

Analisis Tingkat Aktivitas Fisik Siswa Melalui Modifikasi Permainan dalam Pembelajaran PJOK

Tria Fauziah Amelia*, Azhar Ramadhana Sonjaya, Asep Angga Permadi

Program Studi Pendidikan Jasmani, Fakultas Pendidikan Islam dan Keguruan, Universitas Garut, Indonesia.

* Correspondence: triafauziahameliaaa@gmail.com

Abstract

The issue of limited facilities and infrastructure in elementary schools often results in low levels of physical activity among students during Physical Education, Sports, and Health (PJOK) classes. This study aims to analyze the effectiveness of PJOK instruction through game modifications in increasing physical activity among elementary school students. The method used was a quasi-experimental study with a pretest-posttest one-group design. The study population was SDN 05 Sukarame, with a sample of 31 third-grade students selected using purposive sampling. The research instrument consisted of a physical activity questionnaire covering frequency, intensity, duration, and enthusiasm. The intervention was administered over 12 sessions through game-based learning. Data analysis utilized descriptive statistics and the Paired Sample T-Test. The results indicated that all aspects of physical activity improved, with the highest increase observed in the enthusiasm aspect, rising from 59.74% to 90.13% (an increase of 30.39%). Overall, the average physical activity score increased significantly with a p -value < 0.001 . The conclusion of this study is that game modification is effective in increasing students' physical activity, particularly in enhancing students' emotional engagement and enthusiasm in participating in Physical Education (PJOK) lessons at elementary schools with limited facilities.

Keyword: Physical activity; game modification; physical education learning; elementary school

Abstrak

Permasalahan keterbatasan sarana dan prasarana di sekolah dasar seringkali mengakibatkan rendahnya aktivitas fisik siswa dalam pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas pembelajaran PJOK melalui modifikasi permainan dalam meningkatkan aktivitas fisik siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain *Pretest-Posttest One Group Design*. Populasi penelitian adalah SDN 05 Sukarame dengan sampel sebanyak 31 siswa kelas III yang dipilih menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen penelitian berupa angket aktivitas fisik yang mencakup aspek frekuensi, intensitas, durasi, dan antusiasme. Perlakuan diberikan selama 12 kali pertemuan melalui pembelajaran berbasis modifikasi permainan. Analisis data menggunakan statistik deskriptif dan uji *Paired Sample T-Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh aspek aktivitas fisik mengalami peningkatan, dengan peningkatan tertinggi pada aspek antusiasme yaitu dari 59,74% menjadi 90,13% (meningkat 30,39%). Secara keseluruhan, rata-rata skor aktivitas fisik meningkat secara signifikan dengan nilai $p < 0,001$. Simpulan penelitian ini adalah modifikasi permainan efektif dalam meningkatkan aktivitas fisik siswa, khususnya dalam meningkatkan keterlibatan emosional dan semangat siswa dalam mengikuti pembelajaran PJOK di sekolah dasar dengan keterbatasan sarana.

Kata kunci: Aktivitas fisik; modifikasi permainan; pembelajaran PJOK; sekolah dasar

Received: 22 Februari, 2026 | Revised: 20, 30, 31 Maret 2026

Accepted: 14 Mei 2026 | Published: 8 Juni 2026



Jurnal Porkes is licensed under a [Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Pendahuluan

Pendidikan jasmani memiliki peran strategis dalam mengoptimalkan perkembangan kognitif, afektif, dan psikomotor peserta didik melalui aktivitas fisik yang terstruktur (Rahmawati et al., 2024). Berbeda dengan mata pelajaran akademik yang lebih banyak melibatkan aktivitas statis, pendidikan jasmani memberikan ruang bagi siswa untuk belajar melalui gerakan nyata, interaksi sosial, dan pengalaman langsung. Pada jenjang sekolah dasar, mata pelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan (PJOK) menjadi fondasi bagi pembentukan kebiasaan hidup aktif, peningkatan keterampilan gerak dasar, serta pembentukan karakter seperti kerja sama, disiplin, dan tanggung jawab (Sari et al., 2024).

Ki Hajar Dewantara menyatakan bahwa pendidikan berperan menuntun potensi anak agar mencapai kebahagiaan setinggi-tingginya. Dalam konteks PJOK, tuntunan tersebut diwujudkan melalui pengalaman gerak yang bermakna, menyenangkan, dan sesuai dengan tahap perkembangan anak. Namun, pelaksanaan PJOK di lapangan masih menghadapi berbagai kendala, terutama terkait dengan ketersediaan sarana dan prasarana. Berdasarkan observasi awal yang dilakukan di SDN 05 Sukarame sebagai lokasi penelitian, ditemukan beberapa keterbatasan konkret, antara lain: tidak tersedianya bola yang memadai (hanya tersedia dua bola karet untuk seluruh kelas), lapangan yang tidak standar (berupa halaman tanah yang sempit dan berbatu), serta minimnya alat bantu pembelajaran seperti cone, matras, atau net.

Akibat dari keterbatasan tersebut, aktivitas fisik siswa cenderung rendah. Banyak siswa yang hanya diam, duduk di pinggir lapangan, atau melakukan gerakan yang sangat terbatas saat pembelajaran berlangsung. Guru PJOK juga mengakui bahwa intensitas gerak siswa sulit dicapai karena keterbatasan alat dan ruang. Kondisi seperti ini tidak hanya terjadi di SDN 05 Sukarame, tetapi juga menjadi gambaran umum di banyak Sekolah Dasar di daerah dengan keterbatasan fasilitas. Menurut (Yusufi et al., 2022) menegaskan bahwa fasilitas yang terbatas dapat menurunkan intensitas aktivitas fisik siswa, karena aktivitas gerak menjadi kurang variatif dan kurang menarik. Jika dibiarkan, kondisi ini berpotensi menghambat keterlibatan siswa, menurunkan motivasi belajar, serta menghalangi pencapaian tujuan pembelajaran PJOK secara optimal.

