



Problem-Based Learning Berbasis Permainan Kolaboratif untuk Meningkatkan Keterampilan Gerak Dasar Siswa Sekolah Dasar

Eko Tri Subardan, Johan Irmansyah*, Mujriah

Progam Studi Magister Pendidikan Kepeleatihan Olahraga, Fakultas Ilmu Keolahragaan dan Kesehatan Masyarakat, Universitas Pendidikan Mandalika. Jl. Pemuda No. 59A, Matara, Indonesia 83125.

Email Korespondensi: johanirmansyah@undikma.ac.id

Abstrak

Keterampilan gerak dasar merupakan fondasi penting bagi partisipasi anak dalam aktivitas fisik, permainan, dan olahraga. Namun, pembelajaran pendidikan jasmani di sekolah dasar masih sering menekankan instruksi teknik dan belum sepenuhnya memberi ruang eksplorasi gerak, pemecahan masalah, kerja sama, dan refleksi. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas *Problem-Based Learning* berbasis permainan kolaboratif sederhana terhadap peningkatan keterampilan gerak dasar siswa sekolah dasar. Penelitian menggunakan desain pra-eksperimen one-group pretest-posttest. Sampel terdiri atas 60 siswa kelas V–VI sekolah dasar di Praya Tengah, Lombok Tengah, Indonesia. Intervensi dilaksanakan selama empat minggu dalam delapan sesi pembelajaran menggunakan permainan *Bucketball*, *Traffic Jam*, dan *Gymnastic Softball*. Keterampilan gerak dasar diukur menggunakan Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA). Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji Shapiro-Wilk, uji t berpasangan, dan Cohen's dz. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan skor CAMSA dari pretest ($M = 16,96$; $SD = 2,46$) ke posttest ($M = 23,42$; $SD = 3,93$). Selisih rata-rata sebesar 6,46 poin menunjukkan peningkatan 38,1%. Uji t berpasangan menunjukkan perbedaan signifikan, $t(59) = 14,59$; $p < 0,001$, dengan ukuran efek sangat besar ($dz = 1,88$). Kesimpulannya, *Problem-Based Learning* berbasis permainan kolaboratif sederhana berpotensi meningkatkan keterampilan gerak dasar siswa sekolah dasar, meskipun hasil perlu ditafsirkan hati-hati karena desain penelitian belum menggunakan kelompok kontrol.

Kata kunci: *Problem-Based Learning*; Permainan Kolaboratif; Keterampilan Gerak Dasar; CAMSA; Pendidikan Jasmani.

Problem-Based Learning Through Collaborative Games to Improve Fundamental Movement Skills in Elementary School Students

Abstract

Fundamental movement skills are essential foundations for children's participation in physical activity, games, and sport. However, elementary physical education often relies on technical instruction and provides limited opportunities for movement exploration, problem-solving, collaboration, and reflection. This study aimed to examine the effectiveness of Problem-Based Learning through simple collaborative games in improving elementary students' fundamental movement skills. A pre-experimental one-group pretest-posttest design was employed. The sample consisted of 60 fifth- and sixth-grade elementary school students in Praya Tengah, Central Lombok, Indonesia. The intervention was implemented over four weeks through eight physical education sessions using *Bucketball*, *Traffic Jam*, and *Gymnastic Softball*. Fundamental movement skills were assessed using the Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA). Data were analyzed using descriptive statistics, the Shapiro-Wilk test, paired-samples t-test, and Cohen's dz. The results showed an increase in CAMSA scores from pretest ($M = 16.96$; $SD = 2.46$) to posttest ($M = 23.42$; $SD = 3.93$). The mean gain was 6.46 points, representing a 38.1% improvement from the baseline score. The paired-samples t-test indicated a statistically significant difference, $t(59) = 14.59$; $p < .001$, with a very large effect size ($dz = 1.88$). In conclusion, Problem-Based Learning through simple collaborative games has the potential to improve elementary students' fundamental movement skills. Nevertheless, the findings should be interpreted cautiously because the study did not include a control group.

Keywords: *Problem-Based Learning*; collaborative games; fundamental movement skills; CAMSA; physical education.

