

**TRANSFORMASI PEMBELAJARAN PJOK MELALUI AKTIVITAS GERAK:
DAMPAKNYA TERHADAP KEMAMPUAN NUMERASI DAN KETERAMPILAN
GERAK SISWA**

Rizki Yulian Valid Handhana¹, Heryanto Nur Muhammad², Taufiq Hidayat³

^{1,2,3} Fakultas Ilmu keolahragaan dan Kesehatan, Universitas Negeri Surabaya

125060805058@mhs.unesa.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the impact of transforming Physical Education, Sports, and Health (PJOK) instruction through movement activities on the numeracy and movement skills of elementary school students. A quantitative approach was employed using a quasi-experimental method with a One-Group Pretest-Posttest Design. The study sample consisted of 36 students. Research instruments included a numeracy test and a movement skills test (TGMD-2). Data were analyzed using normality tests, paired sample tests, and N-Gain tests. Shapiro-Wilk normality test results indicated that the data for numeracy skills (pretest $p = 0.071$; posttest $p = 0.062$) and fundamental movement skills (pretest $p = 0.120$; posttest $p = 0.490$) were normally distributed ($p > 0.05$), thereby satisfying the assumptions for parametric analysis. Furthermore, paired sample test results revealed significant differences between pretest and posttest scores for both numeracy and fundamental movement skills ($p = 0.000 < 0.05$). The magnitude of the improvement in learning outcomes was analyzed using the N-Gain test. Results showed N-Gain values of 0.51 for numeracy skills and 0.58 for fundamental movement skills; both values fall into the moderate category. These findings indicate that integrating movement activities into PJOK instruction has an impact on numeracy and fundamental movement skills.

Keywords: physical education, numeracy skills, fundamental movement skills.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh transformasi pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) melalui aktivitas gerak terhadap kemampuan numerasi dan keterampilan gerak siswa sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode quasi-experiment dan *One Group Pretest – Posttest Design*. Sampel penelitian berjumlah 36 siswa kelas. Instrumen penelitian meliputi tes numerasi dan tes keterampilan gerak (TGMD-2). Data dianalisis menggunakan uji normalitas, uji *paired sample*, dan uji N-Gain. Hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro–Wilk* menunjukkan bahwa data kemampuan numerasi pada *pretest* ($p = 0,071$) dan *posttest* ($p = 0,062$), serta kemampuan gerak dasar pada *pretest* ($p = 0,120$) dan *posttest* ($p = 0,490$), seluruhnya berdistribusi normal ($p > 0,05$), sehingga memenuhi asumsi analisis parametrik. Selanjutnya, hasil uji *paired sample test* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor *pretest* dan *posttest* pada kemampuan numerasi maupun kemampuan gerak dasar ($p = 0,000 < 0,05$). Besarnya peningkatan hasil belajar dianalisis menggunakan uji N-Gain. Hasil menunjukkan bahwa kemampuan numerasi memperoleh nilai N-Gain sebesar 0,51, sedangkan

kemampuan gerak dasar sebesar 0,58. Kedua nilai tersebut termasuk dalam kategori sedang. Temuan ini mengindikasikan bahwa integrasi aktivitas gerak dalam pembelajaran PJOK berdampak pada kemampuan numerasi dan keterampilan gerak dasar.

Kata Kunci: pembelajaran PJOK, kemampuan numerasi, kemampuan gerak dasar.

A. Pendahuluan

Pendidikan abad ke-21 menuntut pembelajaran yang dapat mengembangkan literasi, berpikir kritis, kreativitas, dan numerasi siswa (Audia & Mastoah, 2025). Namun, kemampuan numerasi masih menjadi masalah di seluruh dunia (Deda et al., 2023). Di Indonesia, kemampuan numerasi siswa juga masih di bawah rata-rata OECD, sehingga penguatan numerasi menjadi fokus penting dalam transformasi pendidikan. Perkembangan teknologi digital membuat aktivitas fisik siswa menurun dan perilaku sedentary meningkat, yang berdampak pada penurunan keterampilan gerak (Oryngaliyeva & Dosmurzayeva, 2025). Penelitian menunjukkan bahwa aktivitas gerak berkaitan erat dengan perkembangan fungsi kognitif, konsentrasi, pemecahan masalah, serta kinerja akademik siswa. Aktivitas gerak dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih nyata, lebih aktif, dan lebih bermakna (Cenizo-Benjumea et al., 2024).

Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) memiliki potensi strategis untuk mengembangkan kemampuan kognitif dan psikomotor siswa secara terpadu (Hamzah & Yusuf, 2025). Namun, implementasi pembelajaran PJOK di sekolah masih cenderung berfokus pada keterampilan olahraga dan aktivitas fisik semata (Dwi Khory et al., 2025). Integrasi kemampuan numerasi dalam pembelajaran PJOK masih sangat terbatas, sehingga kontribusi PJOK terhadap penguatan kompetensi abad ke-21 belum optimal (Agustina et al., 2025).

Penelitian sebelumnya umumnya hanya mengkaji hubungan antara aktivitas fisik dan prestasi akademik atau keterampilan motorik secara terpisah (Abebe et al., 2025). Kajian yang mengembangkan model pembelajaran PJOK berbasis aktivitas gerak untuk meningkatkan kemampuan numerasi dan keterampilan gerak siswa secara simultan masih terbatas, khususnya dalam konteks pendidikan dasar di

Indonesia (Ulfah & Putranto, 2025). Selain itu, belum banyak penelitian pengembangan yang menghasilkan model pembelajaran PJOK integratif yang valid, praktis, dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran (Wawan et al., 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat research gap berupa belum optimalnya pengembangan model pembelajaran PJOK berbasis aktivitas gerak yang mampu mengintegrasikan penguatan numerasi dan keterampilan gerak siswa dalam satu pembelajaran terpadu (Ramadhani et al., 2025). Adapun kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada pengembangan model transformasi pembelajaran PJOK berbasis aktivitas gerak yang mengintegrasikan numerasi melalui pendekatan embodied learning (Br Manurung et al., 2024). Model ini dirancang untuk meningkatkan kemampuan numerasi dan keterampilan gerak siswa secara simultan serta menghasilkan produk pembelajaran berupa sintaks model, modul, dan perangkat asesmen integratif (Astutik & Purwasih, 2025). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menguji validitas, kepraktisan, dan efektivitas model pembelajaran PJOK berbasis aktivitas

gerak dalam meningkatkan kemampuan numerasi dan keterampilan gerak siswa (Ramadhani et al., 2025).

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi-eksperimen dengan desain *One Group Pretest – Posttest*. Pretest dan posttest untuk mengukur kemampuan numerasi dan keterampilan gerak siswa. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas III sekolah dasar. Sampel penelitian berjumlah 36 siswa.

Variabel bebas penelitian adalah pembelajaran PJOK berbasis aktivitas gerak, sedangkan variabel terikatnya meliputi kemampuan numerasi dan keterampilan gerak siswa. Instrumen yang digunakan berupa tes numerasi dan tes keterampilan gerak. Analisis data dilakukan menggunakan uji normalitas. Pengujian hipotesis menggunakan uji *paired sample test*. Sedangkan peningkatan pembelajaran dianalisis menggunakan uji *N-Gain Score* dengan kategori tinggi ($g > 0,70$), sedang ($0,30 \leq g \leq 0,70$), dan rendah ($g < 0,30$).

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan

Hasil penelitian diawali dengan pengujian asumsi normalitas sebagai prasyarat analisis parametrik. Setelah asumsi terpenuhi, dilakukan uji *paired Sample test* untuk mengidentifikasi perbedaan hasil *pretest* dan *posttest*, kemudian dilanjutkan dengan analisis *N-Gain Score* guna menentukan peningkatan kemampuan numerasi dan kemampuan gerak dasar peserta didik setelah penerapan perlakuan.

Uji normalitas dilakukan sebagai tahap awal analisis untuk mengevaluasi distribusi data pada skor *pre-test* dan *post-test* kemampuan numerasi serta kemampuan gerak dasar yang disajikan pada Tabel berikut ini:

Tabel 1 Uji Normalitas Pre-test dan Post-test Kemampuan Numerasi dan Kemampuan Gerak Dasar Siswa kelas III SDN Sukorejo

Test	Shapiro – Wilk			
	Kemampuan Numerasi		Kemampuan Gerak Dasar	
	Statistic	Sig.	Statistic	Sig.
Pre-test	0,918	0,71	0,953	0,12
Post-test	0,943	0,62	0,972	0,49

Berdasarkan hasil uji Shapiro–Wilk, data untuk variabel kemampuan numerasi maupun kemampuan gerak dasar menunjukkan nilai signifikansi

(p) lebih besar dari 0,05. Untuk variabel kemampuan numerasi, data *pre-test* menunjukkan nilai statistik sebesar 0,918 dengan nilai signifikansi 0,71, sedangkan data *post-test* menunjukkan nilai statistik sebesar 0,943 dengan nilai signifikansi 0,62. Sementara itu, untuk variabel kemampuan gerak dasar, nilai statistik *pre-test* adalah 0,953 dengan nilai signifikansi 0,12, sedangkan *post-test* menunjukkan nilai statistik 0,972 dengan nilai signifikansi 0,49.