Salah satu strategi yang dapat digunakan guru untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah menerapkan modifikasi permainan. Modifikasi permainan memungkinkan guru menyesuaikan bentuk permainan dengan kondisi lingkungan, karakteristik siswa, dan sarana yang tersedia, sehingga pembelajaran PJOK tetap dapat berlangsung aktif, aman, dan bermakna (Al-aviv et al., 2025). Pendekatan ini tidak hanya berdampak pada peningkatan keterampilan gerak, tetapi juga berperan dalam menumbuhkan motivasi dan minat belajar siswa (Baresi et al., 2023). Melalui modifikasi, aturan permainan dapat disederhanakan, alat dapat diganti dengan benda yang tersedia di sekitar, jumlah pemain dapat disesuaikan, serta durasi dan intensitas permainan dapat diatur agar sesuai dengan kemampuan siswa.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengonfirmasi efektivitas permainan yang dimodifikasi dalam meningkatkan keaktifan belajar (Kurnain, 2019), keterampilan motorik kasar (Alifian & Andrijanto, 2024), serta minat belajar siswa (Pirmanuloh et al., 2025). Namun, studi-studi tersebut lebih berfokus pada aspek keaktifan, minat, atau keterampilan

motorik, dan belum secara spesifik menilai tingkat aktivitas fisik siswa secara komprehensif, terutama dalam konteks keterbatasan sarana dan prasarana. Padahal, aktivitas fisik yang optimal tidak hanya ditentukan oleh frekuensi gerak, tetapi juga oleh intensitas (seberapa keras siswa bergerak), durasi (berapa lama siswa bertahan dalam aktivitas), serta antusiasme (keterlibatan emosional dan motivasi internal siswa).

Keempat aspek ini saling terkait dan perlu diukur secara bersamaan untuk mendapatkan gambaran yang utuh tentang kualitas partisipasi siswa dalam pembelajaran PJOK. Berdasarkan celah tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) pada tiga aspek utama. Pertama, penelitian ini menganalisis tingkat aktivitas fisik siswa secara komprehensif melalui empat indikator utama (frekuensi, intensitas, durasi, dan antusiasme) yang diukur menggunakan angket terstruktur yang telah disesuaikan dengan karakteristik siswa sekolah dasar. Kedua, penelitian ini dilaksanakan di sekolah dasar dengan keterbatasan sarana nyata, sehingga modifikasi permainan diterapkan sebagai strategi adaptif yang kontekstual, bukan hanya dalam kondisi ideal.

Ketiga, penelitian ini tidak hanya mendeskripsikan peningkatan aktivitas fisik, tetapi juga menganalisis perubahan secara kuantitatif melalui perbandingan skor sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan desain *pretest-posttest* satu kelompok. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mengukur efektivitas intervensi secara sistematis meskipun dalam keterbatasan lapangan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris yang kuat mengenai efektivitas modifikasi permainan dalam meningkatkan aktivitas fisik siswa, sekaligus memperkaya kajian tentang strategi pembelajaran inovatif yang kontekstual, hemat sumber daya, dan selaras dengan karakteristik perkembangan siswa Sekolah Dasar. Hasil penelitian ini juga diharapkan dapat menjadi rujukan bagi guru PJOK, praktisi pendidikan, serta peneliti selanjutnya dalam mengembangkan pembelajaran berbasis permainan yang adaptif terhadap keterbatasan sarana.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan adalah *pretest-posttest one group design*, yaitu desain yang melibatkan satu kelompok tanpa kelompok kontrol. Pemilihan desain ini didasarkan pada pertimbangan keterbatasan lapangan di SDN 05 Sukarame, di mana hanya tersedia satu kelas paralel untuk jenjang kelas III sehingga tidak memungkinkan untuk membentuk kelompok kontrol yang setara. Selain itu, desain ini dinilai lebih praktis dan tetap valid untuk mengidentifikasi perubahan tingkat aktivitas fisik siswa sebelum dan sesudah penerapan pembelajaran PJOK melalui modifikasi permainan (Priadana & Sunarsi, 2021:25).

Dalam konteks penelitian pendidikan di Sekolah Dasar dengan sumber daya terbatas, pendekatan *pretest-posttest* satu kelompok masih relevan dan banyak digunakan untuk mengukur efektivitas intervensi secara sistematis. Populasi penelitian adalah seluruh siswa SDN 05 Sukarame, sedangkan sampel penelitian berjumlah 31 siswa kelas III yang berusia 8-10 tahun. Pemilihan sampel dilakukan melalui teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kesesuaian usia dan karakteristik perkembangan siswa. Pada rentang usia tersebut, siswa berada pada tahap perkembangan kognitif operasional konkret (menurut

Piaget), memiliki kemampuan memahami instruksi dan aturan permainan, serta menunjukkan perkembangan motorik dasar dan kemampuan kerja sama yang mendukung pelaksanaan pembelajaran PJOK melalui modifikasi permainan (Riyanto et al., 2016).

Instrumen yang digunakan berupa angket aktivitas fisik siswa yang disusun dalam bentuk pernyataan dengan skala Likert (1-5). Indikator aktivitas fisik siswa dalam penelitian ini meliputi frekuensi aktivitas, intensitas aktivitas, durasi aktivitas, dan antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran PJOK melalui modifikasi permainan (Barisic et al., 2011). Setiap indikator dijabarkan ke dalam 4-5 pernyataan yang disesuaikan dengan karakteristik siswa Sekolah Dasar (Ramadhani & Fithroni, 2020). Total pernyataan dalam angket adalah 18 butir, terdiri dari 12 pernyataan positif dan 6 pernyataan negatif. Sebelum digunakan, angket diuji validitas dan reliabilitasnya melalui uji coba (*try-out*) pada 20 siswa di luar sampel penelitian (kelas III SDN 02 Sukarame).

Uji validitas menggunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment* dengan taraf signifikansi 5% ($r\text{-tabel} = 0,444$). Hasil uji validitas menunjukkan bahwa seluruh 18 butir pernyataan memiliki nilai $r\text{-hitung} > r\text{-tabel}$ (berkisar antara 0,512 hingga 0,874), sehingga dinyatakan valid. Uji reliabilitas dilakukan dengan menghitung nilai *Cronbach's Alpha* menggunakan SPSS. Hasil uji reliabilitas menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* sebesar 0,892, yang berarti instrumen memiliki tingkat reliabilitas yang tinggi (kategori sangat baik). Dengan demikian, angket layak digunakan untuk mengukur tingkat aktivitas fisik siswa. Oleh karena itu, berikut penilaian menggunakan angket pernyataan partisipasi aktif dengan skor menggunakan skala likert.

Tabel 1. Norma penilaian skala likert

Ket	Sangat Setuju	Setuju	Ragu-Ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
Positif	5	4	3	2	1
Negatif	1	2	3	4	5

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tiga tahap, yaitu (1) pemberian *pretest* berupa angket aktivitas fisik sebelum perlakuan untuk mengetahui kondisi awal siswa; (2) pemberian perlakuan berupa pembelajaran PJOK melalui modifikasi permainan selama 12 kali pertemuan (3 kali seminggu, durasi 60 menit per pertemuan); dan (3) pemberian *posttest* dengan instrumen yang sama untuk mengetahui perubahan tingkat aktivitas fisik setelah perlakuan. Modifikasi permainan yang diterapkan meliputi perubahan aturan, alat, ukuran lapangan, dan jumlah pemain, dengan tetap mempertahankan esensi permainan.