How to Cite: Subardan, E. T., Irmansyah, J., & Mujriah, M. (2026). Problem-Based Learning Berbasis Permainan Kolaboratif untuk Meningkatkan Keterampilan Gerak Dasar Siswa Sekolah Dasar. *Empiricism Journal*, 7(2), 1489-1502. <https://doi.org/10.36312/ej.v7i2.5651>



<https://doi.org/10.36312/ej.v7i2.5651>

Copyright© 2026, Subardan et al.

This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) License.



PENDAHULUAN

Pendidikan jasmani, olahraga, dan kesehatan (PJOK) di sekolah dasar memiliki peran strategis dalam menyediakan pengalaman belajar gerak yang mendukung perkembangan fisik, kognitif, sosial, dan emosional anak. Dalam kerangka physical literacy, PJOK tidak hanya diarahkan pada penguasaan gerak, tetapi juga pada pengembangan motivasi, kepercayaan diri, kompetensi fisik, pengetahuan, dan pemahaman untuk berpartisipasi dalam aktivitas fisik sepanjang hayat (Butler et al., 2021; Shearer et al., 2021). Namun, keterampilan gerak dasar (KGD) perlu ditempatkan secara tepat sebagai salah satu komponen pendukung physical literacy, khususnya pada domain kompetensi fisik, bukan sebagai representasi penuh dari physical literacy. Dengan demikian, peningkatan KGD tidak dapat dimaknai otomatis sebagai peningkatan physical literacy secara keseluruhan, tetapi sebagai penguatan fondasi gerak yang dapat mendukung keterlibatan anak dalam aktivitas fisik yang lebih luas.

KGD mencakup kemampuan lokomotor, manipulatif, dan stabilitas, seperti berlari, melompat, melempar, menangkap, mengubah arah, menjaga keseimbangan, serta mengoordinasikan tubuh dalam situasi gerak yang berubah. Bukti empiris menunjukkan bahwa kompetensi motorik aktual, yang banyak dibentuk oleh penguasaan KGD, berhubungan dengan aktivitas fisik intensitas sedang hingga berat pada anak dan remaja (Algurén et al., 2024). Selain itu, kompetensi motorik aktual dan persepsi anak terhadap kemampuan geraknya berkaitan dengan partisipasi aktivitas fisik, motivasi, dan keberlanjutan keterlibatan dalam aktivitas jasmani (Cárcamo-Oyarzún et al., 2020). Kajian mutakhir juga menegaskan bahwa KGD menjadi jembatan penting menuju partisipasi aktivitas fisik berkelanjutan dan pengembangan physical literacy, meskipun tetap perlu dipadukan dengan dukungan motivasional, pengetahuan, lingkungan, dan pedagogi yang tepat (Piotrowski et al., 2025).

Pengembangan KGD perlu dilakukan melalui pembelajaran yang terstruktur, kontekstual, dan memberi kesempatan praktik yang memadai. Intervensi KGD berbasis sekolah terbukti dapat meningkatkan kemahiran gerak anak, bahkan dalam durasi relatif singkat. Costello dan Warne (2020), misalnya, melaporkan bahwa program KGD selama empat minggu pada siswa sekolah dasar menghasilkan peningkatan signifikan dibandingkan kelompok kontrol. Temuan lain juga menunjukkan bahwa praktik KGD yang disisipkan dalam program aktivitas fisik anak usia dini dan sekolah dasar dapat mendukung perkembangan kompetensi gerak serta pola aktivitas fisik yang lebih positif (Ali et al., 2021; Houser et al., 2019). Oleh karena itu, pembelajaran PJOK perlu dirancang agar anak tidak hanya meniru teknik, tetapi juga mengeksplorasi, mengulang, memecahkan masalah gerak, dan mengalami keberhasilan dalam situasi bermain yang bermakna.

Kebutuhan tersebut semakin relevan dalam konteks sekolah dasar pedesaan dan sekolah dengan keterbatasan sumber daya. Literatur menunjukkan bahwa pelaksanaan PJOK sering dipengaruhi kesiapan guru, keterbatasan fasilitas, kemampuan asesmen, dan kesesuaian model pembelajaran dengan kondisi sekolah (Dinham & Williams, 2019; Shearer et al., 2021). Di Indonesia, penggunaan permainan sederhana seperti Ular Tangga telah menunjukkan bahwa aktivitas yang murah, akrab secara budaya, dan mudah diterapkan tetap dapat meningkatkan keterampilan lokomotor anak (Sahudi et al., 2021). Pengembangan instrumen pengukuran motorik berbasis web dan kajian reliabilitas asesmen KGD juga menguatkan pentingnya alat dan strategi pembelajaran yang praktis bagi guru (Chairilisyah, 2019; Santos-Miranda et al., 2024). Dengan demikian, sekolah dasar di wilayah seperti Praya Tengah membutuhkan model yang sederhana, adaptif, dan tidak bergantung pada fasilitas kompleks.

