

Hybrid Movement Learning untuk Meningkatkan Kebugaran Jasmani dan Prestasi Akademik Siswa Sekolah Dasar di Daerah 3T

^{1*}I Nyoman Sukartidana, ²Lilik Evitamala, ³Lalu Suprawesta

^{1*,3}Department of Physical Education, Faculty of Sports Science and Public Health, Universitas Pendidikan Mandalika. Jl. Pemuda No. 59A, Mataram 83125, Indonesia.

²Department of Physical Education, Universitas Nahdlatul Ulama NTB. Jl. Pendidikan No.6, Mataram 83125, Indonesia.

*Correspondence e-mail: inysukartidana@undikma.ac.id

Received: 14 March 2026; Revised: 21 May 2026; Online First: 14 July 2026; Published: 31 August 2026

Abstrak

Keterbatasan akses pembelajaran, teknologi, dan kesempatan aktivitas gerak masih menjadi tantangan bagi siswa sekolah dasar di daerah 3T. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh Hybrid Movement Learning (HML) terhadap kebugaran jasmani dan prestasi akademik siswa. Penelitian menggunakan desain *quasi-experimental nonequivalent control group pretest-posttest* dengan 26 siswa kelas IV SDN 2 Gegerung yang dibagi menjadi kelompok eksperimen ($n = 13$) dan kontrol ($n = 13$). Kebugaran jasmani diukur menggunakan Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI), sedangkan prestasi akademik diukur melalui tes pilihan ganda. HML mengintegrasikan media digital, demonstrasi gerak, praktik tatap muka, aktivitas di luar kelas, dan umpan balik guru. Skor kebugaran kelompok eksperimen meningkat dari 16,92 menjadi 19,77, sedangkan kelompok kontrol dari 16,46 menjadi 16,62. Perbedaan perubahan antar-kelompok signifikan, $t(24) = 5,82$, $p < .001$, $\eta^2p = .585$. Prestasi akademik kelompok eksperimen meningkat dari 65,0 menjadi 88,2. HML menunjukkan potensi kuat dalam meningkatkan kebugaran jasmani dan memberikan indikasi positif terhadap prestasi akademik siswa.

Kata Kunci: Hybrid Movement Learning; kebugaran jasmani; prestasi akademik; pendidikan jasmani; siswa sekolah dasar

Hybrid Movement Learning to Improve Physical Fitness and Academic Achievement among Elementary Students in Remote Indonesia

Abstract

Limited access to learning resources, technology, and movement opportunities remains a challenge for elementary students in remote and disadvantaged areas. This study examined the effect of Hybrid Movement Learning (HML) on physical fitness and academic achievement. A *quasi-experimental nonequivalent control group pretest-posttest* design was used with 26 fourth-grade students at SDN 2 Gegerung, divided into an experimental group ($n = 13$) and a control group ($n = 13$). Physical fitness was assessed using the Indonesian Student Fitness Test (TKSI), while academic achievement was measured using a multiple-choice test. HML integrated digital media, movement demonstrations, face-to-face practice, out-of-class activities, and teacher feedback. The experimental group's fitness score increased from 16.92 to 19.77, compared with 16.46 to 16.62 in the control group. The between-group change was significant, $t(24) = 5.82$, $p < .001$, $\eta^2p = .585$. Academic achievement in the experimental group increased from 65.0 to 88.2. HML showed strong potential to improve physical fitness and provided positive indications for academic achievement.

Keywords: Hybrid Movement Learning; physical fitness; academic achievement; physical education; elementary school students

How to Cite: Sukartidana, I. N., Evitamala, L., & Suprawesta, L. (2026). Hybrid Movement Learning untuk Meningkatkan Kebugaran Jasmani dan Prestasi Akademik Siswa Sekolah Dasar di Daerah 3T. *Discourse of Physical Education*, 5(2), 209-226. <https://doi.org/10.36312/dpe.v5i2.6621>



<https://doi.org/10.36312/dpe.v5i2.6621>

Copyright© 2026, Sukartidana et al

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Pemerataan mutu pendidikan merupakan salah satu prasyarat penting bagi pembangunan sumber daya manusia. Meskipun Indonesia telah mencapai kemajuan dalam perluasan akses dan partisipasi pendidikan, kesenjangan hasil belajar masih menjadi persoalan, terutama bagi siswa yang berasal dari kelompok sosial ekonomi kurang beruntung dan mereka yang tinggal di wilayah perdesaan serta terpencil. World Bank (2020) menunjukkan bahwa siswa dari keluarga berpendapatan rendah dan wilayah terpencil cenderung menghadapi hambatan yang lebih besar dalam memperoleh layanan pendidikan berkualitas. Kondisi tersebut relevan dengan daerah 3T (terdepan, terluar, dan tertinggal), yang masih menghadapi keterbatasan sarana pendidikan, distribusi tenaga pendidik, akses terhadap sumber belajar, serta hambatan geografis dan infrastruktur. Pada saat yang sama, transformasi pendidikan di Indonesia menuntut proses pembelajaran yang lebih fleksibel, aktif, berpusat pada peserta didik, dan mampu memanfaatkan teknologi secara kontekstual (OECD, 2024; UNICEF Indonesia, 2021).

Teknologi digital menawarkan peluang untuk memperluas sumber belajar dan meningkatkan fleksibilitas pembelajaran, tetapi implementasinya di daerah 3T menghadapi tantangan yang berbeda dibandingkan wilayah dengan infrastruktur digital yang lebih baik. UNICEF Indonesia (2021) melaporkan bahwa keterjangkauan internet, kualitas konektivitas, kepemilikan perangkat, dan literasi digital masih menjadi hambatan dalam penerapan pembelajaran berbasis teknologi, terutama bagi anak-anak yang tinggal di wilayah terpencil dan berasal dari kelompok sosial ekonomi rendah. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi dalam konteks 3T tidak dapat hanya mengandalkan pembelajaran daring sepenuhnya, tetapi perlu dirancang sebagai komponen pendukung yang adaptif terhadap kondisi lokal. Pendekatan yang mengombinasikan interaksi tatap muka, pengalaman belajar langsung, dan pemanfaatan media digital secara proporsional berpotensi menjadi alternatif yang lebih sesuai untuk mendukung proses pembelajaran di wilayah dengan keterbatasan infrastruktur.

Selain kesenjangan akses dan kualitas pendidikan, kebugaran jasmani anak usia sekolah juga merupakan aspek penting dalam pengembangan peserta didik secara holistik. World Health Organization (2020) merekomendasikan agar anak dan remaja melakukan aktivitas fisik intensitas sedang hingga berat secara teratur karena aktivitas tersebut memberikan manfaat terhadap kesehatan kardiometabolik, kebugaran fisik, kesehatan mental, serta perkembangan kognitif. Namun, rendahnya aktivitas fisik pada anak dan remaja masih menjadi permasalahan global. Berdasarkan analisis terhadap 1,6 juta remaja dari 146 negara, Guthold et al. (2020) melaporkan bahwa sebagian besar remaja belum memenuhi rekomendasi aktivitas fisik yang dianjurkan.

Dalam konteks penelitian ini, aktivitas fisik dan kebugaran jasmani perlu dibedakan secara konseptual. Aktivitas fisik merujuk pada berbagai gerakan tubuh yang menghasilkan pengeluaran energi, sedangkan kebugaran jasmani menggambarkan kapasitas individu dalam melakukan aktivitas fisik secara efektif. Dengan demikian, aktivitas fisik dapat menjadi salah satu stimulus yang berkontribusi terhadap perkembangan kebugaran, tetapi keduanya bukan merupakan konstruk yang identik. Karena instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa tes kebugaran siswa, maka kebugaran jasmani ditempatkan

sebagai outcome fisik utama, sedangkan aktivitas fisik digunakan untuk menjelaskan bentuk aktivitas gerak yang terdapat dalam proses pembelajaran.