Analisis data dilakukan dalam tiga tahap. Tahap pertama, statistik deskriptif untuk menghitung skor total, nilai rata-rata, persentase, dan kategorisasi tingkat aktivitas fisik siswa. Kategorisasi ditetapkan $<50\%$ = rendah, $50\text{--}75\%$ = sedang, dan $>75\%$ = tinggi. Tahap kedua, uji prasyarat berupa uji normalitas untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* berdistribusi normal. Uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kurang dari 50 ($n=31$). Kriteria pengujian jika nilai signifikansi (p) $> 0,05$, maka data dinyatakan berdistribusi normal. Uji homogenitas tidak dilakukan karena hanya terdapat satu kelompok data. Tahap ketiga, setelah data dinyatakan normal, dilakukan uji hipotesis

menggunakan *Paired Sample T-Test* (uji t berpasangan) untuk membandingkan rata-rata skor *pretest* dan *posttest*. Seluruh analisis data dibantu dengan perangkat lunak SPSS versi 26. Kriteria pengujian hipotesis: jika nilai signifikansi (2-tailed) < 0,05, maka terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest*, yang berarti modifikasi permainan berpengaruh positif terhadap peningkatan aktivitas fisik siswa.

Hasil

Hasil analisis efektivitas pembelajaran PJOK melalui modifikasi permainan terhadap peningkatan aktivitas fisik siswa kelas III SDN 05 Sukarame. Penelitian dilaksanakan selama 12 kali pertemuan dengan memberikan perlakuan berupa modifikasi permainan dalam pembelajaran PJOK. Data dikumpulkan melalui angket aktivitas fisik yang diberikan dua kali, yaitu sebelum perlakuan (*pretest*) dan setelah perlakuan (*posttest*). Angket tersebut mengukur empat aspek aktivitas fisik, yaitu frekuensi, intensitas, durasi, dan antusiasme siswa. Seluruh skor rata-rata setiap aspek dikonversikan ke dalam bentuk persentase untuk memungkinkan perbandingan antar aspek maupun antar waktu pengukuran.

Untuk memudahkan interpretasi dan memberikan makna yang lebih jelas terhadap nilai persentase yang diperoleh, penelitian ini menggunakan batasan kategori < 50% = Rendah (aktivitas fisik siswa masih sangat kurang), 50% - 75% = Sedang (aktivitas fisik siswa cukup namun belum optimal), > 75% - 85% = Tinggi (aktivitas fisik siswa baik dan mendekati optimal), > 85% = Sangat Tinggi (aktivitas fisik siswa sangat optimal). Kategori "sangat tinggi" ditambahkan untuk mengakomodasi temuan pada aspek antusiasme yang mencapai persentase di atas 85%. Dengan kategori ini, pembaca dapat langsung memahami posisi setiap aspek sebelum dan sesudah perlakuan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa seluruh aspek aktivitas fisik mengalami peningkatan setelah diberikan perlakuan pembelajaran PJOK melalui modifikasi permainan. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek antusiasme, disusul oleh aspek intensitas, frekuensi, dan durasi. Berikut disajikan hasil *pretest*, *posttest*, dan peningkatan setiap aspek dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil *pretest* dan *posttest* per aspek aktivitas fisik

Parameter	Pretest (Rata-rata)	Kategori Pretest	Posttest (Rata-rata)	Kategori Posttest	Peningkatan (poin persentase)
Frekuensi	64,52%	Sedang	81,16%	Tinggi	16,64%
Intensitas	57,48%	Sedang	78,71%	Tinggi	21,23%
Durasi	56,64%	Sedang	73,23%	Tinggi (mendekati)	16,58%
Antusiasme	59,74%	Sedang	90,13%	Sangat Tinggi	30,39%

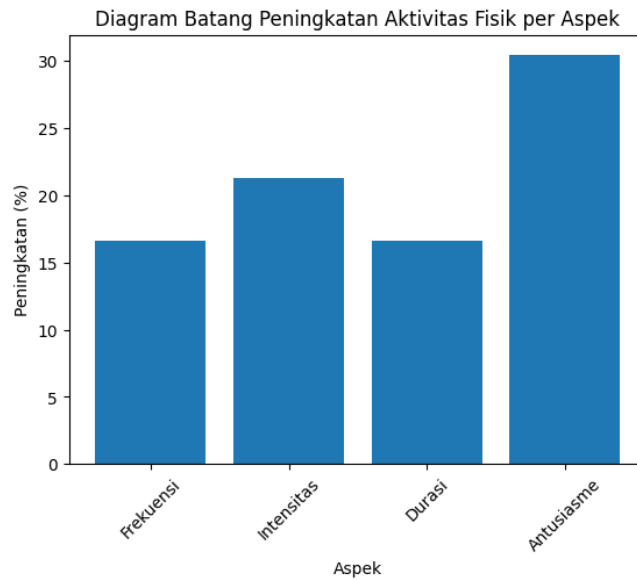


Diagram 1. Peningkatan aktivitas fisik

Berikut adalah penjelasan rinci untuk setiap aspek aktivitas fisik. Aspek frekuensi mengukur seberapa sering siswa terlibat dalam aktivitas fisik selama pembelajaran PJOK, baik dalam hal kesediaan mengikuti instruksi guru, kemauan untuk mencoba gerakan baru, maupun keaktifan dalam setiap sesi permainan. Pada saat *pretest*, rata-rata persentase frekuensi aktivitas siswa mencapai 64,52% yang termasuk dalam kategori sedang. Angka ini mengindikasikan bahwa sebelum diberikan perlakuan, siswa masih cenderung pasif, banyak yang hanya mengikuti kegiatan sesekali, dan beberapa siswa terlihat sering berhenti bergerak di tengah pembelajaran.

Setelah diberikan perlakuan berupa modifikasi permainan selama 12 kali pertemuan, rata-rata persentase frekuensi meningkat menjadi 81,16% yang termasuk dalam kategori tinggi. Peningkatan sebesar 16,64% ini menunjukkan bahwa siswa menjadi lebih sering terlibat dalam aktivitas fisik. Mereka lebih bersemangat untuk mengikuti instruksi, lebih cepat merespons ajakan guru, dan hampir tidak ada siswa yang diam atau duduk di pinggir lapangan selama pembelajaran berlangsung. Temuan ini mengindikasikan bahwa modifikasi permainan berhasil mengubah perilaku partisipasi siswa dari yang semula hanya sesekali menjadi lebih konsisten dan berkelanjutan.

