo, permainan tradisional

PENDAHULUAN

Kompetensi gerak dasar merupakan fondasi bagi keterlibatan remaja dalam aktivitas fisik, kebugaran, dan pengembangan literasi fisik. Pada kelompok usia sekolah, penguasaan gerak berhubungan dengan aktivitas fisik, kebugaran yang berkaitan dengan kesehatan, dan kualitas hidup, sedangkan perilaku sedentari masih menjadi tantangan pada anak dan remaja Indonesia (Burton et al., 2023; Grauduszus et al., 2024; Hanifah et al., 2023; Liu et al., 2023; Xie et al., 2023). Oleh karena itu, pembelajaran PJOK perlu menghasilkan informasi yang tidak hanya menunjukkan tingkat capaian umum, tetapi juga memperlihatkan domain gerak yang memerlukan penguatan.

Fundamental movement skills mencakup antara lain keterampilan lokomotor dan keterampilan pengendalian objek. Keterampilan lokomotor berkaitan dengan efisiensi perpindahan tubuh, perubahan arah, dan keseimbangan dinamis, sedangkan keterampilan manipulatif berkaitan dengan kemampuan mengontrol, mengarahkan, melempar, menangkap, atau menendang objek. Kedua domain tersebut dapat berkembang dengan lintasan yang berbeda sehingga penilaian berbasis satu skor gabungan berisiko menutupi profil spesifik siswa (O'Brien et al., 2023; Piotrowski et al., 2025; Rainer et al., 2023; Lorenzo-Martínez et al., 2025). Penilaian berbasis permainan dapat menangkap integrasi gerak, persepsi ruang, dan pengambilan keputusan secara lebih autentik, tetapi tetap memerlukan indikator yang operasional serta konsistensi penilai (Wilkie et al., 2023; Nagy et al., 2023; Zhu et al., 2025; Cañabate et al., 2024; Mota et al., 2022).

Permainan tradisional menyediakan situasi gerak yang berulang, dinamis, mudah dimodifikasi, dan dekat dengan konteks budaya peserta didik. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa permainan tradisional berpotensi mendukung lokomotor, kontrol objek, keseimbangan, koordinasi, partisipasi, motorik kasar, dan literasi fisik apabila disusun secara terencana (Hussain & Cheong, 2022; Cheong & Hussain, 2024; Adi et al., 2022; Ali Budiman & Dewi, 2022; Fauzi et al., 2023; Irawan et al., 2021; Saputra et al., 2021; Darmawati & Widyasari, 2022; Dzakiyyah et al., 2024; Saefullah et al., 2024; Çinar & Hassani, 2026). Dibandingkan permainan yang terutama menekankan satu pola gerak, Kolo secara bersamaan menuntut siswa berlari, berpindah ruang, menghindar, menjaga

keseimbangan, mengambil dan mengontrol objek, serta mengarahkan objek ke sasaran. Karakteristik ini menjadikan Kolo relevan sebagai konteks untuk membandingkan dua domain gerak dalam tugas yang sama.

Meskipun kajian permainan tradisional dan keterampilan gerak telah berkembang, sebagian besar penelitian berfokus pada efek intervensi, anak usia dini atau sekolah dasar, dan jenis permainan selain Kolo. Bukti komparatif pada dua kelas yang telah terbentuk di jenjang SMP masih terbatas, padahal variasi kesempatan berlatih, pengalaman aktivitas fisik, dan dukungan lingkungan dapat menghasilkan profil gerak yang berbeda antarkelompok (Li et al., 2024; Mao et al., 2022; Salters & Scharoun Benson, 2022; Jefferson-Buchanan, 2022; Flynn et al., 2023). Informasi tersebut dibutuhkan guru untuk menentukan apakah pembelajaran perlu dibedakan pada aspek perpindahan tubuh, pengendalian objek, atau keduanya.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan membandingkan kemampuan gerak lokomotor dan manipulatif siswa kelas VIII A dan VIII B dalam permainan Kolo di SMP Negeri 2 Lape.

METODE PENELITIAN

Desain dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif deskriptif-komparatif non-eksperimental dengan pengambilan data secara potong lintang. Desain tersebut dipilih karena penelitian membandingkan profil dua kelas yang telah terbentuk tanpa manipulasi perlakuan, sekaligus mendeskripsikan capaian setiap domain gerak. Pengambilan data dilaksanakan di SMP Negeri 2 Lape pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Kedua kelas diamati dengan aturan permainan, lokasi, sarana, waktu pelaksanaan, dan pedoman penskoran yang diseragamkan.