Pentingnya aktivitas gerak dalam pendidikan tidak hanya berkaitan dengan kesehatan dan kebugaran jasmani, tetapi juga dengan perkembangan fungsi kognitif dan hasil belajar. Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa aktivitas fisik berpotensi memberikan manfaat terhadap fungsi eksekutif, perhatian, perilaku belajar, dan prestasi akademik anak. Meta-analisis Álvarez-Bueno et al. (2017) menunjukkan bahwa aktivitas fisik memiliki hubungan positif dengan beberapa indikator pencapaian akademik pada anak. Temuan serupa dilaporkan oleh de Greeff et al. (2018), yang menemukan bahwa intervensi aktivitas fisik memberikan efek positif terhadap fungsi eksekutif, perhatian, dan prestasi akademik pada anak usia praremaja. Selain itu, tinjauan sistematis Vorkapic et al. (2021) menunjukkan bahwa aktivitas fisik yang melibatkan koordinasi dan keterlibatan kognitif berpotensi mendukung perkembangan fungsi kognitif anak.

Meskipun demikian, hubungan antara aktivitas fisik dan prestasi akademik tidak dapat dipahami sebagai hubungan yang sederhana dan otomatis. Wassenaar et al. (2020) menunjukkan bahwa bukti mengenai pengaruh aktivitas fisik terhadap kognisi dan pencapaian akademik masih memiliki heterogenitas yang cukup tinggi dalam hal desain penelitian, karakteristik intervensi, durasi, kualitas implementasi, dan instrumen pengukuran. Oleh karena itu, manfaat aktivitas fisik terhadap hasil belajar sangat mungkin dipengaruhi oleh bagaimana aktivitas tersebut dirancang dan diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran. Temuan ini menegaskan bahwa intervensi berbasis gerak perlu memiliki struktur pedagogis yang jelas agar aktivitas fisik tidak hanya menjadi kegiatan tambahan, tetapi menjadi bagian yang bermakna dalam proses belajar.

Sekolah merupakan lingkungan yang strategis untuk mengintegrasikan aktivitas fisik dengan pembelajaran. Watson et al. (2017), melalui systematic review dan meta-analysis, menunjukkan bahwa aktivitas fisik berbasis kelas dapat memberikan manfaat terhadap perilaku *on-task*, aktivitas fisik siswa, dan sejumlah indikator akademik. Dalam konteks pendidikan jasmani, García-Hermoso et al. (2021) juga menemukan bahwa intervensi pendidikan jasmani berpotensi memberikan manfaat terhadap fungsi kognitif dan performa akademik pada anak dan remaja. Temuan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kesempatan bergerak di lingkungan sekolah tidak harus dipandang sebagai kompetitor terhadap waktu akademik, tetapi dapat dirancang sebagai bagian dari pengalaman belajar yang mendukung perkembangan siswa secara lebih menyeluruh.

Pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan gerak secara langsung dengan materi akademik juga menunjukkan hasil yang menjanjikan. Petrigna et al. (2022) menemukan bahwa *learning through movement* pada siswa sekolah dasar berpotensi meningkatkan keterlibatan dalam aktivitas fisik, keterampilan motorik, dan beberapa indikator performa akademik. Selain itu, Li et al. (2023) menunjukkan bahwa intervensi aktivitas fisik yang terintegrasi dengan proses pembelajaran dapat memberikan efek positif terhadap performa akademik anak. Temuan tersebut memperkuat argumentasi bahwa aktivitas gerak yang dihubungkan secara sistematis dengan pengalaman belajar berpotensi menghasilkan manfaat yang lebih luas dibandingkan aktivitas fisik yang dilakukan secara terpisah dari pembelajaran.

Pada sisi lain, perkembangan teknologi pendidikan membuka peluang untuk mengembangkan pembelajaran pendidikan jasmani yang lebih fleksibel melalui

pendekatan *blended* atau *hybrid learning*. Dalam pendekatan ini, teknologi dapat digunakan bukan untuk menggantikan praktik gerak, tetapi untuk mendukung persiapan siswa sebelum aktivitas tatap muka, menyediakan demonstrasi visual, memperkaya materi pembelajaran, serta mempertahankan interaksi belajar di luar jam sekolah. Wang et al. (2023) menunjukkan bahwa penerapan *blended learning* dalam pendidikan jasmani berkembang cukup pesat dan berpotensi meningkatkan pengalaman belajar siswa. Namun, kajian tersebut juga menunjukkan bahwa sebagian besar penelitian masih dilakukan pada pendidikan tinggi, sedangkan bukti empiris pada siswa sekolah dasar dan menengah masih relatif terbatas.

Pemanfaatan teknologi dalam pendidikan jasmani juga tidak secara otomatis menghasilkan pembelajaran yang lebih baik. Jastrow et al. (2022) menunjukkan bahwa teknologi digital dapat mendukung motivasi, keterlibatan siswa, serta pembelajaran motorik dan kognitif dalam pendidikan jasmani, tetapi efektivitasnya bergantung pada tujuan pedagogis, kesiapan guru, desain pembelajaran, dan kondisi implementasi. Dengan demikian, teknologi seharusnya berfungsi sebagai alat untuk memperkuat kualitas interaksi dan pengalaman belajar, bukan sebagai tujuan pembelajaran itu sendiri. Hal ini menjadi semakin penting dalam konteks daerah 3T karena keterbatasan perangkat dan konektivitas mengharuskan penggunaan teknologi dirancang secara sederhana, fleksibel, dan adaptif terhadap kondisi sekolah.

Berdasarkan perkembangan tersebut, masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian. Pertama, sebagian besar penelitian mengenai *blended* atau *hybrid learning* dalam pendidikan jasmani masih berfokus pada konteks pendidikan tinggi dan lingkungan dengan infrastruktur digital yang relatif memadai (Wang et al., 2023). Kedua, penelitian mengenai *physically active learning* atau *movement-integrated learning* umumnya menempatkan aktivitas fisik sebagai bagian dari pembelajaran akademik, tetapi belum banyak mengintegrasikannya secara sistematis dengan pembelajaran hibrida berbasis teknologi, khususnya pada siswa sekolah dasar di wilayah terpencil (Li et al., 2023; Petrigna et al., 2022). Ketiga, implementasi pembelajaran digital di wilayah dengan keterbatasan infrastruktur memerlukan strategi adaptasi yang berbeda dari sekolah di wilayah perkotaan (UNICEF Indonesia, 2021). Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya model pembelajaran yang menggabungkan pemanfaatan teknologi secara proporsional dengan aktivitas gerak dan pembelajaran tatap muka.

Atas dasar kesenjangan tersebut, penelitian ini menerapkan Hybrid Movement Learning (HML) sebagai adaptasi pembelajaran hibrida yang menempatkan aktivitas gerak sebagai komponen inti dalam pengalaman belajar. HML tidak diposisikan sebagai konsep yang sepenuhnya terpisah dari *blended* atau *hybrid learning* yang telah berkembang sebelumnya, tetapi sebagai konfigurasi pembelajaran yang mengintegrasikan penggunaan media digital, persiapan sebelum praktik, aktivitas gerak terbimbing dalam pembelajaran tatap muka, aktivitas lanjutan di luar sesi tatap muka, dan pemberian umpan balik oleh guru. Dalam konfigurasi tersebut, teknologi digunakan untuk membantu siswa memahami materi dan contoh gerakan sebelum atau di luar sesi praktik, sedangkan waktu tatap muka diarahkan pada keterlibatan gerak yang lebih aktif serta interaksi langsung antara guru dan siswa.