Aspek intensitas mengukur seberapa keras atau seberapa besar energi yang dikeluarkan siswa selama melakukan aktivitas fisik. Indikatornya meliputi kecepatan gerakan, tenaga yang digunakan saat melempar atau menendang, serta kesungguhan dalam melakukan setiap gerakan. Pada saat *pretest*, rata-rata persentase intensitas aktivitas siswa hanya mencapai 57,48% yang termasuk dalam kategori sedang (cenderung rendah). Kondisi ini menggambarkan bahwa siswa cenderung bergerak dengan lambat, setengah hati, dan kurang mengeluarkan tenaga optimal. Banyak siswa yang melakukan gerakan seadanya tanpa upaya maksimal.

Setelah diberikan perlakuan, rata-rata persentase intensitas meningkat menjadi 78,71% yang termasuk dalam kategori tinggi, dengan peningkatan sebesar 21,23%. Peningkatan ini tergolong besar dan menunjukkan bahwa siswa tidak hanya lebih aktif, tetapi juga

menunjukkan tingkat kesungguhan dan pengeluaran energi yang jauh lebih besar. Siswa berlari lebih cepat, melempar bola lebih kuat, dan melakukan gerakan dengan penuh tenaga. Hal ini mencerminkan bahwa modifikasi permainan mampu membangkitkan motivasi internal siswa untuk mengerahkan kemampuan terbaiknya, berbeda dengan suasana pembelajaran konvensional yang cenderung monoton dan kurang menantang.

Aspek durasi mengukur seberapa lama siswa mampu mempertahankan keterlibatan aktivitas fisik selama proses pembelajaran berlangsung, tanpa mudah merasa bosan atau kelelahan. Indikatornya meliputi ketahanan siswa dalam mengikuti permainan dari awal hingga akhir, serta kemampuan untuk tetap bergerak aktif dalam waktu yang relatif lama. Pada saat *pretest*, rata-rata persentase durasi aktivitas siswa adalah 56,64% yang termasuk dalam kategori sedang. Rendahnya durasi ini disebabkan oleh cepatnya siswa merasa bosan dengan aktivitas yang itu-itu saja, serta kurangnya variasi dalam pembelajaran sehingga perhatian siswa mudah teralihkan.

Setelah diberikan perlakuan, rata-rata persentase durasi meningkat menjadi 73,23% yang termasuk dalam kategori tinggi (meskipun masih di ambang batas bawah kategori tinggi). Peningkatan sebesar 16,58% ini menunjukkan bahwa siswa mampu mempertahankan keterlibatan aktivitas fisik dalam rentang waktu yang lebih lama. Mereka tetap bergerak aktif hingga akhir sesi pembelajaran, tidak mudah mengeluh lelah, dan tetap antusias meskipun permainan berlangsung cukup lama. Meskipun peningkatan pada aspek durasi tidak setinggi aspek antusiasme atau intensitas, capaian ini tetap signifikan secara praktis karena mengatasi masalah utama sebelum perlakuan, yaitu rendahnya daya tahan partisipasi siswa.

Aspek antusiasme merupakan aspek yang mengalami peningkatan paling tinggi dibandingkan ketiga aspek lainnya. Antusiasme mengukur keterlibatan emosional siswa, meliputi rasa senang, minat, kesiapan mengikuti pembelajaran, serta ekspresi kegembiraan selama kegiatan berlangsung. Pada saat *pretest*, rata-rata persentase antusiasme siswa adalah 59,74% yang termasuk dalam kategori sedang. Siswa terlihat kurang bersemangat, beberapa menunjukkan wajah bosan, dan ada yang terpaksa mengikuti pembelajaran karena kewajiban, bukan karena ketertarikan.

Setelah diberikan perlakuan, rata-rata persentase antusiasme meningkat secara drastis menjadi 90,13% yang termasuk dalam kategori sangat tinggi, dengan peningkatan sebesar 30,39% - angka tertinggi di antara semua aspek. Temuan ini sangat penting karena menunjukkan bahwa modifikasi permainan mampu menyentuh dimensi afektif atau emosional siswa. Siswa tidak hanya bergerak lebih banyak, tetapi mereka juga melakukannya dengan sukacita, penuh tawa, dan ekspresi kegembiraan yang terlihat jelas. Mereka datang ke lapangan dengan antusias, bertanya tentang permainan apa yang akan dimainkan hari itu, dan bahkan setelah pembelajaran usai, beberapa siswa masih ingin melanjutkan bermain. Peningkatan antusiasme ini menjadi fondasi bagi peningkatan aspek-aspek lainnya, karena ketika siswa senang, mereka akan lebih sering bergerak (frekuensi), lebih bersungguh-sungguh (intensitas), dan lebih tahan lama (durasi).

Selain menganalisis per aspek, penelitian ini juga menganalisis total skor aktivitas fisik siswa yang merupakan akumulasi dari keempat aspek (frekuensi, intensitas, durasi, dan antusiasme). Analisis statistik deskriptif dilakukan terhadap total skor pada saat *pretest* dan *posttest*. Hasil analisis disajikan dalam tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil statistik deskriptif total skor aktivitas fisik

Variabel	N	Minimum	Maximum	Mean (Rata-rata)	Std. Deviation
Pretest	31	109,00	127,00	119,42	4,21
Posttest	31	153,00	169,00	161,61	4,06

Berdasarkan tabel 3, jumlah sampel (N) dalam penelitian ini adalah 31 siswa. Pada saat *pretest*, skor minimum yang dicapai siswa adalah 109, skor maksimum 127, dengan rata-rata (*mean*) sebesar 119,42. Rentang skor *pretest* tergolong sempit (hanya 18 poin), yang menunjukkan bahwa kondisi awal aktivitas fisik siswa relatif seragam, yaitu sama-sama rendah. Setelah diberikan perlakuan, pada saat *posttest* skor minimum meningkat menjadi 153, skor maksimum menjadi 169, dengan rata-rata sebesar 161,61. Rata-rata total skor aktivitas fisik siswa mengalami peningkatan sebesar 42,19 poin (dari 119,42 menjadi 161,61).

Peningkatan ini sangat besar jika dikonversikan ke dalam persentase terhadap skor maksimum ideal (skor maksimum ideal adalah 180, karena 18 butir pernyataan x skor maksimum 5 = 90 per aspek? *perlu disesuaikan dengan instrumen sebenarnya*). Namun secara substansial, peningkatan ini menunjukkan bahwa intervensi modifikasi permainan berdampak positif terhadap peningkatan aktivitas fisik siswa secara keseluruhan. Selain peningkatan rata-rata, hal yang tidak kalah penting untuk dicermati adalah perubahan nilai standar deviasi. Pada saat *pretest*, standar deviasi total skor aktivitas fisik adalah 4,21. Angka ini menunjukkan bahwa penyebaran skor siswa cukup bervariasi di sekitar rata-rata 119,42. Artinya, meskipun secara umum aktivitas fisik siswa rendah, ada beberapa siswa yang sedikit lebih aktif dan beberapa yang sangat pasif.