Data lapangan dari Lombok dan Praya Tengah mendukung urgensi tersebut. Asesmen physical literacy menggunakan CAPL-2 terhadap 169 siswa SD di Lombok menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori Beginning dan Progressing, termasuk pada komponen Fundamental Movement Skills; 62,35% siswa laki-laki dan 57,14% siswa perempuan berada pada kategori Progressing. Studi yang sama juga menunjukkan adanya kebutuhan penguatan aspek pengetahuan dan pemahaman aktivitas fisik (Irmansyah et al., 2025a). Dari sisi guru, studi fenomenologis di Lombok menemukan bahwa sebagian guru masih memahami physical literacy secara sempit sebagai kebugaran atau kemampuan fisik, sementara aspek motivasi, pengetahuan, dan kepercayaan diri belum dipahami secara utuh; implementasinya dalam Kurikulum Merdeka juga terkendala pelatihan dan dukungan

kebijakan (Irmansyah et al., 2025b). Di Praya Tengah, evaluasi terhadap 17 guru PJOK dan 17 kepala sekolah menunjukkan kompetensi guru berada pada kategori sangat baik dalam komponen Context dan Process, tetapi masih memerlukan perbaikan pada Input dan Product, terutama dalam perencanaan pembelajaran dan evaluasi hasil belajar siswa (Syaripuddin et al., 2025). Temuan ini menunjukkan bahwa guru memiliki modal pelaksanaan pembelajaran yang baik, tetapi tetap membutuhkan model yang lebih terarah untuk menghubungkan aktivitas bermain dengan hasil KGD yang terukur.

Problem-Based Learning (PBL) relevan untuk menjawab kebutuhan tersebut. Dalam PJOK, PBL dapat diwujudkan sebagai pembelajaran berbasis masalah gerak yang menuntut siswa merancang strategi, mencoba solusi, bekerja sama, mengambil keputusan, memperbaiki gerakan, dan merefleksikan hasil. PBL telah dipandang sesuai dengan pendidikan jasmani karena menekankan pemecahan masalah autentik, kolaborasi, dan pembelajaran melalui pengalaman (Ryan, 2021). Secara lebih luas, pendekatan konstruktivistik dan berpusat pada siswa berpotensi meningkatkan keterlibatan, pemahaman, dan kemampuan berpikir, meskipun keberhasilannya bergantung pada desain tugas, konteks, durasi, dan kualitas implementasi (Arega & Hunde, 2025; Magaji et al., 2024). Studi student-centered yang memasukkan KGD sebagai luaran bahkan melaporkan hasil tidak signifikan, sehingga pendekatan berpusat pada siswa tidak dapat diasumsikan efektif tanpa rancangan intervensi yang jelas dan sesuai konteks (Hulteen et al., 2023).