Posisi konseptual HML dengan demikian berada pada irisan antara *hybrid learning*, pendidikan jasmani, dan *movement-integrated learning*. Berbeda dengan *hybrid learning* yang terutama menekankan kombinasi pembelajaran tatap muka dan digital, HML menempatkan aktivitas gerak sebagai elemen sentral yang menghubungkan

pengalaman fisik dengan proses pembelajaran. Pada saat yang sama, berbeda dengan *physically active learning* yang terutama mengintegrasikan gerakan ke dalam materi akademik, HML memanfaatkan teknologi sebagai sarana persiapan, demonstrasi, penguatan aktivitas, dan pemberian umpan balik. Dengan demikian, nilai tambah HML terletak pada integrasi antara teknologi, aktivitas gerak, pembelajaran tatap muka, dan pengalaman belajar di luar kelas dalam satu struktur pembelajaran yang disesuaikan dengan kondisi sekolah.

Novelty penelitian ini tidak hanya didasarkan pada pelaksanaannya di daerah 3T, tetapi pada pengujian konfigurasi HML tersebut terhadap dua outcome yang berbeda, yaitu kebugaran jasmani dan prestasi akademik, pada siswa sekolah dasar dalam konteks keterbatasan akses dan sumber daya. Konteks daerah 3T menjadi penting karena penerapan pembelajaran berbasis teknologi di wilayah tersebut membutuhkan desain yang lebih adaptif dibandingkan lingkungan dengan konektivitas dan ketersediaan perangkat yang lebih baik (UNICEF Indonesia, 2021). Sementara itu, keterbatasan bukti mengenai *blended physical education* pada siswa usia sekolah dasar menunjukkan perlunya penelitian yang menguji apakah integrasi teknologi dan aktivitas gerak dapat digunakan secara realistis dalam konteks pendidikan dasar (Wang et al., 2023).

Berdasarkan kesenjangan penelitian dan kerangka konseptual tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan Hybrid Movement Learning terhadap perubahan kebugaran jasmani dan prestasi akademik siswa kelas IV sekolah dasar di daerah 3T dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Secara khusus, penelitian ini menguji apakah siswa yang mengikuti Hybrid Movement Learning menunjukkan peningkatan kebugaran jasmani yang lebih besar dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional, serta apakah mereka juga mengalami peningkatan prestasi akademik yang lebih besar dibandingkan kelompok yang mengikuti pembelajaran konvensional. Dengan demikian, efektivitas intervensi ditentukan berdasarkan perbandingan perubahan outcome antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, bukan semata-mata berdasarkan signifikansi perubahan yang terjadi di dalam masing-masing kelompok.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *quasi-experimental* berbentuk *nonequivalent control group pretest-posttest design*. Desain *quasi-experimental* digunakan untuk mengevaluasi pengaruh intervensi dalam kondisi pendidikan alami ketika randomisasi individual tidak diterapkan secara penuh, tetapi penelitian tetap melibatkan kelompok pembandingan serta pengukuran sebelum dan sesudah perlakuan (Creswell & Creswell, 2018). Penggunaan *pretest* dan *posttest* memungkinkan perubahan luaran pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dibandingkan secara sistematis.

Penelitian melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen yang memperoleh Hybrid Movement Learning (HML) dan kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional. Kedua kelompok menjalani *pretest* sebelum intervensi dan *posttest* setelah intervensi. Luaran penelitian terdiri atas kebugaran jasmani dan prestasi akademik. Kebugaran jasmani digunakan sebagai istilah luaran fisik karena instrumen TKSI mengukur kebugaran siswa, sedangkan aktivitas gerak merupakan komponen intervensi HML.

Tabel 1. Nonequivalent Control Group Pretest–Posttest Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X (HML)	O ₂
Kontrol	O ₃	-	O ₄

Keterangan:

O₁ = pretest kelompok eksperimen;

O₂ = posttest kelompok eksperimen;

O₃ = pretest kelompok kontrol;

O₄ = posttest kelompok kontrol;

X = penerapan Hybrid Movement Learning (HML);

- = pembelajaran konvensional.

HML diterapkan sebagai konfigurasi pembelajaran yang mengintegrasikan media digital, aktivitas gerak, pembelajaran tatap muka, aktivitas di luar kelas, dan umpan balik guru. Pada tahap persiapan, siswa memperoleh materi serta contoh gerakan melalui video pembelajaran. Media digital digunakan untuk membantu siswa mengenali urutan dan bentuk gerakan sebelum kegiatan praktik. Selanjutnya, pada pembelajaran tatap muka, siswa melakukan praktik gerak, latihan, dan permainan secara langsung dengan bimbingan guru. Proses tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk memperoleh demonstrasi, koreksi teknik, dan penguatan secara langsung.

Pembelajaran kemudian diperluas melalui aktivitas gerak sederhana yang dapat dilakukan di luar sesi tatap muka atau di rumah. Dengan demikian, teknologi dalam HML tidak berfungsi untuk menggantikan praktik gerak, melainkan untuk mendukung persiapan, demonstrasi, penguatan materi, dan kesinambungan pengalaman belajar. Penggunaan teknologi digital yang berorientasi pada tujuan pedagogis dapat mendukung fleksibilitas, keterlibatan siswa, serta proses pembelajaran pendidikan jasmani (Jastrow et al., 2022; Wang et al., 2023). Secara operasional, komponen utama HML ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Komponen Implementasi Hybrid Movement Learning

Tahap	Komponen HML	Aktivitas Pembelajaran
Persiapan	Media digital	Siswa mempelajari materi dan contoh gerakan melalui video pembelajaran sebelum praktik
Tatap muka	Aktivitas gerak terbimbing	Siswa melakukan demonstrasi, latihan, permainan, dan praktik gerak dengan bimbingan guru
Integrasi	Gerak dan proses pembelajaran	Aktivitas gerak diintegrasikan dengan pengalaman belajar untuk meningkatkan keterlibatan siswa
Aktivitas di luar kelas	Tugas gerak	Siswa melakukan aktivitas gerak sederhana di luar sesi tatap muka atau di rumah
Umpan balik	Penguatan guru	Guru memberikan arahan, koreksi, dan penguatan terhadap proses serta pelaksanaan aktivitas

Populasi dan Sampel

Penelitian dilaksanakan di SDN 2 Gegerung pada tahun ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas IV yang berjumlah 26 siswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh (*total sampling*), yaitu seluruh anggota populasi terjangkau dilibatkan sebagai sampel penelitian. Penggunaan

seluruh populasi terjangkau dapat menjadi dasar penentuan ukuran sampel ketika populasi sasaran yang tersedia relatif terbatas dan seluruh unit memungkinkan untuk diobservasi (Lakens, 2022). Sebanyak 26 siswa dibagi ke dalam dua kelompok dengan jumlah yang sama, yaitu 13 siswa pada kelompok eksperimen dan 13 siswa pada kelompok kontrol. Kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran menggunakan HML, sedangkan kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional. Seluruh peserta mengikuti rangkaian penelitian mulai dari *pretest*, pembelajaran sesuai kelompok masing-masing, hingga *posttest*. Dengan desain kelompok non-ekuivalen, skor awal pada masing-masing kelompok diperhitungkan dalam analisis untuk mengevaluasi perubahan yang terjadi selama periode intervensi.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri atas Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI), tes prestasi akademik berbentuk pilihan ganda, dan dokumentasi. Kebugaran jasmani siswa diukur menggunakan Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI) Fase B, yaitu paket tes kebugaran yang diperuntukkan bagi siswa kelas III dan IV sekolah dasar. TKSI dikembangkan sebagai instrumen kebugaran siswa Indonesia yang disesuaikan dengan fase perkembangan dan jenjang pendidikan. Pada Fase B, TKSI terdiri atas lima item tes yang harus dilakukan sebagai satu rangkaian, yaitu *V Sit and Reach Test*, *Half Up Test*, *Hand Eye Coordination Test*, *T-Test*, dan *Around the World Test* (Balai Guru Penggerak Provinsi Banten, 2023).