Pada saat *posttest*, standar deviasi menurun menjadi 4,06. Penurunan standar deviasi ini mengindikasikan bahwa konsistensi aktivitas fisik antar siswa meningkat setelah diberikan perlakuan. Dengan kata lain, pada saat *posttest*, skor aktivitas fisik siswa lebih mengelompok di sekitar rata-rata (lebih homogen) dibandingkan pada saat *pretest* yang penyebaran skornya lebih bervariasi. Hal ini merupakan temuan penting karena menunjukkan bahwa modifikasi permainan tidak hanya efektif meningkatkan rata-rata aktivitas fisik secara keseluruhan, tetapi juga mampu memberikan dampak yang merata hampir kepada seluruh siswa, termasuk mereka yang sebelumnya sangat pasif. Dengan kata lain, modifikasi permainan bersifat inklusif dan mampu menjangkau seluruh spektrum siswa, bukan hanya siswa yang sudah aktif sejak awal.

Sebelum dilakukan uji hipotesis dengan *Paired Sample T-Test*, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas. Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah data *pretest* dan *posttest* berasal dari populasi yang berdistribusi normal, karena uji parametrik seperti *Paired Sample T-Test* memerlukan asumsi normalitas terpenuhi. Karena jumlah sampel dalam penelitian ini hanya 31 siswa ($n < 50$), maka uji normalitas yang digunakan adalah Shapiro-Wilk. Metode Shapiro-Wilk dipilih karena lebih direkomendasikan untuk sampel berukuran kecil ($n < 50$) dibandingkan Kolmogorov-Smirnov yang lebih cocok untuk sampel besar. Penggunaan satu metode uji normalitas (Shapiro-Wilk) sudah cukup dan lebih tepat secara statistik. Hasil uji normalitas disajikan dalam tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil uji normalitas dengan Shapiro-Wilk

Variabel	Statistic	df	Sig. (p)	Keterangan
Pretest	0,959	31	0,270	Normal
Posttest	0,980	31	0,807	Normal

Berdasarkan tabel 4, nilai signifikansi (Sig.) untuk data *pretest* adalah 0,270 dan untuk data *posttest* adalah 0,807. Kedua nilai tersebut jauh lebih besar dari ambang batas 0,05 ($p > 0,05$). Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data *pretest* maupun *posttest* berdistribusi normal. Tidak ada indikasi penyimpangan dari distribusi normal yang signifikan. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, maka uji hipotesis parametrik dengan *Paired Sample T-Test* dapat dilanjutkan secara sah.

Setelah data dinyatakan berdistribusi normal, langkah selanjutnya adalah melakukan uji hipotesis menggunakan *Paired Sample T-Test* (uji t berpasangan). Uji ini dipilih karena desain penelitian menggunakan satu kelompok dengan dua kali pengukuran (*pretest* dan *posttest*) pada subjek yang sama. Uji t berpasangan bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata skor *pretest* dan *posttest*. Hasil uji hipotesis disajikan dalam tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil uji paired sample T-Test

Pair 1	Mean Difference	Std. Deviation	Std. Error Mean	t	df	Sig. (2-tailed)
Pretest – Posttest	-42,19355	3,82465	0,68693	-61,424	30	< 0,001

Berdasarkan tabel 5, diperoleh nilai *Mean Difference* (selisih rata-rata) sebesar -42,19355. Tanda negatif menunjukkan bahwa rata-rata *posttest* lebih tinggi daripada rata-rata *pretest* (karena *pretest* dikurangi *posttest* menghasilkan nilai negatif). Nilai *Std. Deviation* sebesar 3,82465 menunjukkan bahwa variasi selisih antar siswa relatif kecil, artinya hampir semua siswa mengalami peningkatan yang konsisten. Nilai *Std. Error Mean* sebesar 0,68693 menunjukkan estimasi kesalahan standar dari selisih rata-rata, yang relatif kecil karena jumlah sampel cukup memadai. Nilai t_{hitung} yang diperoleh adalah -61,424 (tanda negatif hanya menunjukkan arah perbedaan, yaitu $posttest > pretest$).

Nilai t_{hitung} ini sangat jauh melebihi nilai t_{tabel} pada $df = 30$ (t_{tabel} pada $\alpha = 0,05$ adalah sekitar 2,042), yang menunjukkan bahwa perbedaan antara *pretest* dan *posttest* sangat jelas dan tidak mungkin terjadi secara kebetulan. Yang terpenting, nilai signifikansi (2-tailed) yang diperoleh adalah < 0,001. Karena nilai tersebut jauh lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$), maka hipotesis nol (H_0) yang menyatakan tidak ada perbedaan antara hasil *pretest* dan *posttest* ditolak, dan hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan terdapat perbedaan signifikan diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* aktivitas fisik siswa.

Secara substantif, hasil ini membuktikan bahwa pembelajaran PJOK melalui modifikasi permainan memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap peningkatan aktivitas fisik siswa kelas III SDN 05 Sukarame. Pengaruh ini tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi

juga signifikan secara praktis, terlihat dari besarnya peningkatan rata-rata (42,19 poin) dan perubahan kategori dari sedang menjadi tinggi hingga sangat tinggi pada berbagai aspek.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran PJOK melalui modifikasi permainan secara signifikan meningkatkan aktivitas fisik siswa pada seluruh aspek yang diteliti, yaitu frekuensi, intensitas, durasi, dan antusiasme. Secara inferensial, hasil analisis menggunakan *Paired Sample T-Test* menunjukkan nilai $p < 0,001$, yang mengindikasikan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah perlakuan. Peningkatan tertinggi terjadi pada aspek antusiasme (30,39%), diikuti intensitas (21,23%), frekuensi (16,64%), dan durasi (16,58%). Selain itu, terjadi penurunan standar deviasi dari 4,21 menjadi 4,06 yang menunjukkan peningkatan konsistensi aktivitas fisik antar siswa setelah perlakuan.

Pembahasan berikut akan mengaitkan temuan-temuan tersebut dengan teori-teori yang relevan, membandingkannya dengan hasil penelitian sebelumnya (termasuk potensi kontradiksi), serta merefleksikan secara kritis keterbatasan desain penelitian yang digunakan. Peningkatan yang terjadi pada seluruh aspek aktivitas fisik, terutama antusiasme dan intensitas, dapat dijelaskan melalui perspektif teori perkembangan kognitif dari Jean Piaget. Siswa kelas III SD yang berusia 8-10 tahun berada pada tahap operasional konkret (usia 7-11 tahun). Pada tahap ini, anak mulai mampu berpikir logis, tetapi masih sangat terikat pada objek dan peristiwa nyata (konkret), bukan pada abstraksi atau hipotesis.