Hasil ini menunjukkan bahwa seluruh data penelitian terdistribusi secara normal, karena setiap nilai signifikansi melampaui tingkat signifikansi 0,05. Dengan demikian, asumsi normalitas telah terpenuhi, sehingga memungkinkan dilakukannya analisis lebih lanjut menggunakan uji statistik parametrik. Pemenuhan asumsi ini memberikan landasan yang kuat untuk melanjutkan ke tahap pengujian hipotesis, seperti penggunaan *Paired sample Test* untuk mengevaluasi perbedaan skor antara *pre-test* dan *post-test*.

Tahapan selanjutnya yaitu Uji *Paired Sample Test*, digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata skor *pre-test* dan *post-test* pada kelompok

yang sama setelah intervensi. Tes ini bertujuan untuk mengetahui apakah intervensi memberikan perubahan signifikan pada kemampuan numerasi dan keterampilan gerak dasar siswa. Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2 Hasil Uji Paired Sample Test, Pre-test dan Post-test, Kemampuan Numerasi dan Kemampuan Gerak Dasar Siswa kelas III SDN Sukorejo

<i>Paired Sample Test</i>		Kemampuan Numerasi	Kemampuan Gerak Dasar
		<i>Sig. (2 - tailed)</i>	<i>Sig. (2 - tailed)</i>
Pair 1	<i>Pretest</i>		
	–	0,000	0,000
	<i>Posttest</i>		

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor pre-test dan post-test untuk kedua variabel yang diteliti. Untuk variabel kemampuan numerasi, diperoleh nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000, demikian pula, variabel keterampilan gerak dasar juga menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000. Kedua nilai tersebut berada di bawah tingkat signifikansi 0,05 ($p < 0,05$). Perbedaan signifikan antara skor pre-test dan post-test tersebut mengindikasikan bahwa proses pembelajaran yang diterapkan berkaitan dengan

peningkatan kemampuan numerasi dan keterampilan gerak dasar siswa.

Selain menguji signifikansi perbedaan antara skor pre-test dan post-test, penelitian ini juga menganalisis skor N-Gain untuk mengetahui sejauh mana peningkatan kemampuan siswa setelah pelaksanaan pembelajaran. Analisis ini digunakan untuk menggambarkan besarnya peningkatan yang dicapai pada setiap variabel, sehingga memberikan wawasan mengenai efektivitas pembelajaran yang diterapkan. Hasil analisis skor N-Gain disajikan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 3 N-Gain Score Kemampuan Numerasi dan Kemampuan Gerak Dasar Siswa kelas III SDN Sukorejo

<i>N-Gain Score</i>	Kemampuan Numerasi	Kemampuan Gerak Dasar
	0,51	0,58

Berdasarkan analisis skor N-Gain yang disajikan pada Tabel 3, nilai peningkatan yang diperoleh adalah 0,51 untuk keterampilan numerasi dan 0,58 untuk keterampilan gerak dasar. Berdasarkan kriteria interpretasi N-Gain, kedua nilai tersebut termasuk dalam kategori sedang, yang menunjukkan bahwa pembelajaran tersebut berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan numerasi

dan gerak dasar siswa. Hasil ini sejalan dengan temuan pada uji paired sample test yang menunjukkan adanya peningkatan kemampuan siswa setelah pelaksanaan pembelajaran.