V Sit and Reach Test dilakukan dengan mendorong kedua tangan ke depan dari posisi duduk selunjur. *Half Up Test* dilakukan melalui gerakan menekukkan bagian tubuh mengikuti irama metronom. *Hand Eye Coordination Test* dilaksanakan dengan melempar dan menangkap bola ke arah dinding menggunakan tangan sesuai prosedur. *T-Test* melibatkan kombinasi lari ke depan, gerak menyamping, dan lari mundur, sedangkan *Around the World Test* dilakukan melalui aktivitas memindahkan bola pada lintasan yang telah ditentukan. Kelima item tersebut digunakan sebagai satu paket pengukuran kebugaran siswa dan dilaksanakan tanpa mengurangi atau menambahkan item lain sesuai petunjuk resmi TKSI (Balai Guru Penggerak Provinsi Banten, 2023). Pelaksanaan *pretest* dan *posttest* menggunakan prosedur serta sistem skoring yang sama untuk menjaga konsistensi pengukuran. Skor setiap komponen dicatat dan digunakan untuk memperoleh skor kebugaran jasmani siswa sesuai ketentuan TKSI.

Prestasi akademik diukur menggunakan tes berbentuk pilihan ganda. Tes diberikan pada saat *pretest* dan *posttest* untuk mengukur perubahan capaian akademik siswa sebelum dan setelah pelaksanaan pembelajaran. Penggunaan bentuk tes yang konsisten pada kedua waktu pengukuran memungkinkan perubahan skor setiap peserta dibandingkan dalam metrik yang sama. Tes pilihan ganda merupakan bentuk asesmen objektif yang memungkinkan pemberian skor secara konsisten serta dapat digunakan untuk mengukur penguasaan materi atau capaian pembelajaran secara terstruktur. Kualitas instrumen pilihan ganda ditentukan antara lain oleh kesesuaian butir dengan tujuan pembelajaran, kejelasan konstruksi soal, serta kemampuan butir untuk merepresentasikan kompetensi yang hendak diukur (Kumar et al., 2021).

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilaksanakan melalui empat tahap, yaitu *pretest*, pelaksanaan intervensi, *posttest*, dan dokumentasi. Pada tahap pertama, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan *pretest* untuk memperoleh gambaran

kemampuan awal. Kebugaran jasmani diukur menggunakan TKSI Fase B, sedangkan prestasi akademik diukur menggunakan tes pilihan ganda. Pengukuran awal dilakukan sebelum kelompok eksperimen memperoleh HML. Pada tahap kedua, kelompok eksperimen mengikuti pembelajaran HML. Proses pembelajaran dimulai dengan penyampaian materi dan contoh aktivitas melalui media video. Materi digital berfungsi sebagai persiapan sebelum siswa mengikuti praktik secara langsung. Setelah mempelajari materi, siswa mengikuti pembelajaran tatap muka yang mencakup demonstrasi, aktivitas gerak, permainan, dan latihan dengan bimbingan guru. Guru memberikan arahan dan umpan balik selama aktivitas berlangsung sehingga siswa dapat memperbaiki dan mengembangkan pelaksanaan gerak.

Pembelajaran HML juga mencakup aktivitas gerak yang dapat dilakukan di luar sesi tatap muka. Aktivitas tersebut memperluas kesempatan siswa untuk bergerak dan mengulang pengalaman belajar di luar jam pembelajaran langsung. Pola kombinasi antara media digital dan aktivitas tatap muka sesuai dengan prinsip *blended physical education*, yaitu penggunaan teknologi untuk mendukung persiapan, demonstrasi, interaksi, dan pengalaman belajar tanpa mengurangi fungsi utama praktik gerak dalam pendidikan jasmani (Jastrow et al., 2022; Wang et al., 2023). Pada periode yang sama, kelompok kontrol mengikuti pembelajaran konvensional. Kelompok kontrol tidak memperoleh komponen pembelajaran HML yang berupa integrasi media digital, persiapan berbasis video, dan penguatan aktivitas gerak di luar sesi pembelajaran sebagaimana diberikan pada kelompok eksperimen.

Pada tahap ketiga, setelah pelaksanaan perlakuan, kedua kelompok mengikuti *posttest*. Kebugaran jasmani kembali diukur menggunakan rangkaian TKSI Fase B, sedangkan prestasi akademik diukur menggunakan tes pilihan ganda. Instrumen dan prosedur pengukuran pada *posttest* disamakan dengan pengukuran awal sehingga perubahan skor antara *pretest* dan *posttest* dapat dibandingkan. Tahap terakhir adalah dokumentasi. Data hasil *pretest* dan *posttest*, daftar peserta, nilai hasil belajar, serta dokumentasi kegiatan dihimpun dan diperiksa sebelum memasuki tahap analisis statistik.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistics versi 25.0 (IBM Corp., 2017). Analisis dilakukan secara terpisah untuk dua luaran utama penelitian, yaitu kebugaran jasmani dan prestasi akademik. Analisis awal menggunakan statistik deskriptif untuk memberikan gambaran data *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Statistik deskriptif meliputi jumlah peserta (n), nilai minimum, maksimum, rata-rata (*mean*), standar deviasi, serta perubahan skor dari *pretest* ke *posttest*. Penyajian statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan distribusi dan variasi skor sebelum dilakukan analisis inferensial (Mishra et al., 2019).

Sebelum pengujian hipotesis, dilakukan pemeriksaan asumsi statistik. Normalitas distribusi data diperiksa menggunakan uji Shapiro-Wilk, yang sesuai untuk evaluasi distribusi pada sampel berukuran kecil. Interpretasi normalitas juga mempertimbangkan karakteristik distribusi data karena keputusan penggunaan uji parametrik tidak sebaiknya hanya didasarkan pada nilai p dari uji normalitas (Mishra et al., 2019). Homogenitas varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diperiksa menggunakan Levene's test. Taraf signifikansi ditetapkan pada $\alpha = .05$. Pengujian hipotesis utama dilakukan menggunakan mixed-design analysis of

variance (*mixed ANOVA*) 2×2 secara terpisah untuk kebugaran jasmani dan prestasi akademik. Analisis terdiri atas satu faktor antar-subjek, yaitu kelompok (HML dan kontrol), serta satu faktor dalam-subjek, yaitu waktu (*pretest* dan *posttest*).

Mixed ANOVA menghasilkan tiga komponen pengujian, yaitu efek utama waktu, efek utama kelompok, dan interaksi kelompok $\times$ waktu. Efek utama waktu menunjukkan apakah terdapat perubahan skor secara keseluruhan antara *pretest* dan *posttest*. Efek utama kelompok menunjukkan apakah terdapat perbedaan rata-rata secara umum antara kelompok HML dan kelompok kontrol. Sementara itu, interaksi kelompok $\times$ waktu merupakan pengujian utama terhadap pengaruh HML, karena menunjukkan apakah besarnya perubahan dari *pretest* ke *posttest* pada kelompok eksperimen berbeda secara signifikan dibandingkan perubahan pada kelompok kontrol.