Berdasarkan uraian tersebut, gap penelitian ini terletak pada masih terbatasnya bukti empiris mengenai PBL yang secara khusus dirancang untuk meningkatkan KGD siswa sekolah dasar, terutama di konteks pedesaan Indonesia. Penelitian sebelumnya di Indonesia lebih banyak menyoroti permainan tradisional, aktivitas bermain, model berbasis physical literacy, atau pengembangan asesmen, tetapi belum secara spesifik menguji PBL berbasis permainan kolaboratif sederhana terhadap skor CAMSA siswa SD di wilayah seperti Praya Tengah (Chairilisyah, 2019; Kesumawati et al., 2023; Pambudi et al., 2021; Sahudi et al., 2021). Kebaruan penelitian ini adalah pengujian PBL melalui permainan *Bucketball*, *Traffic Jam*, dan *Gymnastic Softball* sebagai masalah gerak kolaboratif yang menuntut lokomosi, manipulasi objek, stabilitas, koordinasi, kerja sama, dan pengambilan keputusan dengan alat sederhana. Penelitian ini tidak bertujuan mengukur physical literacy secara menyeluruh, tetapi berfokus pada KGD sebagai komponen kompetensi fisik pendukung physical literacy. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas model *Problem-Based Learning* berbasis permainan kolaboratif sederhana terhadap peningkatan keterampilan gerak dasar siswa sekolah dasar di Praya Tengah, Lombok Tengah, yang diukur menggunakan skor Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA). Hasil penelitian diharapkan memberi kontribusi empiris dan praktis bagi guru PJOK dalam merancang pembelajaran KGD yang murah, kontekstual, aktif, dan sesuai dengan karakteristik sekolah dasar pedesaan.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimen one-group pretest-posttest. Desain ini digunakan untuk menguji perubahan keterampilan gerak dasar (KGD) siswa sebelum dan sesudah mengikuti intervensi *Problem-Based Learning* (PBL) dalam pembelajaran PJOK. Desain pretest-posttest satu kelompok sering digunakan dalam penelitian pendidikan jasmani dan keterampilan motorik ketika randomisasi dan pembentukan kelompok kontrol sulit dilakukan dalam konteks sekolah reguler (Jumareng et al., 2021; Manggau & Usman, 2020). Dalam penelitian ini, seluruh siswa mengikuti pretest menggunakan *Canadian Agility and Movement Skill Assessment* (CAMSA), memperoleh intervensi PBL selama empat minggu, kemudian mengikuti posttest dengan prosedur yang sama.

Meskipun sesuai untuk menggambarkan perubahan skor dalam satu kelompok, desain ini memiliki keterbatasan terhadap validitas internal. Tanpa kelompok kontrol, peningkatan skor posttest tidak dapat sepenuhnya diatribusikan sebagai akibat langsung intervensi karena masih mungkin dipengaruhi oleh maturasi siswa, efek pengulangan tes, pengalaman siswa terhadap lintasan CAMSA, efek guru, dan aktivitas fisik lain di luar intervensi. Oleh karena itu, hasil penelitian ini ditafsirkan sebagai bukti perubahan skor KGD setelah intervensi, bukan sebagai bukti kausal yang kuat sebagaimana pada desain eksperimen dengan kelompok kontrol atau randomisasi (Hulteen et al., 2023; Jumareng et al., 2021).

Populasi dan Sampel

Populasi penelitian adalah siswa sekolah dasar kelas V dan VI di Kecamatan Praya Tengah, Lombok Tengah, Indonesia. Sampel penelitian berjumlah 60 siswa kelas V–VI berusia sekitar 10–12 tahun yang mengikuti pembelajaran PJOK reguler. Komposisi sampel terdiri atas 38 siswa laki-laki (63,3%) dan 22 siswa perempuan (36,7%). Pemilihan sampel dilakukan secara purposif dengan mempertimbangkan kesesuaian usia siswa dengan karakteristik asesmen CAMSA, keterlibatan siswa dalam pembelajaran PJOK, ketersediaan mengikuti intervensi, serta persetujuan orang tua/wali dan assent siswa.

Kriteria inklusi penelitian meliputi: (1) siswa terdaftar aktif pada kelas V atau VI; (2) mengikuti pembelajaran PJOK reguler; (3) memperoleh izin tertulis dari orang tua/wali; (4) bersedia mengikuti pretest, intervensi, dan posttest; dan (5) tidak memiliki cedera atau kondisi medis yang membatasi aktivitas gerak dasar. Kriteria eksklusi meliputi: (1) tidak mengikuti pretest atau posttest; (2) tidak memperoleh izin orang tua/wali; (3) mengalami cedera selama periode penelitian; dan (4) absen lebih dari satu sesi intervensi. Kehadiran siswa dicatat pada setiap sesi untuk memastikan keterlaksanaan intervensi. Siswa yang masuk dalam analisis akhir adalah siswa yang mengikuti pretest, posttest, dan sekurang-kurangnya tujuh dari delapan sesi pembelajaran.

Instrumen Penelitian

Instrumen utama penelitian adalah *Canadian Agility and Movement Skill Assessment* (CAMSA) yang digunakan untuk mengukur KGD siswa. CAMSA menilai kemampuan anak dalam menyelesaikan rangkaian tugas gerak yang mengintegrasikan lokomotor, manipulatif, kelincahan, koordinasi, dan kontrol tubuh. CAMSA digunakan dalam penelitian motorik dan pendidikan jasmani kontemporer karena mampu menangkap keterampilan gerak yang kompleks dan terintegrasi dalam situasi yang menyerupai aktivitas bermain aktif (Vasileva et al., 2024).