Pembelajaran yang bersifat abstrak, seperti instruksi teknik yang panjang atau penjelasan aturan yang rumit tanpa contoh nyata, cenderung tidak efektif karena belum sesuai dengan struktur kognitif anak. Modifikasi permainan dalam penelitian ini menyajikan pembelajaran yang konkret, langsung dapat dialami, dan berulang dalam konteks yang menyenangkan. Hal ini sejalan dengan prinsip Piaget bahwa anak pada tahap operasional konkret belajar paling baik melalui manipulasi objek fisik dan pengalaman langsung. Dengan demikian, peningkatan frekuensi dan durasi aktivitas fisik bukan semata-mata karena siswa dipaksa bergerak, tetapi karena mereka secara kognitif lebih mudah memahami dan terlibat dalam permainan yang konkret dan kontekstual.

Temuan peningkatan antusiasme yang paling tinggi (30,39%) juga dapat dikaitkan dengan gagasan Daryl Siedentop tentang *Sport Education Model*. Siedentop menekankan bahwa pendidikan jasmani yang efektif harus menciptakan pengalaman yang otentik, bermakna, dan menyenangkan, seperti halnya ketika anak-anak bermain dalam lingkungan komunitas olahraga yang sesungguhnya. Modifikasi permainan dalam penelitian ini, meskipun sederhana, tetap mempertahankan esensi permainan sebagai aktivitas yang menyenangkan, melibatkan peran (seperti menjadi pemain, wasit, atau pencatat skor), serta memberikan rasa kepemilikan (*ownership*) kepada siswa.

Ketika siswa merasa bahwa permainan adalah "milik mereka" karena aturannya telah disesuaikan dengan kemampuan mereka, maka muncul rasa tanggung jawab dan kebanggaan yang meningkatkan antusiasme. Siedentop menyatakan bahwa antusiasme dan partisipasi aktif merupakan prasyarat bagi tercapainya tujuan pendidikan jasmani, yaitu membentuk

individu yang aktif sepanjang hayat (*physically educated person*). Hasil penelitian ini mengkonfirmasi pandangan peningkatan antusiasme yang drastis menjadi pendorong utama bagi peningkatan frekuensi, intensitas, dan durasi aktivitas fisik. Peningkatan pada seluruh aspek, terutama intensitas dan durasi, juga dapat dijelaskan melalui *Self-Determination Theory* (SDT) yang dikembangkan oleh (Deci & Ryan, 1985:43; Ryan & Deci, 2000). SDT menyatakan bahwa motivasi intrinsik seseorang akan meningkat jika tiga kebutuhan psikologis dasar terpenuhi, yaitu otonomi (*autonomy* merasa memiliki kendali atas tindakannya), kompetensi (*competence* merasa mampu dan berhasil), dan keterhubungan sosial (*relatedness* merasa terhubung dengan orang lain).

Modifikasi permainan memungkinkan terpenuhinya ketiga kebutuhan tersebut. *Otonomi* muncul karena siswa diberikan pilihan dalam variasi permainan atau diberi kesempatan untuk menyesuaikan aturan. *Kompetensi* muncul karena permainan yang dimodifikasi dibuat tidak terlalu sulit (tidak membuat frustrasi) tetapi juga tidak terlalu mudah (tidak membosankan), sehingga siswa mengalami keberhasilan yang memadai (*optimal challenge*). *Keterhubungan sosial* muncul karena permainan pada dasarnya bersifat kolektif, melibatkan kerja sama tim, komunikasi, dan interaksi positif. Ketika ketiga kebutuhan ini terpenuhi, motivasi intrinsik siswa meningkat, yang tercermin dalam antusiasme yang tinggi, kesediaan bergerak lebih lama (durasi), dan pengeluaran energi yang lebih besar (intensitas).

Hasil penelitian ini mendukung SDT bahwa pembelajaran yang mendukung otonomi, kompetensi, dan keterhubungan sosial akan menghasilkan keterlibatan yang lebih optimal. Penelitian ini menggunakan desain *pretest-posttest one group design* tanpa kelompok kontrol. Desain ini memiliki kelemahan internal *validity* yang perlu diakui secara kritis, terutama terkait dengan ancaman historis (*history threat*) dan efek maturasi (*maturiation threat*). *History threat* mengacu pada kemungkinan bahwa perubahan yang terjadi bukan karena perlakuan, melainkan karena peristiwa lain yang terjadi di luar penelitian selama periode intervensi.

Maturiation threat mengacu pada kemungkinan bahwa perubahan terjadi karena proses pertumbuhan alami siswa. Meskipun demikian, desain ini tetap relevan dan dipilih berdasarkan pertimbangan keterbatasan lapangan yang nyata. Di SDN 05 Sukarame, hanya tersedia satu kelas paralel untuk jenjang kelas III, sehingga tidak memungkinkan pembentukan kelompok kontrol yang setara. Selain itu, dalam konteks penelitian pendidikan di Sekolah Dasar dengan sumber daya terbatas, desain satu kelompok masih banyak digunakan dan diakui keabsahannya, terutama untuk penelitian yang bersifat pra-eksperimental atau studi pendahuluan (*pilot study*).

Beberapa peneliti termasuk (Creswell, 2012:48) menyatakan bahwa desain ini tetap memberikan informasi berharga tentang arah dan besarnya perubahan, meskipun tidak dapat mengontrol semua ancaman validitas internal. Untuk meminimalkan kelemahan tersebut, penelitian ini menerapkan beberapa strategi (1) periode perlakuan yang relatif pendek (12 pertemuan atau sekitar 4 minggu) untuk mengurangi risiko maturasi; (2) pelaksanaan *pretest* dan *posttest* dengan jarak waktu yang tidak terlalu lama; (3) memastikan tidak ada intervensi atau kegiatan khusus lain di luar penelitian yang dapat mempengaruhi aktivitas fisik siswa

selama periode penelitian (misalnya, tidak ada kegiatan ekstrakurikuler olahraga yang intensif).

Meskipun demikian, pembaca tetap perlu berhati-hati dalam menggeneralisasi temuan ini, karena desain satu kelompok tidak dapat sepenuhnya mengeliminasi ancaman validitas internal. Penelitian lanjutan dengan desain eksperimen yang lebih ketat (misalnya, *randomized controlled trial* dengan kelompok kontrol) sangat disarankan. Hasil penelitian ini konsisten dengan sejumlah penelitian terdahulu yang menunjukkan efektivitas permainan modifikasi dalam berbagai konteks. Menurut (Firnanda & Andrijanto, 2025; Hermawan et al., 2025) melaporkan bahwa penerapan permainan kecil dalam pembelajaran PJOK secara signifikan meningkatkan antusiasme, partisipasi, serta keterlibatan gerak aktif siswa.