Pendekatan tersebut digunakan agar kesimpulan mengenai pengaruh intervensi didasarkan pada perbandingan perubahan secara langsung antara kedua kelompok, bukan pada perbandingan apakah perubahan dalam satu kelompok signifikan sedangkan kelompok lainnya tidak signifikan. Dengan demikian, efek HML ditentukan berdasarkan pola interaksi kelompok dan waktu. Nilai probabilitas dilaporkan sampai tiga angka desimal. Nilai yang ditampilkan SPSS sebagai .000 dilaporkan sebagai $p < .001$, bukan $p = .000$. Selain nilai p , hasil analisis dilengkapi dengan 95% confidence interval dan ukuran efek untuk memberikan informasi mengenai besar dan presisi efek intervensi. Ukuran efek pada *mixed ANOVA* dilaporkan menggunakan *partial eta squared* (η^2p). Pelaporan ukuran efek dan interval kepercayaan diperlukan agar interpretasi hasil tidak hanya didasarkan pada signifikansi statistik, terutama pada penelitian dengan jumlah peserta yang relatif terbatas (Appelbaum et al., 2018; Lakens, 2022).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Analisis hasil penelitian dilakukan terhadap dua variabel utama, yaitu kebugaran jasmani dan prestasi akademik. Kebugaran jasmani diukur menggunakan Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI), sedangkan prestasi akademik diukur menggunakan tes hasil belajar. Analisis dilakukan dengan membandingkan skor *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen yang memperoleh penerapan Hybrid Movement Learning (HML) dan kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Statistik deskriptif skor kebugaran jasmani kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Kebugaran Jasmani

Kelompok dan Pengukuran	n	Minimum	Maksimum	Mean	SD
Eksperimen - Pretest	13	14	19	16,92	1,553
Eksperimen - Posttest	13	17	22	19,77	1,363
Kontrol - Pretest	13	14	18	16,46	1,127
Kontrol - Posttest	13	15	18	16,62	0,870

Pada pengukuran awal, rata-rata skor kebugaran jasmani kelompok eksperimen adalah 16,92 (SD = 1,553), sedangkan kelompok kontrol memiliki rata-rata 16,46 (SD = 1,127). Setelah penerapan HML, rata-rata skor kelompok eksperimen meningkat menjadi 19,77 (SD = 1,363). Pada kelompok kontrol, rata-rata skor meningkat menjadi

16,62 (SD = 0,870). Dengan demikian, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan rata-rata sebesar 2,85 poin, sedangkan kelompok kontrol mengalami peningkatan sebesar 0,16 poin.

Berdasarkan analisis pasangan *pretest-posttest*, perubahan rata-rata skor pada kelompok eksperimen sebesar 2,846 poin (SD perubahan = 1,573; 95% CI [1,896, 3,797]), sedangkan perubahan rata-rata pada kelompok kontrol sebesar 0,154 poin (SD perubahan = 0,555; 95% CI [-0,181, 0,489]). Hasil tersebut disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Perubahan Skor Kebugaran Jasmani

Kelompok	Mean Pretest	Mean Posttest	Mean Change	SD Change	95% CI Change
Eksperimen	16,92	19,77	2,846	1,573	1,896–3,797
Kontrol	16,46	16,62	0,154	0,555	-0,181–0,489

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan nilai $p = .259$ pada *pretest* kelompok eksperimen, $p = .643$ pada *posttest* kelompok eksperimen, $p = .020$ pada *pretest* kelompok kontrol, dan $p = .111$ pada *posttest* kelompok kontrol. Hasil tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan interpretasi analisis perubahan skor kebugaran jasmani.

Tabel 5. Uji Normalitas Shapiro-Wilk Skor Kebugaran Jasmani

Pengukuran	Statistic	df	p
Pretest eksperimen	.921	13	.259
Posttest eksperimen	.953	13	.643
Pretest kontrol	.837	13	.020
Posttest kontrol	.894	13	.111

Perbandingan perubahan skor menunjukkan bahwa peningkatan kebugaran jasmani kelompok eksperimen lebih besar daripada kelompok kontrol. Selisih perubahan antara kedua kelompok sebesar 2,692 poin dengan interval kepercayaan 95% sebesar 1,737–3,647. Hasil pengujian menunjukkan nilai $t(24) = 5,82$ dengan $p < .001$. Pada desain dua kelompok dengan dua kali pengukuran, hasil tersebut menunjukkan adanya interaksi kelompok $\times$ waktu yang signifikan, $F(1,24) = 33,86$, $\eta^2p = .585$. Dengan demikian, penerapan HML menghasilkan perubahan kebugaran jasmani yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional.

Tabel 6. Perbandingan Perubahan Kebugaran Jasmani Antar-Kelompok

Parameter	Nilai
Mean change eksperimen	2,846
Mean change kontrol	0,154
Perbedaan perubahan	2,692
95% CI	1,737–3,647
t	5,82
df	24
p	< .001
F interaksi kelompok $\times$ waktu	33,86
η^2p	.585

Analisis pada komponen TKSI menunjukkan bahwa peningkatan skor terjadi dengan besaran yang berbeda pada setiap komponen. Peningkatan terbesar terdapat pada *Hand Eye Coordination Test*, yaitu dari rata-rata 3,61 menjadi 4,38 dengan perubahan sebesar 0,77 poin. *Around the World Test* meningkat dari 3,23 menjadi 3,92

dengan perubahan sebesar 0,69 poin. *Half Up Test* mengalami peningkatan sebesar 0,69 poin. Skor *T-Test* meningkat dari 2,76 menjadi 3,30 dengan perubahan sebesar 0,54 poin. Sementara itu, *V Sit and Reach Test* meningkat dari 3,53 menjadi 3,54 dengan perubahan sebesar 0,01 poin. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan paling menonjol terdapat pada komponen koordinasi, daya tahan otot, dan kelincahan.

Tabel 7. Perubahan Deskriptif Komponen TKSI pada Kelompok Eksperimen

Komponen TKSI	Pretest	Posttest	Perubahan
Hand Eye Coordination Test	3,61	4,38	+0,77
Half Up Test	–	–	+0,69
T-Test	2,76	3,30	+0,54
Around the World Test	3,23	3,92	+0,69
V Sit and Reach Test	3,53	3,54	+0,01

Prestasi akademik siswa dianalisis berdasarkan perubahan nilai antara *pretest* dan *posttest*. Pada kelompok eksperimen, rata-rata nilai meningkat dari 65,0 pada *pretest* menjadi 88,2 pada *posttest*. Dengan demikian, terjadi peningkatan rata-rata sebesar 23,2 poin setelah penerapan HML. Peningkatan tersebut menunjukkan adanya perubahan positif pada hasil belajar siswa setelah mengikuti pembelajaran dengan pendekatan HML. Pembelajaran yang mengintegrasikan aktivitas gerak, penggunaan media pembelajaran, demonstrasi, praktik langsung, dan penguatan materi memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif dan partisipatif. Siswa tidak hanya menerima materi secara verbal, tetapi juga terlibat dalam aktivitas yang mendorong perhatian, koordinasi, pemahaman instruksi, dan penerapan pengetahuan secara langsung.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan HML memberikan dampak positif terhadap kebugaran jasmani dan prestasi akademik siswa. Pada kebugaran jasmani, peningkatan kelompok eksperimen secara signifikan lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol. Pada prestasi akademik, peningkatan nilai dari 65,0 menjadi 88,2 menunjukkan perkembangan hasil belajar yang positif setelah penerapan HML.