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian terdiri atas 42 siswa kelas VIII, yaitu 20 siswa kelas VIII A dan 22 siswa kelas VIII B. Sampel berjumlah 40 siswa, masing-masing 20 siswa dari setiap kelas. Purposive sampling digunakan untuk memperoleh ukuran kelompok yang seimbang dan memastikan sampel memenuhi kriteria inklusi, yaitu berstatus sebagai siswa aktif, mengikuti pembelajaran PJOK, hadir pada saat pengambilan data, dan berada dalam kondisi fisik yang memungkinkan mengikuti seluruh rangkaian

permainan. Penggunaan dua kelas utuh membatasi generalisasi hasil pada konteks sekolah yang diteliti.

Instrumen dan Kualitas Pengukuran

Instrumen penelitian berupa rubrik observasi analitik yang dikembangkan dengan memetakan tuntutan permainan Kolo terhadap konsep fundamental movement skills dan asesmen berbasis permainan (Mota et al., 2022; Nagy et al., 2023; Wilkie et al., 2023). Rubrik memuat empat indikator lokomotor dan empat indikator manipulatif sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Setiap indikator dinilai pada skala 1-4 (1 = kurang, 2 = cukup, 3 = baik, dan 4 = sangat baik). Skor maksimum setiap domain adalah 16 dan dikonversi ke skala 0-100. Interpretasi nilai terdiri atas 86-100 sangat baik, 71-85 baik, 56-70 cukup, dan 0-55 kurang.

Tabel 1. Indikator Rubrik Observasi Analitik

Variabel	Indikator yang Diamati	Skor	Fokus Penilaian
Lokomotor	Kecepatan dan kelancaran bergerak; kemampuan mengubah arah; keseimbangan dinamis; ketepatan posisi tubuh dalam ruang permainan	1-4 per indikator	Efektivitas perpindahan tubuh selama permainan
Manipulatif	Kontrol terhadap objek; akurasi arah sasaran; koordinasi mata-tangan/mata-kaki; efektivitas penggunaan keterampilan manipulatif	1-4 per indikator	Efektivitas mengontrol dan mengarahkan objek permainan

Prosedur Pengumpulan Data

Pengumpulan data diawali dengan koordinasi bersama sekolah dan guru PJOK, penyiapan lapangan, bola, cone, stopwatch, peluit, dan lembar observasi. Setelah memperoleh penjelasan aturan, siswa melakukan pemanasan dan pengondisian gerak berupa sprint 30 meter, lari zig-zag, lompatan, lemparan, dan tangkapan. Tahap pengondisian bertujuan mengenalkan tuntutan gerak dan tidak dimasukkan sebagai skor penelitian. Selanjutnya, setiap kelas mengikuti permainan Kolo dalam kondisi pelaksanaan yang sama. Observer menggunakan rubrik yang sama untuk menilai performa lokomotor dan manipulatif setiap siswa selama permainan. Penyeragaman instruksi, sarana, durasi, dan pedoman skor dilakukan untuk mengurangi variasi prosedural antarkelas. Daftar hadir dan dokumentasi kegiatan digunakan sebagai data pendukung.

Teknik Analisis Data

Analisis meliputi statistik deskriptif (jumlah sampel, nilai minimum, maksimum, rerata, median, dan simpangan baku), uji Shapiro-Wilk, serta uji Levene pada taraf signifikansi 0,05. Skor lokomotor kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki varians homogen ($p = 0,372$), sehingga dibandingkan menggunakan uji t dua sampel independen dan Cohen's d. Karena skor manipulatif kelas VIII A tidak berdistribusi normal ($p = 0,022$), perbandingan menggunakan uji Mann-Whitney U dan ukuran efek r. Nilai $p < 0,05$ menunjukkan perbedaan signifikan, sedangkan ukuran efek digunakan untuk menilai makna praktisnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Statistik deskriptif memperlihatkan pola yang berbeda pada kedua domain. Kelas VIII B memiliki rerata lokomotor lebih tinggi, sedangkan kelas VIII A memiliki rerata manipulatif sedikit lebih tinggi. Seluruh rerata berada pada kategori baik, dan pada kedua kelas skor manipulatif cenderung lebih tinggi daripada skor lokomotor (Tabel 2).