Berdasarkan hasil penelitian di atas mengindikasikan bahwa aktivitas gerak yang diintegrasikan ke dalam pembelajaran PJOK mampu meningkatkan kemampuan siswa secara bermakna, baik pada aspek kognitif maupun psikomotor (Hasan et al., 2023). Peningkatan kemampuan numerasi menunjukkan bahwa aktivitas gerak tidak hanya berfungsi sebagai sarana meningkatkan kebugaran jasmani, tetapi juga sebagai media yang memfasilitasi proses berpikir matematis (Doherty & Forés Miravalles, 2019). Siswa tidak hanya melakukan aktivitas fisik, tetapi juga menyelesaikan tugas numerasi yang terintegrasi dalam setiap aktivitas gerak (Ribeiro et al., 2024). Kondisi ini memungkinkan siswa menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna. Pengalaman belajar yang melibatkan aktivitas fisik dan proses berpikir mendorong siswa lebih aktif

mengidentifikasi masalah, melakukan perhitungan, mengambil keputusan, dan mengevaluasi hasil selama pembelajaran (Gennari & Valentini, 2023). Dengan demikian, aktivitas gerak berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan pengalaman konkret dengan pembentukan konsep abstrak dalam numerasi.

Pada saat yang sama, peningkatan keterampilan gerak dasar menunjukkan bahwa pembelajaran yang dirancang melalui aktivitas gerak mampu memberikan kesempatan yang lebih luas bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan lokomotor, nonlokomotor, dan manipulatif secara terstruktur (Alwandi & Wiguno, 2025). Aktivitas pembelajaran yang bervariasi memungkinkan siswa melakukan pengulangan gerakan dalam berbagai situasi sehingga koordinasi, keseimbangan, kelincahan, dan kontrol gerak berkembang secara lebih optimal (Putri et al., 2025). Dalam konteks penelitian ini, aktivitas gerak tidak diposisikan sebagai tujuan akhir pembelajaran, melainkan sebagai sarana untuk mengembangkan berbagai kompetensi siswa secara terpadu (Doherty & Forés Miravalles, 2019).

Integrasi aktivitas gerak dengan tugas numerasi menunjukkan bahwa pembelajaran PJOK mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih holistik karena melibatkan aspek fisik dan intelektual secara bersamaan (Maulida, 2023). Dalam pembelajaran PJOK, aktivitas gerak memberikan pengalaman konkret yang membantu siswa memahami konsep numerasi melalui tindakan nyata, seperti menghitung jumlah gerakan, menentukan jarak, mengukur waktu, atau menyelesaikan tantangan yang memerlukan operasi matematika sederhana (Audia & Mastoah, 2025). Keterlibatan fisik tersebut memperkuat pembentukan representasi mental sehingga konsep yang dipelajari lebih mudah dipahami dan diingat. Aktivitas fisik yang relevan dengan materi pembelajaran membantu siswa memahami konsep matematika melalui pengalaman konkret sehingga meningkatkan retensi dan pemahaman konsep. Integrasi aktivitas fisik ke dalam pembelajaran merupakan strategi yang efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara menyeluruh (Listyana et al., 2025). Penguasaan keterampilan gerak dasar merupakan fondasi penting bagi

partisipasi siswa dalam berbagai aktivitas fisik, olahraga, serta pembentukan gaya hidup aktif pada masa mendatang (Harliawan et al., 2024). Dengan demikian, peningkatan keterampilan gerak yang diperoleh dalam penelitian ini menunjukkan bahwa transformasi pembelajaran PJOK tidak hanya memberikan manfaat jangka pendek terhadap hasil belajar, tetapi juga berpotensi mendukung perkembangan fisik siswa secara berkelanjutan (Meilani & Aiman, 2021).

Secara praktis, penelitian ini memberikan implikasi bahwa guru PJOK perlu mengembangkan pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada peningkatan kebugaran jasmani, tetapi juga mengintegrasikan kompetensi numerasi ke dalam aktivitas gerak (Saqjuddin & Saputra, 2025). Pendekatan ini mendukung implementasi pembelajaran lintas disiplin (*cross-curricular learning*) yang selaras dengan arah kebijakan pendidikan abad ke-21 (Muhali, 2019). Bagi pengembang kurikulum, temuan ini menjadi dasar empiris bahwa PJOK dapat berkontribusi terhadap penguatan kompetensi numerasi tanpa mengurangi tujuan utama

pendidikan jasmani (Deda et al., 2023). Dengan demikian, pembelajaran PJOK berpotensi menjadi salah satu wahana untuk mendukung peningkatan kualitas pendidikan secara holistik.