Pembahasan

Hasil utama penelitian memperlihatkan bahwa kelompok yang mengikuti Hybrid Movement Learning menunjukkan peningkatan kebugaran jasmani yang lebih besar dibandingkan kelompok yang mengikuti pembelajaran konvensional. Rata-rata perubahan kelompok HML mencapai 2,846 poin, dibandingkan 0,154 poin pada kelompok kontrol, dengan perbedaan perubahan sebesar 2,692 poin. Pengujian langsung terhadap perubahan kedua kelompok menghasilkan $p < .001$ dan $\eta^2p = .585$. Temuan tersebut memberikan bukti yang lebih kuat dibandingkan pendekatan sebelumnya yang hanya menunjukkan bahwa kelompok eksperimen signifikan sedangkan kelompok kontrol tidak signifikan, karena analisis saat ini secara langsung menguji apakah besarnya perubahan kedua kelompok berbeda.

Secara substantif, pola ini konsisten dengan literatur yang menunjukkan bahwa pendidikan jasmani yang dirancang secara terstruktur dapat meningkatkan kemampuan motorik dan berbagai aspek kebugaran anak. Meta-analisis Lorås (2020) terhadap intervensi pendidikan jasmani berbasis kurikulum menemukan bahwa program pendidikan jasmani dapat menghasilkan peningkatan kompetensi motorik dibandingkan kelompok pembanding aktif. Bukti intervensi yang lebih luas juga menunjukkan bahwa aktivitas gerak yang terstruktur dan berulang dapat

meningkatkan keterampilan motorik anak, terutama apabila intervensi menyediakan kesempatan praktik yang cukup dan tugas gerak yang bervariasi.

Nilai tambah HML dalam penelitian ini kemungkinan tidak berasal dari teknologi semata, tetapi dari cara teknologi dikombinasikan dengan kesempatan bergerak. Siswa mempelajari contoh gerakan melalui video sebelum praktik, kemudian melaksanakan aktivitas tersebut secara langsung dengan bimbingan guru dan memperoleh penguatan melalui aktivitas di luar kelas. *Systematic review* Wang et al. (2023) menunjukkan bahwa *blended learning* dalam pendidikan jasmani dapat mendukung hasil belajar, motivasi, efikasi diri, dan interaksi, tetapi manfaatnya bergantung pada desain instruksional dan cara komponen daring serta tatap muka diintegrasikan. Jastrow et al. (2022) juga menegaskan bahwa media digital dalam pendidikan jasmani dapat mendukung domain fisik, kognitif, afektif, dan sosial apabila penggunaannya memiliki tujuan pedagogis yang jelas. Dengan demikian, temuan penelitian ini lebih tepat dipahami sebagai hasil dari konfigurasi HML secara keseluruhan, bukan sebagai efek video atau teknologi secara terisolasi.

Pola komponen TKSI memberikan informasi tambahan mengenai respons siswa terhadap intervensi. Peningkatan deskriptif terbesar ditemukan pada *Hand Eye Coordination Test* (+0,77), disusul *Around the World Test* dan *Half Up Test* yang masing-masing meningkat sekitar 0,69 poin. Peningkatan pada koordinasi sejalan dengan karakteristik HML yang melibatkan observasi gerakan, demonstrasi, latihan langsung, dan permainan. Tinjauan terhadap *randomized controlled trials* oleh Vorkapic et al. (2021) menunjukkan bahwa intervensi aktivitas fisik dengan tuntutan koordinasi, permainan tim, dan keterlibatan kognitif cenderung memberikan hasil kognitif yang lebih menjanjikan dibandingkan aktivitas yang hanya menekankan pengeluaran energi. Sementara itu, meta-analisis Lorås (2020) menunjukkan bahwa pendidikan jasmani berbasis kurikulum dapat meningkatkan kompetensi motorik secara keseluruhan pada anak dan remaja.

Peningkatan *T-Test* dari 2,76 menjadi 3,30 juga mengindikasikan perubahan pada kemampuan gerak yang berkaitan dengan kelincahan dan perubahan arah. HML menggunakan latihan serta permainan yang memberikan variasi pengalaman motorik, sehingga siswa tidak hanya mengulang satu pola gerakan. Bukti sistematis mengenai pedagogi berbasis permainan dalam pendidikan jasmani menunjukkan bahwa *game-based learning* dan gamifikasi dapat mendukung motivasi, keterlibatan, performa fisik, dan outcome pembelajaran apabila permainan ditempatkan sebagai bagian dari desain instruksional, bukan sekadar aktivitas tambahan (Camacho-Sánchez et al., 2023). Pola tersebut relevan dengan karakteristik HML yang mengombinasikan latihan terbimbing dan aktivitas permainan untuk mempertahankan keterlibatan gerak siswa.

Berbeda dengan koordinasi dan kelincahan, *V Sit and Reach Test* hanya berubah sebesar 0,01 poin. Temuan ini menunjukkan bahwa seluruh komponen kebugaran tidak merespons intervensi dengan besar perubahan yang sama. Perbedaan tersebut dapat berkaitan dengan spesifisitas stimulus latihan: aktivitas yang sering melibatkan koordinasi, perpindahan arah, dan gerakan berulang belum tentu memberikan stimulus peregangan dengan volume dan karakteristik yang memadai untuk menghasilkan perubahan kelentukan yang setara. Karena intensitas, volume, dan frekuensi latihan kelentukan tidak diukur sebagai mediator tersendiri dalam penelitian ini, perbedaan respons tersebut lebih tepat ditafsirkan sebagai pola

deskriptif yang menunjukkan perlunya komposisi aktivitas HML yang lebih seimbang apabila peningkatan fleksibilitas juga menjadi sasaran utama.

Temuan kebugaran juga memperjelas posisi HML terhadap *blended physical education*. Wang et al. (2023) menemukan bahwa penelitian *blended learning* dalam pendidikan jasmani masih banyak berfokus pada mahasiswa dan outcome seperti persepsi, motivasi, kepuasan, dan hasil belajar, sedangkan bukti pada populasi K-12 masih lebih terbatas. Penelitian ini memperluas konteks tersebut dengan menguji pembelajaran hibrida berbasis gerak pada siswa sekolah dasar dan menggunakan kebugaran jasmani sebagai outcome fisik. Namun, kontribusi tersebut tidak berarti bahwa HML harus dipandang sebagai pengganti pendidikan jasmani tatap muka. Sebaliknya, hasil penelitian mendukung penggunaan teknologi sebagai pendukung aktivitas langsung, karena praktik motorik tetap menjadi unsur sentral intervensi.

Untuk prestasi akademik, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan deskriptif dari 65,0 menjadi 88,2. Arah perubahan ini konsisten dengan literatur mengenai integrasi gerak dan pembelajaran, tetapi interpretasinya perlu dibedakan dari hasil kebugaran yang telah memiliki perbandingan perubahan antar-kelompok. *Systematic review* Petrigna et al. (2022), yang mencakup 54 studi dan hampir 30.000 anak, menunjukkan bahwa pembelajaran akademik yang memasukkan aktivitas gerak dapat meningkatkan waktu aktif, keterampilan motorik, dan/atau outcome pendidikan pada siswa sekolah dasar. Meta-analisis Li et al. (2023) juga menemukan bahwa intervensi yang menggabungkan aktivitas fisik dengan kurikulum akademik memberikan hasil akademik yang lebih menguntungkan dibandingkan beberapa bentuk aktivitas fisik yang tidak terintegrasi dengan materi belajar.