Tabel 2. Statistik Deskriptif Kemampuan Gerak

Variabel	N	Minimum	Maksimum	Rerata	Median	Simpangan Baku
Lokomotor - VIII A	20	67,00	87,00	77,40	78,00	5,45
Lokomotor - VIII B	20	71,00	89,00	80,88	81,00	4,61
Manipulatif - VIII A	20	81,00	90,00	85,65	86,25	3,26
Manipulatif - VIII B	20	75,00	90,00	83,78	84,25	4,06

Uji prasyarat menunjukkan bahwa skor lokomotor kedua kelas berdistribusi normal dan memiliki varians homogen. Pada domain manipulatif, skor kelas VIII A tidak berdistribusi normal, sedangkan skor kelas VIII B berdistribusi normal. Hasil ini mendasari penggunaan uji t dua sampel independen untuk lokomotor dan uji Mann-Whitney U untuk manipulatif (Tabel 3).

Tabel 3. Ringkasan Uji Prasyarat Analisis

Data	Statistik W/F	p	Keputusan
Lokomotor - VIII A	0,971	0,771	Normal
Lokomotor - VIII B	0,967	0,680	Normal
Manipulatif - VIII A	0,885	0,022	Tidak normal
Manipulatif - VIII B	0,927	0,134	Normal

Lokomotor (Levene)	0,818	0,372	Homogen

Uji t menunjukkan perbedaan lokomotor yang signifikan antara kedua kelas, t(38) = -2,178, p = 0,036, dengan ukuran efek menengah (d = 0,69). Sebaliknya, perbedaan manipulatif tidak signifikan, U = 249,0, Z = 1,326, p = 0,180, dan ukuran efeknya kecil (r = 0,21). Dengan demikian, perbedaan antarkelas pada sampel ini muncul pada kemampuan memindahkan tubuh, bukan pada pengendalian objek (Tabel 4).

Tabel 4. Uji Perbedaan dan Ukuran Efek

Variabel	Uji	Statistik	p	Ukuran Efek	Kesimpulan
Lokomotor	Uji t independen	t = -2,178; df = 38	0,036	d = 0,69 (menengah)	Berbeda signifikan
Manipulatif	Mann-Whitney U	U = 249,0; Z = 1,326	0,180	r = 0,21 (kecil)	Tidak berbeda signifikan

PEMBAHASAN

Temuan menunjukkan bahwa profil gerak antarkelas bersifat domain-spesifik. Perbedaan yang muncul pada lokomotor, tetapi tidak pada manipulatif, mendukung pandangan bahwa keterampilan gerak dasar tidak seharusnya direduksi menjadi satu skor umum. Locomotor skills dan object-control skills memiliki tuntutan koordinasi, pengalaman latihan, dan lintasan penguasaan yang berbeda; karena itu, evaluasi per domain memberikan dasar yang lebih tajam bagi keputusan pembelajaran (O'Brien et al., 2023; Lorenzo-Martínez et al., 2025; Piotrowski et al., 2025).

Keunggulan lokomotor kelas VIII B kemungkinan berkaitan dengan efisiensi perpindahan, respons terhadap perubahan arah, keseimbangan dinamis, dan pemilihan posisi dalam tempo permainan yang berubah. Kolo mengharuskan pemain terus membaca ruang, menghindari lawan, dan bergerak menuju posisi yang menguntungkan. Tuntutan berulang tersebut membuat perbedaan kecil dalam kecepatan dan kontrol tubuh terakumulasi menjadi perbedaan performa yang bermakna. Ukuran efek menengah memperlihatkan relevansi praktis temuan, meskipun desain potong lintang tidak memungkinkan penetapan penyebab. Interpretasi ini konsisten dengan hubungan antara kompetensi lokomotor, fungsi gerak, dan kebugaran pada remaja (Burton et al., 2023; Liu et al., 2023; Rainer et al., 2023).