Penggunaan CAMSA dalam penelitian ini juga didukung oleh studi adaptasi CAPL-2 dalam sistem pendidikan jasmani Indonesia. (Irmansyah et al., 2025c) mengadaptasi CAPL-2 untuk anak usia 8–12 tahun di Indonesia dan menguji validitas isi, validitas konstruk, serta estimasi reliabilitasnya. Studi tersebut menunjukkan bahwa komponen Physical Competence yang diukur melalui CAMSA memiliki dukungan validitas yang dapat diterima untuk konteks anak sekolah dasar Indonesia. Validitas isi dinilai oleh tujuh ahli menggunakan Aiken's V, sedangkan estimasi reliabilitas komponen Fundamental Movement Skills menunjukkan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,836. Dengan demikian, CAMSA dipilih sebagai instrumen yang relevan untuk menilai KGD dalam penelitian ini. Namun, karena validasi CAPL-2 Indonesia masih bersifat preliminary dan belum mewakili seluruh wilayah Indonesia, prosedur penilaian dalam penelitian ini diperkuat melalui pelatihan penilai, simulasi tes, dan pemeriksaan konsistensi penilaian.

Penilaian CAMSA dilakukan oleh dua penilai yang telah memperoleh pelatihan mengenai prosedur pelaksanaan, kriteria gerak, pencatatan waktu, dan pemberian skor. Pelatihan penilai mencakup pengenalan urutan lintasan, pembacaan indikator gerak, simulasi penilaian menggunakan contoh gerakan, dan penyamaan persepsi terhadap kriteria keberhasilan. Penggunaan dua penilai dilakukan karena pelaksanaan CAMSA memiliki transisi gerak yang cepat, sehingga satu penilai berpotensi kesulitan menilai kualitas gerak, memberi arahan, dan memastikan efisiensi skor secara bersamaan (Irmansyah et al., 2025c). Reliabilitas antarpemilai diperiksa melalui penilaian ganda terhadap sebagian hasil tes atau rekaman video CAMSA. Koefisien reliabilitas antarpemilai dilaporkan menggunakan intraclass correlation coefficient (ICC) atau persentase kesepakatan penilai sebelum analisis utama dilakukan.

Selain instrumen pengukuran, penelitian ini menggunakan perangkat intervensi berupa rencana pembelajaran PBL berbasis permainan kolaboratif sederhana. Perangkat ini memuat tujuan KGD, skenario masalah gerak, aturan permainan, ukuran kelompok, pertanyaan refleksi, dan kriteria keberhasilan. Pengembangan perangkat mengacu pada prinsip PBL dalam pendidikan jasmani, yaitu pembelajaran berbasis masalah autentik, kolaborasi, eksplorasi solusi, dan refleksi pengalaman gerak (Ryan, 2021). Desain permainan sederhana juga didukung oleh penelitian yang menunjukkan bahwa aktivitas berbasis permainan dapat digunakan untuk mengembangkan keterampilan lokomotor, manipulatif, koordinasi,

keseimbangan, dan kelincahan dalam konteks sekolah dengan sumber daya terbatas (Kesumawati et al., 2023; Popović et al., 2020; Sahudi et al., 2021).

Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dalam tiga tahap, yaitu pretest, intervensi, dan posttest. Sebelum pretest, siswa diberi penjelasan mengenai tujuan kegiatan, aturan keselamatan, dan prosedur CAMSA. Siswa juga memperoleh kesempatan melakukan simulasi lintasan. Prosedur ini mengikuti prinsip administrasi CAPL-2 Indonesia, yang menekankan pentingnya pengarahan, simulasi gerak, motivasi yang setara, serta pendampingan oleh peneliti, guru PJOK, dan asisten penelitian (Irmansyah et al., 2025c). Pada tahap pretest, setiap siswa melakukan dua percobaan latihan dan dua percobaan penilaian CAMSA. Skor terbaik digunakan sebagai skor awal KGD.