Temuan tersebut sejalan dengan prinsip *movement-integrated* atau *embodied learning*. Dalam HML, gerak tidak hanya ditempatkan sebagai aktivitas yang terpisah dari proses belajar, tetapi menjadi bagian dari pengalaman pembelajaran yang melibatkan observasi, praktik, pemrosesan informasi, dan umpan balik. Mavilidi et al. (2022), melalui meta-analisis terhadap 83 studi, menunjukkan bahwa efek strategi berbasis gerak terhadap kognisi dan pembelajaran dipengaruhi oleh seberapa relevan dan seberapa kuat gerakan tersebut diintegrasikan dengan materi akademik. Strategi yang memiliki integrasi dan relevansi tinggi dilaporkan terutama memberikan manfaat terhadap memori. Temuan tersebut memberikan dasar teoritis yang lebih mutakhir daripada sekadar menyatakan bahwa gerakan secara otomatis memperbaiki fungsi otak.

Hubungan antara aktivitas fisik dan performa akademik juga dapat dimediasi oleh fungsi eksekutif dan perhatian. Meta-analisis de Greeff et al. (2018) menunjukkan bahwa program aktivitas fisik longitudinal pada anak praremaja memiliki efek positif terhadap fungsi eksekutif, perhatian, dan beberapa indikator prestasi akademik. Vorkapic et al. (2021) selanjutnya menunjukkan bahwa intervensi yang memadukan tuntutan fisik dengan koordinasi dan keterlibatan kognitif cenderung memberikan hasil yang lebih konsisten terhadap fungsi kognitif anak. Dengan demikian, peningkatan nilai akademik yang diamati pada kelompok HML secara teoritis dapat berkaitan dengan kombinasi keterlibatan gerak, perhatian, koordinasi, dan partisipasi aktif selama pembelajaran, meskipun mekanisme tersebut tidak diukur secara langsung dalam penelitian ini.

Bukti dari pendidikan jasmani juga mendukung pentingnya kualitas intervensi, bukan hanya jumlah aktivitas. García-Hermoso et al. (2021), melalui meta-analisis terhadap 19 studi yang mencakup 8.676 anak dan remaja, menemukan bahwa

intervensi PJOK yang meningkatkan kualitas keterlibatan siswa memberikan efek positif terhadap kognisi dan efek kecil tetapi signifikan terhadap performa akademik. Sebaliknya, sekadar meningkatkan kuantitas waktu PJOK tidak selalu menghasilkan peningkatan akademik. Hal ini relevan dengan HML karena intervensi tidak hanya menambah aktivitas gerak, tetapi juga mengubah struktur pengalaman belajar melalui persiapan video, praktik terbimbing, dan aktivitas lanjutan.

Meskipun demikian, hasil akademik tidak seharusnya ditafsirkan secara deterministik. Sember et al. (2020) menemukan bahwa hubungan intervensi aktivitas fisik dengan performa akademik memiliki efek populasi yang relatif kecil dan dipengaruhi antara lain oleh intensitas aktivitas serta kompetensi pelaksana intervensi. Wassenaar et al. (2020) juga menunjukkan bahwa hasil *systematic review* mengenai aktivitas fisik, kognisi, dan prestasi akademik pada anak masih heterogen dalam kualitas metodologis, desain, dosis intervensi, dan outcome. Dengan demikian, peningkatan akademik yang ditemukan dalam penelitian ini mendukung potensi HML, tetapi mekanisme dan besarnya efek akademik harus ditentukan melalui pengujian langsung perubahan antar-kelompok.

Temuan penelitian ini juga memberikan perspektif bahwa pemanfaatan teknologi tidak harus menyebabkan penurunan aktivitas gerak. Dalam HML, teknologi digunakan sebelum atau di antara kegiatan praktik sebagai sarana demonstrasi dan penguatan, sedangkan inti pembelajaran tetap berupa aktivitas fisik langsung. *Systematic review* Jastrow et al. (2022) menunjukkan bahwa media digital dalam pendidikan jasmani memiliki peluang untuk mendukung proses fisik dan kognitif, sedangkan Wang et al. (2023) menekankan perlunya desain pembelajaran yang mampu mengatasi tantangan literasi teknologi, pengaturan diri, dan keterasingan dalam pembelajaran hibrida. Oleh karena itu, teknologi dalam HML lebih tepat ditempatkan sebagai enabler yang memperluas akses terhadap contoh gerakan dan persiapan belajar, bukan sebagai substitusi terhadap pengalaman motorik.

Secara keseluruhan, hasil yang paling kuat dalam penelitian ini terdapat pada kebugaran jasmani, karena kelompok HML menunjukkan perubahan yang secara statistik lebih besar dibandingkan kelompok kontrol dan disertai ukuran efek yang substansial. Peningkatan paling menonjol secara deskriptif terjadi pada komponen koordinasi, daya tahan otot, dan kelincahan, sedangkan perubahan fleksibilitas relatif minimal. Untuk prestasi akademik, peningkatan rata-rata pada kelompok eksperimen konsisten dengan literatur mengenai *movement-integrated learning*, pendidikan jasmani berkualitas, dan keterlibatan kognitif dalam aktivitas fisik, tetapi efek antar-kelompok harus didukung oleh analisis inferensial khusus outcome akademik sebelum HML dapat dinyatakan menghasilkan peningkatan akademik secara kausal. Dengan demikian, penelitian ini memberikan dukungan awal terhadap HML sebagai konfigurasi pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dan aktivitas gerak, dengan bukti paling jelas pada outcome kebugaran jasmani dan indikasi positif pada outcome akademik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan Hybrid Movement Learning (HML) menunjukkan potensi yang kuat dalam meningkatkan kebugaran jasmani siswa kelas IV sekolah dasar dibandingkan pembelajaran konvensional. Kelompok eksperimen mengalami peningkatan rata-rata skor kebugaran jasmani sebesar 2,846 poin,

sedangkan kelompok kontrol hanya meningkat sebesar 0,154 poin, dengan perbedaan perubahan sebesar 2,692 poin (95% CI [1,737, 3,647]). Perbedaan perubahan tersebut signifikan secara statistik, $t(24) = 5,82, p < .001$, dan menunjukkan interaksi kelompok $\times$ waktu yang signifikan, $F(1,24) = 33,86, \eta^2p = .585$. Secara deskriptif, peningkatan paling menonjol pada kelompok HML terjadi pada komponen koordinasi mata-tangan, daya tahan otot, dan kelincahan, sedangkan perubahan pada fleksibilitas relatif kecil. Pada prestasi akademik, kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan rata-rata nilai dari 65,0 pada *pretest* menjadi 88,2 pada *posttest*, yang mengindikasikan arah perkembangan hasil belajar yang positif setelah penerapan HML. Namun, karena bukti inferensial antar-kelompok untuk outcome akademik belum tersedia secara lengkap, peningkatan tersebut lebih tepat dipandang sebagai indikasi awal daripada bukti kausal yang definitif. Secara keseluruhan, temuan penelitian menunjukkan bahwa integrasi media digital, aktivitas gerak terbimbing, pembelajaran tatap muka, aktivitas di luar kelas, dan umpan balik guru dalam HML berpotensi menjadi pendekatan pembelajaran yang relevan untuk mendukung kebugaran jasmani sekaligus pengalaman belajar siswa sekolah dasar.