Tidak ditemukannya perbedaan manipulatif mengindikasikan bahwa kedua kelas relatif sebanding dalam mengontrol dan mengarahkan objek. Aktivitas melempar, menangkap, dan mengarahkan objek yang muncul berulang dalam permainan dapat menyediakan stimulus yang serupa bagi seluruh pemain. Selain itu, rerata yang tinggi dan rentang skor yang relatif sempit dapat mengurangi sensitivitas rubrik dalam membedakan performa pada tingkat atas. Oleh sebab itu, hasil non-signifikan tidak berarti seluruh indikator telah dikuasai secara merata; akurasi, koordinasi, dan kualitas keputusan di bawah tekanan tetap perlu diamati. Temuan tersebut sejalan dengan bukti bahwa praktik permainan yang kaya interaksi objek mendukung object-control skills (Mao et al., 2022; Li et al., 2024).

Penggunaan konteks permainan memungkinkan keterampilan diamati secara fungsional, bukan sebagai teknik terisolasi. Kekuatan pendekatan ini terletak pada kemampuannya menangkap integrasi gerak, persepsi ruang, dan pengambilan keputusan. Namun, validitas interpretasi tetap bergantung pada kejelasan deskriptor, pelatihan observer, dan reliabilitas antarpenilai. Kajian asesmen gerak menegaskan bahwa alat ukur harus sesuai dengan usia, tujuan, serta konteks aktivitas dan perlu didukung bukti kualitas pengukuran yang memadai (Wilkie et al., 2023; Nagy et al., 2023; Zhu et al., 2025; Cañabate et al., 2024).

Implikasi pedagogis utama adalah perlunya diferensiasi tugas. Kelas VIII A dapat memperoleh porsi lebih besar pada sprint pendek, perubahan arah, perpindahan menuju ruang kosong, kombinasi lari-lompat, dan keseimbangan dinamis. Kelas VIII B tetap memerlukan progresi agar capaian lokomotornya terpelihara. Pada domain manipulatif, kedua kelas dapat diberi target yang lebih menantang melalui variasi jarak, ukuran sasaran, batas waktu, atau tekanan lawan. Strategi tersebut menggabungkan praktik eksplisit, umpan balik, dan eksplorasi dalam permainan sebagaimana disarankan dalam pembelajaran fundamental movement skills (Salters & Scharoun Benson, 2022; Jefferson-Buchanan, 2022).

Kolo juga memiliki nilai aksesibilitas dan budaya karena dapat dilaksanakan dengan sarana sederhana serta dimodifikasi sesuai kondisi sekolah. Guru dapat mengubah luas lapangan, jumlah pemain, durasi ronde, target lemparan, atau aturan perpindahan untuk menyeimbangkan tuntutan lokomotor dan manipulatif. Potensi tersebut sejalan dengan penelitian permainan tradisional yang melaporkan perkembangan motorik,

partisipasi, dan literasi fisik ketika kegiatan dirancang secara terstruktur (Hussain & Cheong, 2022; Cheong & Hussain, 2024; Fauzi et al., 2023; Çinar & Hassani, 2026). Dengan demikian, nilai lokal permainan perlu dipadukan dengan tujuan pembelajaran, progresi tugas, dan indikator penilaian yang eksplisit.

Penelitian ini terbatas pada dua kelas di satu sekolah, menggunakan sampel purposif, dan tidak mengendalikan karakteristik individu seperti jenis kelamin, usia, kebugaran, pengalaman aktivitas fisik, serta kebiasaan bermain. Desain potong lintang juga tidak dapat menjelaskan faktor penyebab perbedaan, sedangkan kualitas pengukuran observasional perlu diperkuat melalui pelaporan validitas dan reliabilitas antarpenilai. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan beberapa sekolah, sampel yang lebih besar, data karakteristik responden, serta desain longitudinal atau eksperimen untuk menguji pengaruh modifikasi permainan Kolo terhadap setiap domain gerak.

KESIMPULAN

Dalam permainan Kolo, kedua kelas menunjukkan capaian lokomotor dan manipulatif pada kategori baik, tetapi pola perbedaannya tidak sama. Kelas VIII B memiliki kemampuan lokomotor yang lebih tinggi dengan ukuran efek menengah, sedangkan kemampuan manipulatif kedua kelas relatif setara dengan ukuran efek kecil. Temuan ini menegaskan perlunya penilaian per domain dan pembelajaran lokomotor yang lebih terdiferensiasi tanpa mengurangi pengembangan kontrol objek pada kedua kelas.