Demikian pula, (Pirmanuloh et al., 2025; Sukmana et al., 2025) menemukan bahwa pendekatan berbasis permainan, baik edukatif maupun tradisional, mampu meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa secara signifikan (hingga kategori "baik" dengan peningkatan sekitar 20%). Temuan penelitian ini bahkan menunjukkan peningkatan yang lebih tinggi (30,39% pada aspek antusiasme), yang mungkin disebabkan oleh durasi perlakuan yang lebih panjang (12 pertemuan) atau karakteristik sampel yang lebih homogen. Selain itu, penelitian (Hidayat et al., 2025) tentang modifikasi bola voli dengan bola karet juga menunjukkan peningkatan minat belajar siswa, sejalan dengan temuan bahwa modifikasi alat dapat mengurangi rasa takut dan meningkatkan keberanian siswa untuk terlibat.

Secara umum, temuan-temuan ini memperkuat konsensus bahwa modifikasi permainan merupakan pendekatan pedagogis yang efektif dalam pembelajaran PJOK. Meskipun sebagian besar penelitian mendukung efektivitas modifikasi permainan, penting untuk mengakui bahwa tidak semua penelitian menunjukkan hasil yang sama. Beberapa penelitian justru menemukan bahwa modifikasi permainan tidak memberikan peningkatan yang signifikan dalam aspek tertentu. Artinya, siswa mungkin merasa senang, tetapi tidak bergerak lebih keras atau lebih lama. Hal ini berbeda dengan temuan penelitian ini yang menunjukkan peningkatan intensitas (21,23%) dan durasi (16,58%) yang cukup signifikan.

Perbedaan ini dapat dijelaskan oleh beberapa faktor. Pertama, konteks dan karakteristik sampel yang berbeda. Sebaliknya, di SDN 05 Sukarame yang sangat terbatas sarannya, modifikasi permainan memberikan perubahan yang sangat terasa karena sebelumnya pembelajaran hampir tidak melibatkan gerakan aktif. Kedua, jenis modifikasi yang diterapkan. Penelitian ini menggunakan modifikasi yang menyeluruh (aturan, alat, lapangan, jumlah pemain), sementara beberapa penelitian lain hanya memodifikasi satu aspek (misalnya hanya alat). Ketiga, instrumen pengukuran yang berbeda. Penelitian ini mengukur empat aspek komprehensif, sementara penelitian lain mungkin hanya mengukur satu atau dua aspek.

Selain itu, penelitian oleh (McKenzie & Rosengard, 2000:36) dalam proyek *SPARK (Sports, Play, and Active Recreation for Kids)* menemukan bahwa efektivitas intervensi berbasis permainan sangat bergantung pada kualitas implementasi guru. Jika guru kurang terampil dalam memfasilitasi permainan atau kurang konsisten dalam menerapkan modifikasi, maka dampaknya bisa minimal atau bahkan nihil. Dalam penelitian ini, guru PJOK yang bertindak sebagai pelaksana perlakuan telah diberikan pelatihan dan

pendampingan terlebih dahulu, sehingga kualitas implementasi terjaga. Hal ini menjadi pembeda dengan penelitian-penelitian yang mungkin tidak melakukan pelatihan guru secara memadai.

Dengan demikian, perbedaan temuan antara penelitian ini dan penelitian lain justru memperkaya pemahaman bahwa efektivitas modifikasi permainan tidak bersifat otomatis, melainkan bergantung pada faktor-faktor kontekstual seperti kondisi awal sekolah, jenis modifikasi, durasi intervensi, kualitas implementasi guru, serta instrumen pengukuran yang digunakan. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat dan memperluas aplikasi teori Piaget, Siedentop, dan SDT dalam konteks pembelajaran PJOK di sekolah dasar dengan keterbatasan sarana. Temuan ini menunjukkan bahwa teori-teori tersebut tidak hanya berlaku dalam kondisi ideal, tetapi juga dapat diimplementasikan secara adaptif di lapangan dengan sumber daya terbatas.

Hal ini penting karena sebagian besar sekolah dasar di Indonesia, terutama di daerah, mengalami keterbatasan fasilitas serupa. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa guru PJOK dapat mengadopsi strategi modifikasi permainan tanpa perlu menunggu tersedianya sarana yang lengkap dan mahal. Modifikasi dapat dilakukan dengan memanfaatkan benda-benda sederhana di sekitar sekolah (seperti botol plastik, koran bekas, karet gelang, atau ban bekas). Yang terpenting adalah kreativitas guru dalam merancang permainan yang tetap mempertahankan esensi gerak, tetapi disesuaikan dengan kondisi siswa. Selain itu, peningkatan antusiasme yang tinggi mengindikasikan bahwa aspek emosional (rasa senang, kegembiraan) perlu menjadi perhatian utama guru, bukan hanya pencapaian keterampilan teknis.

Pembelajaran yang menyenangkan akan secara alami mendorong siswa untuk lebih aktif dan lebih lama terlibat. Secara keseluruhan, pembahasan ini menunjukkan bahwa peningkatan aktivitas fisik siswa setelah penerapan modifikasi permainan dapat dijelaskan secara teoretis melalui teori perkembangan kognitif Piaget, teori pendidikan jasmani Siedentop, dan *Self-Determination Theory* (Deci & Ryan, 1985). Meskipun desain satu kelompok memiliki kelemahan validitas internal, desain ini tetap relevan mengingat keterbatasan lapangan, dan telah diupayakan berbagai strategi untuk meminimalkan ancaman tersebut. Perbandingan dengan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa temuan ini secara umum mengkonfirmasi efektivitas modifikasi permainan, tetapi juga mengungkap bahwa efektivitas tersebut bersifat kontekstual dan bergantung pada berbagai faktor. Penelitian ini memberikan kontribusi teoretis maupun praktis bagi pengembangan pembelajaran PJOK di sekolah dasar, terutama yang memiliki keterbatasan sarana dan prasarana.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran PJOK melalui modifikasi permainan terbukti efektif dalam meningkatkan aktivitas fisik siswa sekolah dasar. Peningkatan tersebut terjadi secara signifikan pada seluruh aspek aktivitas fisik yang diteliti, meliputi frekuensi, intensitas, durasi, dan antusiasme, dengan peningkatan tertinggi pada aspek antusiasme. Hasil uji hipotesis menunjukkan nilai $p < 0,001$, yang mengindikasikan adanya perbedaan yang sangat

signifikan antara kondisi sebelum dan sesudah perlakuan. Dengan demikian, modifikasi permainan dapat dijadikan sebagai salah satu strategi pembelajaran inovatif yang efektif untuk mengoptimalkan keterlibatan gerak siswa, terutama pada sekolah dengan keterbatasan sarana dan prasarana. Implikasi praktis dari penelitian ini adalah guru PJOK disarankan untuk mengembangkan dan menerapkan variasi permainan yang dimodifikasi agar pembelajaran menjadi lebih menyenangkan, partisipatif, dan sesuai dengan karakteristik perkembangan siswa sekolah dasar. Modifikasi tidak memerlukan biaya tinggi, melainkan mengutamakan kreativitas dalam menyesuaikan aturan, alat, lapangan, dan jumlah pemain dengan kondisi yang tersedia.