REKOMENDASI

HML dapat dipertimbangkan oleh guru PJOK sebagai alternatif pembelajaran yang memanfaatkan teknologi untuk mendukung, bukan menggantikan, aktivitas gerak langsung melalui penggunaan video demonstrasi, praktik terbimbing, permainan, tugas gerak di luar kelas, dan umpan balik yang terstruktur. Implementasinya perlu disesuaikan dengan ketersediaan perangkat, akses internet, kesiapan guru, serta karakteristik peserta didik, khususnya pada sekolah dengan keterbatasan sumber daya. Penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah peserta dan sekolah yang lebih besar melalui desain multisite, menggunakan randomisasi apabila memungkinkan, serta menerapkan durasi intervensi dan protokol HML yang terdokumentasi secara lebih rinci. Pengukuran juga perlu diperluas dengan aktivitas fisik objektif, seperti akselerometer atau pedometer, selain tes kebugaran jasmani, serta dilengkapi pengukuran *follow-up* untuk menilai keberlanjutan efek intervensi. Untuk outcome akademik, penelitian selanjutnya perlu menggunakan instrumen yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya serta menganalisis perubahan kelompok $\times$ waktu secara langsung agar efek HML terhadap prestasi akademik dapat ditentukan dengan lebih meyakinkan. Evaluasi *implementation fidelity*, keterlibatan siswa dan orang tua, kualitas penggunaan teknologi, serta mekanisme yang mungkin menjelaskan perubahan – seperti motivasi, perhatian, fungsi eksekutif, dan waktu aktif bergerak – juga penting untuk memperjelas komponen HML yang paling berkontribusi terhadap hasil pembelajaran.

REFERENSI

- Álvarez-Bueno, C., Pesce, C., Cervero-Redondo, I., Sánchez-López, M., Garrido-Miguel, M., & Martínez-Vizcaíno, V. (2017). Academic achievement and physical activity: A meta-analysis. *Pediatrics*, 140(6), e20171498. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-1498>
- Appelbaum, M., Cooper, H., Kline, R. B., Mayo-Wilson, E., Nezu, A. M., & Rao, S. M. (2018). Journal article reporting standards for quantitative research in psychology: The APA Publications and Communications Board task force

- report. *American Psychologist*, 73(1), 3–25.
<https://doi.org/10.1037/amp0000191>
- Balai Guru Penggerak Provinsi Banten. (2023). *Tes Kebugaran Siswa Indonesia (TKSI): Fase B SD kelas 3 dan 4*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. <https://tksi.kemendikdasmen.go.id/home/fase/2>
- Camacho-Sánchez, R., Manzano-León, A., Rodríguez-Ferrer, J. M., Serna, J., & Lavega-Burgués, P. (2023). Game-based learning and gamification in physical education: A systematic review. *Education Sciences*, 13(2), 183.
<https://doi.org/10.3390/educsci13020183>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE Publications.
<https://lccn.loc.gov/2017044644>
- de Greeff, J. W., Bosker, R. J., Oosterlaan, J., Visscher, C., & Hartman, E. (2018). Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: A meta-analysis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(5), 501–507. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.09.595>
- García-Hermoso, A., Ramírez-Vélez, R., Lubans, D. R., & Izquierdo, M. (2021). Effects of physical education interventions on cognition and academic performance outcomes in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *British Journal of Sports Medicine*, 55(21), 1224–1232.
<https://doi.org/10.1136/bjsports-2021-104112>
- Guthold, R., Stevens, G. A., Riley, L. M., & Bull, F. C. (2020). Global trends in insufficient physical activity among adolescents: A pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 4(1), 23–35. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(19\)30323-2](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(19)30323-2)
- IBM Corp. (2017). *IBM SPSS Statistics for Windows* (Version 25.0) [Computer software]. IBM Corp. <https://www.ibm.com/support/pages/ibm-spss-statistics-25-documentation>
- Jastrow, F., Greve, S., Thumel, M., Diekhoff, H., & Süßenbach, J. (2022). Digital technology in physical education: A systematic review of research from 2009 to 2020. *German Journal of Exercise and Sport Research*, 52, 504–528.
<https://doi.org/10.1007/s12662-022-00848-5>
- Kumar, D., Jaipurkar, R., Shekhar, A., Sikri, G., & Srinivas, V. (2021). Item analysis of multiple choice questions: A quality assurance test for an assessment tool. *Medical Journal Armed Forces India*, 77(Suppl. 1), S85–S89.
<https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2020.11.007>
- Lakens, D. (2022). Sample size justification. *Collabra: Psychology*, 8(1), 33267.
<https://doi.org/10.1525/collabra.33267>
- Li, D., Wang, D., Zou, J., Li, C., Qian, H., Yan, J., & He, Y. (2023). Effect of physical activity interventions on children's academic performance: A systematic review and meta-analysis. *European Journal of Pediatrics*, 182(8), 3587–3601.
<https://doi.org/10.1007/s00431-023-05009-w>

- Lorås, H. (2020). The effects of physical education on motor competence in children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports*, 8(6), 88. <https://doi.org/10.3390/sports8060088>
- Mavilidi, M. F., Pesce, C., Benzing, V., Schmidt, M., Paas, F., Okely, A. D., & Vazou, S. (2022). Meta-analysis of movement-based interventions to aid academic and behavioral outcomes: A taxonomy of relevance and integration. *Educational Research Review*, 37, 100478. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100478>
- Mishra, P., Pandey, C. M., Singh, U., Gupta, A., Sahu, C., & Keshri, A. (2019). Descriptive statistics and normality tests for statistical data. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22(1), 67–72. https://doi.org/10.4103/aca.ACA_157_18
- OECD. (2024). *Transforming education in Indonesia: Examining the landscape of current reforms* (OECD Education Policy Perspectives No. 88). OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9ff8d407-en>
- Petrigna, L., Thomas, E., Brusa, J., Rizzo, F., Scardina, A., Galassi, C., Lo Verde, D., Caramazza, G., & Bellafigliore, M. (2022). Does learning through movement improve academic performance in primary schoolchildren? A systematic review. *Frontiers in Pediatrics*, 10, 841582. <https://doi.org/10.3389/fped.2022.841582>
- Sember, V., Jurak, G., Kovač, M., Morrison, S. A., & Starc, G. (2020). Children's physical activity, academic performance, and cognitive functioning: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 8, 307. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00307>
- UNICEF Indonesia. (2021). *Situation analysis on digital learning in Indonesia: Understanding the digital divide for children and adolescents in Indonesia*. <https://www.unicef.org/indonesia/reports/situation-analysis-digital-learning-indonesia>
- Vorkapic, C. F., Alves, H., Araujo, L., Borba-Pinheiro, C. J., Coelho, R., Fonseca, E., Oliveira, A., & Dantas, E. H. M. (2021). Does physical activity improve cognition and academic performance in children? A systematic review of randomized controlled trials. *Neuropsychobiology*, 80(6), 454–482. <https://doi.org/10.1159/000514682>
- Wang, C., Omar Dev, R. D., Soh, K. G., Mohd Nasiruddin, N. J., Yuan, Y., & Ji, X. (2023). Blended learning in physical education: A systematic review. *Frontiers in Public Health*, 11, 1073423. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1073423>
- Wassenaar, T. M., Williamson, W., Johansen-Berg, H., Dawes, H., Roberts, N., Foster, C., & Sexton, C. E. (2020). A critical evaluation of systematic reviews assessing the effect of chronic physical activity on academic achievement, cognition and the brain in children and adolescents: A systematic review. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 17, 79. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-00959-y>
- Watson, A., Timperio, A., Brown, H., Best, K., & Hesketh, K. D. (2017). Effect of classroom-based physical activity interventions on academic and physical activity outcomes: A systematic review and meta-analysis. *International*

Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity, 14, 114.
<https://doi.org/10.1186/s12966-017-0569-9>

World Bank. (2020). *The promise of education in Indonesia*.
<https://doi.org/10.1596/34807>

World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>