REKOMENDASI

Guru PJOK disarankan menggunakan permainan Kolo secara berkala sebagai konteks pembelajaran dan asesmen autentik. Pada kelas dengan capaian lokomotor lebih rendah, modifikasi permainan perlu menambah frekuensi perubahan arah, perpindahan ruang, dan keseimbangan dinamis. Untuk kedua kelas, tugas manipulatif dapat ditingkatkan melalui sasaran yang lebih kecil, jarak yang bervariasi, dan keputusan di bawah tekanan. Penelitian berikutnya perlu menggunakan sampel multisitus, melaporkan karakteristik responden serta reliabilitas penilai, dan menguji desain intervensi.

DAFTAR PUSTAKA

Adi, B. S., Irianto, D. P., & Sukarmin, Y. (2022). Teachers' perspectives on motor learning with traditional game approach among early children. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, *41*(1), 1-11. https://doi.org/10.21831/cp.v41i1.36843

Ali Budiman, & Dewi. (2022). Meningkatkan keterampilan gerak lokomotor siswa melalui permainan tradisional galah asin. *Journal of Physical and Outdoor Education*, *4*(1), 16-23. https://doi.org/10.37742/jpoe.v4i1.144

Burton, A. M., Cowburn, I., Thompson, F., Eisenmann, J. C., Nicholson, B., & Till, K. (2023). Associations between motor competence and physical activity, physical fitness and psychosocial characteristics in adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, *53*(11), 2191-2256. https://doi.org/10.1007/s40279-023-01886-1

Cañabate, D., Bubnys, R., Hernández, E., & Colomer, J. (2024). A rubric for pre-service teachers to evaluate meaningful physical education. *Frontiers in Education*, *8*, 1324349. https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1324349

Cheong, J. P. G., & Hussain, B. (2024). Practicing traditional cultural games skills according to random and game-based practice schedules can improve gross motor skills performance. *Frontiers in Psychology*, *15*, 1405635. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1405635

Çinar, M., & Hassani, F. (2026). The effects of traditional games on physical literacy among school-aged children. *Frontiers in Sports and Active Living*, *7*, 1759890. https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1759890

Darmawati, N. B., & Widyasari, C. (2022). Permainan tradisional engklek dalam meningkatkan motorik kasar anak usia dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *6*(6), 6827-6836. https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i6.3487

Dzakiyyah, D. M. N., Widiyanto, W., Susanto, N., Nurhuda, P., Pavlovic, R., Fauziah, D. N., & Kurniawan, R. (2024). Melatih motorik kasar anak pra-sekolah melalui permainan tradisional: A literature review. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, *8*(6), 1647-1656. https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i6.6244

Fauzi, R. A., Suherman, A., Saptani, E., Dinangsit, D., & Rahman, A. A. (2023). The impact of traditional games on fundamental motor skills and participation in elementary school students. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, *11*(6), 1368-1375. https://doi.org/10.13189/saj.2023.110622

Flynn, R. J., Pringle, A., & Roscoe, C. M. P. (2023). Direct parent engagement to improve fundamental movement skills in children: A systematic review. *Children*, *10*(7), 1247. https://doi.org/10.3390/children10071247

Grauduszus, M., Koch, L., Wessely, S., & Joisten, C. (2024). School-based promotion of physical literacy: A scoping review. *Frontiers in Public Health*, *12*, 1322075. https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1322075

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

Hussain, B., & Cheong, J. P. G. (2022). Improving gross motor skills of children through traditional games skills practiced along the contextual interference continuum. *Frontiers in Psychology*, *13*, 986403. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.986403

Irawan, F. A., Sutaryono, S., Permana, D. F. W., Chuang, L.-R., & Yuwono, Y. (2021). Locomotor skills: Traditional games in the fundamental of physical activities. *Al-Athfaal: Jurnal Ilmiah Pendidikan Anak Usia Dini*, *4*(1), 1-13. https://doi.org/10.24042/ajipaud.v4i1.8215

Jefferson-Buchanan, R. (2022). Teaching fundamental movement skills through play-based pedagogy. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, *93*(8), 28-33. https://doi.org/10.1080/07303084.2022.2108171

Li, Q. Z., Fang, Q., Zhao, X. T., & Peng, W. (2024). Motor ability development by integrating small-sided games into physical education class. *Frontiers in Psychology*, *15*, 1259924. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1259924