D. Kesimpulan

Transformasi pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) melalui aktivitas gerak terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan numerasi dan keterampilan gerak dasar siswa. Peningkatan yang signifikan pada kedua variabel menunjukkan bahwa integrasi aktivitas gerak mampu mengembangkan aspek kognitif dan psikomotor secara simultan, sekaligus memperkuat konsep *Physical Literacy* dan *Embodied Cognition* yang menempatkan gerak sebagai bagian integral dari proses belajar. Temuan ini menegaskan bahwa pembelajaran PJOK berbasis aktivitas gerak dapat menjadi strategi pembelajaran lintas disiplin yang efektif untuk mendukung pengembangan kompetensi siswa secara holistik, sehingga memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan model pembelajaran PJOK yang lebih inovatif, kontekstual,

dan berorientasi pada kompetensi abad ke-21.

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil. Penelitian hanya melibatkan satu kelompok sampel dengan jumlah responden yang terbatas serta dilaksanakan dalam periode intervensi yang relatif singkat, sehingga generalisasi hasil penelitian masih terbatas. Selain itu, penelitian hanya mengukur kemampuan numerasi dan keterampilan gerak dasar tanpa mengkaji variabel lain seperti motivasi belajar, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, maupun kebugaran jasmani.

DAFTAR PUSTAKA

- Abebe, Y. G., Getahun, G. B., Tesfaye, M. D., Ayalew, G. A., & Birhan, T. A. (2025). The Relationship between Physical Activity and Academic Achievement. *IOSR Journal of Sports and Physical Education*, 12(3), 17–22. <https://doi.org/10.9790/6737-12031722>
- Agustina, N., Eriyanti, E., Ningsih, S., Sutiono, E., & Rifky, M. (2025). Peningkatan Kompetensi Guru

- dalam Mengintegrasikan Google Gemini untuk Pembelajaran Interaktif. *Wahana Dedikasi: Jurnal PkM Ilmu Kependidikan*, 8(1), 154–160. <https://doi.org/10.31851/2a2ddk22>
- Alwandi, M. H., & Wiguno, L. T. H. (2025). Desain Dan Pengembangan Bentuk Permainan Gerak Fundamental Dalam Pembelajaran Pjok Kelas Ii Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi Citra Olahraga*, 5(3), 373–383. <https://doi.org/10.38048/jor.v5i3.5555>
- Astutik, E. P., & Purwasih, S. M. (2025). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 140–151. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v5i1.1200>
- Audia, W., & Mastoah, I. (2025). Strategi inovatif dalam meningkatkan literasi dan numerasi siswa sekolah dasar di era digital. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 13(1), 86. <https://doi.org/10.20961/jpd.v13i1.100501>
- Br Manurung, I. K., Simatupang, N., Siregar, S., Damanik, S., & Supriadi, A. (2024). Inovasi Numerasi Melalui Aktivitas Fisik Untuk Siswa Disabilitas Intelektual. *Jurnal Ilmu Keolahragaan Undiksha*, 12(2), 124–132. <https://doi.org/10.23887/jiku.v12i2.79083>
- Cenizo-Benjumea, J. M., Galvez Gonzalez, J., Ferreras-Mencía, S., & Ramírez-Lechuga, J. (2024). Relationship between motor coordination and academic performance in schoolchildren ages 6 to 11 [Relación entre la coordinación motriz y el rendimiento académico en escolares de 6 a 11 años]. *Espiral. Cuadernos Del Profesorado*, 17(35). <https://doi.org/10.25115/ecp.v17i35.9613>
- Deda, Y. N., Disnawati, H., & Daniel, O. (2023). How Important of Students' Literacy and Numeracy Skills in Facing 21st-Century Challenges: A Systematic Literature Review. *Indonesian Journal of Educational Research and Review*, 6(3), 563–572. <https://doi.org/10.23887/ijerr.v6i3.62206>