Intervensi PBL dilaksanakan selama empat minggu dengan total delapan sesi pembelajaran. Setiap sesi berdurasi 40 menit dan dilaksanakan dalam jam pembelajaran PJOK. Durasi empat minggu dipilih karena intervensi KGD berbasis sekolah dalam periode singkat telah dilaporkan dapat menghasilkan peningkatan keterampilan gerak pada anak sekolah dasar (Costello & Warne, 2020). Studi lain dengan durasi lebih panjang juga menunjukkan bahwa intervensi gerak 9–12 minggu atau lebih dapat menghasilkan peningkatan keterampilan motorik yang lebih stabil, sehingga dosis delapan sesi dalam penelitian ini diposisikan sebagai intervensi singkat yang perlu didukung oleh keterlaksanaan program yang konsisten (Jumareng et al., 2021; Manggau & Usman, 2020; Popović et al., 2020; Vasileva et al., 2024).

Setiap sesi PBL terdiri atas lima tahap. Tahap pertama adalah orientasi dan pemanasan selama 5 menit. Tahap kedua adalah penyajian masalah gerak dan kriteria keberhasilan selama 5 menit. Tahap ketiga adalah perencanaan kelompok dan pembagian peran selama 5 menit. Tahap keempat adalah eksplorasi, percobaan solusi, revisi strategi, dan penerapan permainan selama 20 menit. Tahap kelima adalah refleksi singkat selama 5 menit. Siswa dibagi ke dalam kelompok kecil beranggotakan 5–6 orang secara heterogen berdasarkan jenis kelamin dan kemampuan gerak awal. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberi pertanyaan pemantik, umpan balik proses, dan penguatan keselamatan, bukan sebagai pemberi solusi tunggal.

Intervensi menggunakan tiga permainan utama, yaitu *Bucketball*, *Traffic Jam*, dan *Gymnastic Softball*. Pada permainan *Bucketball*, masalah gerak yang diberikan adalah: “Bagaimana kelompok dapat memindahkan bola ke sasaran dengan cepat dan tepat tanpa menjatuhkan bola serta melibatkan semua anggota kelompok?” Kriteria keberhasilan meliputi akurasi lemparan, keberhasilan menangkap, kontrol tubuh, kerja sama, dan jumlah kesalahan. Pada permainan *Traffic Jam*, masalah geraknya adalah: “Bagaimana dua kelompok dapat bertukar posisi di area terbatas tanpa keluar jalur, bertabrakan, atau melanggar aturan?” Kriteria keberhasilan meliputi kelincahan, koordinasi langkah, efisiensi perpindahan, komunikasi, dan kepatuhan terhadap aturan. Pada permainan *Gymnastic Softball*, masalah geraknya adalah: “Bagaimana kelompok dapat memukul, melempar, menangkap, dan berpindah melewati rintangan dengan aman sebelum bola kembali ke area awal?” Kriteria keberhasilan meliputi manipulasi bola, orientasi ruang, keseimbangan, kontrol tubuh, dan keselamatan gerak.

Pertanyaan refleksi digunakan untuk membantu siswa mengaitkan pengalaman gerak dengan strategi yang dipilih. Contoh pertanyaan refleksi adalah: “Strategi apa yang paling membantu kelompok menyelesaikan tantangan?”, “Gerakan mana yang paling sulit dilakukan?”, “Bagaimana cara kelompok memperbaiki lemparan, tangkapan, atau perpindahan posisi?”, dan “Apa yang harus diubah agar percobaan berikutnya lebih efektif?” Guru mencatat keterlaksanaan sesi menggunakan lembar observasi sederhana yang memuat kehadiran siswa, kesesuaian tahap PBL, penggunaan pertanyaan refleksi, keterlibatan kelompok, dan keamanan pelaksanaan. Data observasi digunakan sebagai pemeriksaan keterlaksanaan intervensi, bukan sebagai variabel hasil utama.

Setelah delapan sesi selesai, siswa mengikuti posttest CAMSA dengan prosedur yang sama seperti pretest. Posttest dilakukan oleh penilai yang sama untuk menjaga konsistensi pengukuran. Urutan tes, instruksi, kesempatan latihan, dan kriteria skor dibuat sama antara pretest dan posttest. Sebelum pengumpulan data, persetujuan orang tua/wali dan assent

siswa diperoleh. Identitas siswa dirahasiakan, dan siswa diberi kebebasan untuk tidak melanjutkan partisipasi tanpa konsekuensi akademik.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk menyajikan jumlah sampel, jenis kelamin, usia, kelas, kehadiran intervensi, nilai minimum, maksimum, rata-rata, simpangan baku, standar error, gain score, dan persentase peningkatan skor CAMSA. Normalitas data diuji menggunakan Shapiro-Wilk karena jumlah sampel kurang dari 100. Pengujian normalitas dilakukan pada skor pretest, posttest, dan gain score.