Liu, C., Cao, Y., Zhang, Z., Gao, R., & Qu, G. (2023). Correlation of fundamental movement skills with health-related fitness elements in children and adolescents: A systematic review. *Frontiers in Public Health*, *11*, 1129258. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1129258

Lorenzo-Martínez, M., Abelairas-Gómez, C., Carballo-Fazanes, A., & Rey, E. (2025). Prevalence of fundamental movement skill mastery in school-aged children and adolescents: A systematic review. *BMJ Open Sport & Exercise Medicine*, *11*(4), e002439. https://doi.org/10.1136/bmjsem-2024-002439

Mao, X., Zhang, J., Li, Y., Cao, Y., Ding, M., Li, W., & Fan, L. (2022). The effects of football practice on children's fundamental movement skills: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Pediatrics*, *10*, 1019150. https://doi.org/10.3389/fped.2022.1019150

Mota, J., Martins, J., & Onofre, M. (2022). Portuguese Physical Literacy Assessment-Observation (PPLA-O) for adolescents (15-18 years) from grades 10-12: Development and initial validation through item response theory. *Frontiers in Sports and Active Living*, *4*, 1033648. https://doi.org/10.3389/fspor.2022.1033648

Nagy, Á. V., Wilhelm, M., Domokos, M., Győri, F., & Berki, T. (2023). Assessment tools measuring fundamental movement skills of primary

school children: A narrative review in methodological perspective. *Sports*, *11*(9), 178. https://doi.org/10.3390/sports11090178

O'Brien, W., Khodaverdi, Z., Bolger, L., Murphy, O., Philpott, C., & Kearney, P. E. (2023). Exploring recommendations for child and adolescent fundamental movement skills development: A narrative review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *20*(4), 3278. https://doi.org/10.3390/ijerph20043278

Piotrowski, T., Makaruk, H., Tekień, E., Feleszko, W., Kołodziej, M., Albrecht, K., Grela, K., Makuch, R., Werner, B., & Gąsior, J. S. (2025). Fundamental movement/motor skills as an important component of physical literacy and bridge to physical activity: A scoping review. *Children*, *12*(10), 1406. https://doi.org/10.3390/children12101406

Rainer, P., Jarvis, S., & Ganesh, S. (2023). Fundamental movement skills proficiency and their relationship with measures of functional movement and health-related physical fitness in Welsh adolescents. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, *27*(4), 305-316. https://doi.org/10.1080/1091367X.2023.2179402

Saefullah, R., Pirdaus, D. I., & Ismail, M. I. A.-B. (2024). Exploring the impact of traditional games on children's motor skills development: A literature review. *International Journal of Ethno-Sciences and Education Research*, *4*(2), 39-42. https://doi.org/10.46336/ijeer.v4i2.612

Salters, D., & Scharoun Benson, S. M. (2022). Perceptions and use of teaching strategies for fundamental movement skills in primary school physical education programs. *Children*, *9*(2), 226. https://doi.org/10.3390/children9020226

Saputra, H., Hanif, A. S., Sulaiman, I., Ningrum, D. T. M., & Razali. (2021). The effect of traditional games and drill with motor ability on skills (running, jumping, overhand throw and catching) at elementary school. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, *9*(6), 1097-1103. https://doi.org/10.13189/saj.2021.090603

Wilkie, B., Jordan, A., Foulkes, J., Woods, C. T., Davids, K., & Rudd, J. (2023). Examining the validity, reliability and feasibility of capturing children's physical literacy through games-based assessment in physical education. *Frontiers in Sports and Active Living*, *5*, 1188364. https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1188364

Xie, S., Zhou, Y., Yin, Y., Shao, R., Fang, L., & Shao, W. (2023). Effects of fundamental movement skills on health-related quality of life in Chinese school-age children: The mediating role of physical fitness level. *Frontiers in Public Health*, *11*, 1023662. https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1023662

Zhu, Y., Wang, J., Ding, Y., Qian, Y., Korivi, M., Chen, Q., & Ye, W. (2025). Assessing the measurement properties of the Test of Gross Motor

Development-3 using the COSMIN methodology: A systematic review. *Behavioral Sciences*, *15*(1), 62. https://doi.org/10.3390/bs15010062