- Doherty, A., & Forés Miravalles, A. (2019). Physical Activity and Cognition: Inseparable in the Classroom. *Frontiers in Education*, 4(September). <https://doi.org/10.3389/feduc.2019.00105>
- Dwi Khory, F., Maksum, A., Indahwati, N., Tjahyo Kuntjoro, B. F., & Wijaya, A. (2025). Peningkatan Pemahaman Physical Literacy bagi Guru PJOK. *Laksana Olahraga*, 3(02), 69–79. <https://doi.org/10.26740/laksanaolahraga.v3i01.71184>
- Gennari, A. S., & Valentini, M. (2023). The effects of physical activity on cognitive and learning abilities in childhood. *The European Educational Researcher*, 1–30. <https://doi.org/10.31757/euer.711>
- Hamzah, H., & Yusuf, N. F. (2025). Model Pembelajaran Pendidikan jasmani olahraga dan Kesehatan Berbasis Nilai Karakter: Studi Literatur. *Jurnal Sinergi Olahraga Dan Rekreasi*, 1(1), 26–33. <https://doi.org/10.71094/jsor.v1i1.15>
- Harliawan, M., Temmassonge, A., & Ilahi, R. (2024). Implementasi Fundamental Movement Skills (FMS) Pada Anak Sekolah Dasar. *Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 7(1), 138–146. <https://doi.org/10.30605/cjpe.712024.3663>
- Hasan, H. A., Adi, S., Hariyanto, E., Khongrungchok, A., Oktaviani, H. I., & Fajarianto, O. (2023). Physical Activity with Play and Game Model to Improve the Cognitive of Elementary School Students. *Edcomtech: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 8(1), 49. <https://doi.org/10.17977/um039v8i12023p49>
- Listyana, E. E. P., Tuasikal, A. R. S., & Indahwati, N. (2025). Penerapan Permainan Tradisional terhadap Peningkatan Lokomotor dan Non-Lokomotor pada Murid Sekolah Dasar. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 6(2), 459–466. <https://doi.org/10.46838/spr.v6i2.818>
- Maulida, K. S. (2023). Pembelajaran Tematik-Integratif Sebagai Upaya Meningkatkan Keterampilan Abad ke-21 Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2), 8. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i2.140>

- Meilani, D., & Aiman, U. (2021). Implementation of 21st-Century Learning on Psychomotor Learning Outcomes in Science Materials With Learning Motivation as Co-Variable. *Proceedings of the 5th Progressive and Fun Education International Conference (PFEIC 2020)*, 479(Pfeic), 37–40. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201015.007>
- Muhali. (2019). Pembelajaran Inovatif Abad Ke-21 jurnal penelitian dan pengkajian pendidikan: e-Saintika. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 3(2), 25–50.
- Oryngaliyeva, N. D., & Dosmurzayeva, A. A. (2025). *DIGITALIZATION AND PHYSICAL INACTIVITY: CHALLENGES FOR THE PHYSICAL HEALTH OF THE*. 4(5), 62–65.
- Putri, I. A., Sa'adah, L., & Al Ghofiqi, M. I. M. (2025). Early Childhood Gross Motor Development Through Sports Catching and Throwing Balls. *Global Education Journal*, 3(3), 37–44. <https://doi.org/10.59525/gej.v3i3.1030>
- Ramadhani, B. T., Pamungkas, H., Niddomudin, M., Agyanur, S., & Husen, A. (2025). Peningkatan Gerak Lokomotor dengan Penerapan Permainan Tradisional Berbasis Literasi Numerasi pada Siswa SD Kelas Bawah. *SPRINTER: Jurnal Ilmu Olahraga*, 6(2), 481–487. <https://doi.org/10.46838/spr.v6i2.820>
- Ribeiro, T. D., Marques, A., & Wawrzyniak, S. (2024). *Integrating Core Academic Subjects' Learnings into Physical Education (PE): EDUball/BRAINball Approach Is Worth Exploring*. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1006509>
- Saqjuddin, & Saputra, E. E. (2025). Jurnal Pendidikan Multidisiplin Pengembangan Media Komik Digital untuk Meningkatkan Minat Belajar. *Sinergi: Jurnal Ilmiah Multidisiplin*, 1(2), 65–74. <https://publikasi.ahlalkamal.com/index.php/sinergi/article/view/92>
<https://publikasi.ahlalkamal.com/index.php/sinergi/article/download/92/83>
- Ulfah, W. A., & Putranto, D. (2025). Model pembelajaran PJOK

berbasis experiential learning
untuk meningkatkan basic
movement skills. *Bravo's: Journal
of Physical Education and Sport
Science*, 13(4), 739–752.
[https://doi.org/10.32682/bravos.v
13i4/216](https://doi.org/10.32682/bravos.v13i4/216)

Wawan, W., Retnawati, H., &
Setyaningrum, W. (2023). An
Integrative Learning Model to
Improve Problem-Solving and
Creative Thinking Abilities,
Collaboration, and Motivation.
*Islamic Guidance and Counseling
Journal*, 6(2).
[https://doi.org/10.25217/0020236
402400](https://doi.org/10.25217/0020236402400)