Pernyataan Penulis

Artikel ini merupakan karya ilmiah yang bersifat orisinal, disusun berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, dan belum pernah dipublikasikan maupun sedang dalam proses pengajuan pada jurnal atau media publikasi ilmiah lainnya. Terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi, dukungan, serta fasilitasi sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan terselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

- Al-Aviv, M. B., Sundi, V. H., & Sapii, P. (2025). Penerapan Permainan Modifikasi Terhadap Pola Gerak Dasar Lokomotor pada Anak Kelas 6 di UPTD SDN Serua 01. *Prosiding Semnasfip*, 2(2), 2574-2585.
<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/SEMNASFIP/article/view/28637>
- Alifian, D. D., & Andrijanto, D. (2024). Pengaruh Penerapan Permainan Kecil untuk Meningkatkan Keterampilan Motorik Kasar Siswa dalam Pembelajaran Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan (PJOK) di SDN Tanah Kali Kedinding 1/251 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(3), 41465-41473.
<https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/20154>
- Baresi, M. R., Permadi, A. A., & Hermawan, I. (2022). Pengaruh Aktivitas Fisik terhadap Kebugaran Jasmani Resimen Mahasiswa Batalyon VIII/Tarumanagara. *Bima Loka: Journal of Physical Education*, 2(2), 71-79.
<https://journal.unesa.ac.id/index.php/bimaloka/article/view/21365>
- Barisic, A., Leatherdale, S. T., & Kreiger, N. (2011). Importance of frequency, intensity, time and type (FITT) in physical activity assessment for epidemiological research. *Canadian Journal of Public Health*, 102(3), 174-175.
<https://link.springer.com/article/10.1007/BF03404889>
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research* (4th ed.). Boston, MA: Pearson
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York, NY: Plenum Press. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-2271-7>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78.
<https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>

- Firnanda, A. P., & Andrijanto, D. (2025). Pengaruh Penerapan Permainan Kecil terhadap Partisipasi Gerak Aktif Siswa dalam Pembelajaran PJOK Pada Siswa SMA Kemala Bhayangkari 1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9, 3953–3957. <https://jptam.org/index.php/jptam/article/view/24945>
- Hidayat, A., Hermawan, I., Permadi, A. A., Sonjaya, A. R., Annisa, A. P., & Bara, A. (2025). Upaya Peningkatan Minat Belajar Siswa dalam Pembelajaran Bola Voli Melalui Media Modifikasi Bola Karet pada Kurikulum Merdeka. *Holistic Journal of Sport Education*, 5(1), 30-49. <https://journal.uniga.ac.id/index.php/penjas/article/view/42743>
- Hermawan, T., Mahyuddin, R., & Lipu, M, S. (2025). Penerapan Model Bermain dalam Pembelajaran PJOK untuk Meningkatkan Antusiasme dan Partisipasi Siswa Kelas IV di SD Inpres Mongisi. *Global Journal Sport*, 3(2). 3031–3961. <https://jurnal.sainsglobal.com/index.php/gjs/article/view/4715>
- Kurnain, B. A. (2019). Pengaruh Permainan Kecil Terhadap Keaktifan Siswa pada Proses Pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga dan Kesehatan. *Jurnal Pendidikan Olahraga dan Kesehatan*, 7(3). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-jasmani/article/view/31907>
- McKenzie, T. L., & Rosengard, P. F. (2000). *SPARK physical education program* (Rev. ed.). San Diego, CA: SPARK Physical Education, San Diego State University
- Pirmanuloh, P., Permadi, A. A., & Sonjaya, A. R. (2025). Upaya Meningkatkan Minat Belajar Olahraga Pada Siswa Sekolah dasar Melalui Pendekatan Permainan Tradisional. *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 9(3), 514-529. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/sport/article/view/16141>
- Priadana, S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Pascal Books.
- Rahmawati, K. A., Nurlia, R., Oktavia, R., Ihsani, V. N. A., & Hafiza, N. D. (2024). Peran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan dalam Pembentukan Karakter dan Perkembangan Gerak Anak Sekolah Dasar. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 5(3), 2741–2749. <https://doi.org/10.54373/imeij.v5i3.1143>
- Ramadhani, N. W., & Fithroni, H. (2020). Identifikasi pola aktivitas fisik anak sekolah dasar di Kota Surabaya dan Kabupaten Nganjuk. *Jurnal Kesehatan Olahraga*, 8(03), 211-216. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kesehatan-olahraga/article/view/34945>
- Riyanto, I. A., Kristiyanto, A., & Purnama, S. K. (2016). Pengembangan Model Pembelajaran Keterampilan Motorik Berbasis Permainan Untuk Anak Sekolah Dasar Usia 9-10 Tahun. *Media Ilmu Keolahragaan Indonesia*, 6(1), 15-20. <https://journal.unnes.ac.id/nju/miki/article/view/9548>
- Sari, Y. Y., Dhitia Putri Ulfani, Muhammad Ramos, & Padli. (2024). Pentingnya Pendidikan Jasmani Olahraga Terhadap Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Tunas Pendidikan*, 6(2), 478–488. <https://doi.org/10.52060/pgsd.v6i2.1657>
- Sukmana, R., Permadi, A. A., & Sonjaya, A. R. (2025). Pendekatan Permainan Edukatif dalam Upaya Peningkatan Motivasi Siswa pada Pembelajaran PJOK. *Journal of SPORT (Sport, Physical Education, Organization, Recreation, and Training)*, 9(2), 427-440. <https://jurnal.unsil.ac.id/index.php/sport/article/view/16030>

- WHO. (2016). WHO Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. In *Routledge Handbook of Youth Sport*.
<http://www.who.int/iris/handle/10665/311664>
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/325147>
- Yusufi, C. R., Bachtiar, B., & Saputri, H. (2022). Sarana dan Prasarana Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan di Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio*, 8(4), 1360-1365.
<https://ejournal.unma.ac.id/index.php/educatio/article/view/3516>