Efektivitas intervensi PBL terhadap KGD diuji menggunakan paired-samples t-test apabila data berdistribusi normal. Apabila asumsi normalitas tidak terpenuhi, analisis dilanjutkan menggunakan Wilcoxon signed-rank test. Taraf signifikansi ditetapkan pada 0,05. Selain signifikansi statistik, ukuran efek dihitung menggunakan Cohen's *d* untuk paired-samples t-test atau effect size *r* untuk Wilcoxon signed-rank test. Interpretasi ukuran efek digunakan untuk menilai makna praktis perubahan skor CAMSA, karena signifikansi statistik saja tidak cukup untuk menjelaskan kekuatan perubahan dalam konteks pembelajaran PJOK.

Analisis difokuskan pada perubahan skor CAMSA sebagai indikator KGD. Jenis kelamin dan kelas hanya digunakan sebagai deskripsi karakteristik sampel, bukan sebagai variabel pembanding utama. Karena penelitian ini menggunakan desain one-group pretest-posttest, interpretasi hasil dilakukan secara hati-hati dengan menyatakan bahwa perubahan skor dapat dipengaruhi oleh intervensi, tetapi tidak sepenuhnya mengontrol efek maturasi, efek pengulangan tes, efek guru, dan pengalaman siswa terhadap lintasan CAMSA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan gerak dasar (KGD) siswa mengalami peningkatan setelah mengikuti pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis permainan kolaboratif sederhana. KGD diukur menggunakan *Canadian Agility and Movement Skill Assessment* (CAMSA) pada saat pretest dan posttest. Rata-rata skor pretest sebesar 16,96 (SD = 2,46; SE = 0,32), sedangkan rata-rata skor posttest sebesar 23,42 (SD = 3,93; SE = 0,51). Selisih rata-rata antara posttest dan pretest sebesar 6,46 poin, atau setara dengan peningkatan 38,1% dari skor awal. Simpangan baku gain score sebesar 3,43 menunjukkan bahwa peningkatan skor antar siswa tidak sepenuhnya homogen, meskipun arah perubahan kelompok secara umum meningkat.

Tabel 1. Statistik deskriptif skor KGD sebelum dan sesudah intervensi PBL

Pengukuran	n	Mean	SD	SE	Min	Max	Median	Q1	Q3
Pretest	60	16,96	2,46	0,32	11,28	22,15	16,81	15,09	18,86
Posttest	60	23,42	3,93	0,51	13,10	28,00	24,59	20,77	26,57
Gain score	60	6,46	3,43	0,44	-1,39	12,27	7,28	4,49	8,82

Secara deskriptif, nilai median gain sebesar 7,28 menunjukkan bahwa setengah siswa mengalami peningkatan skor lebih dari 7 poin. Rentang gain dari -1,39 hingga 12,27 menunjukkan adanya variasi respons individual terhadap intervensi. Sebagian kecil siswa mengalami penurunan skor, tetapi mayoritas siswa menunjukkan peningkatan setelah mengikuti delapan sesi pembelajaran PBL.

Tabel 2. Distribusi gain score KGD setelah intervensi PBL

Rentang gain score	n	Persentase
≤ 0,00	4	6,7%
0,01–3,00	6	10,0%
3,01–6,00	12	20,0%
6,01–9,00	25	41,7%
9,01–12,00	12	20,0%
> 12,00	1	1,6%
Total	60	100,0%

Distribusi gain score menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berada pada rentang peningkatan 6,01–9,00 poin, yaitu sebanyak 25 siswa (41,7%). Sebanyak 12 siswa (20,0%) mengalami peningkatan 9,01–12,00 poin, dan 1 siswa (1,6%) mengalami peningkatan lebih dari 12 poin. Sebaliknya, 4 siswa (6,7%) menunjukkan gain score ≤ 0 , yang berarti skor posttest tidak lebih tinggi daripada skor pretest.

Tabel 3. Kategori perubahan individual skor KGD

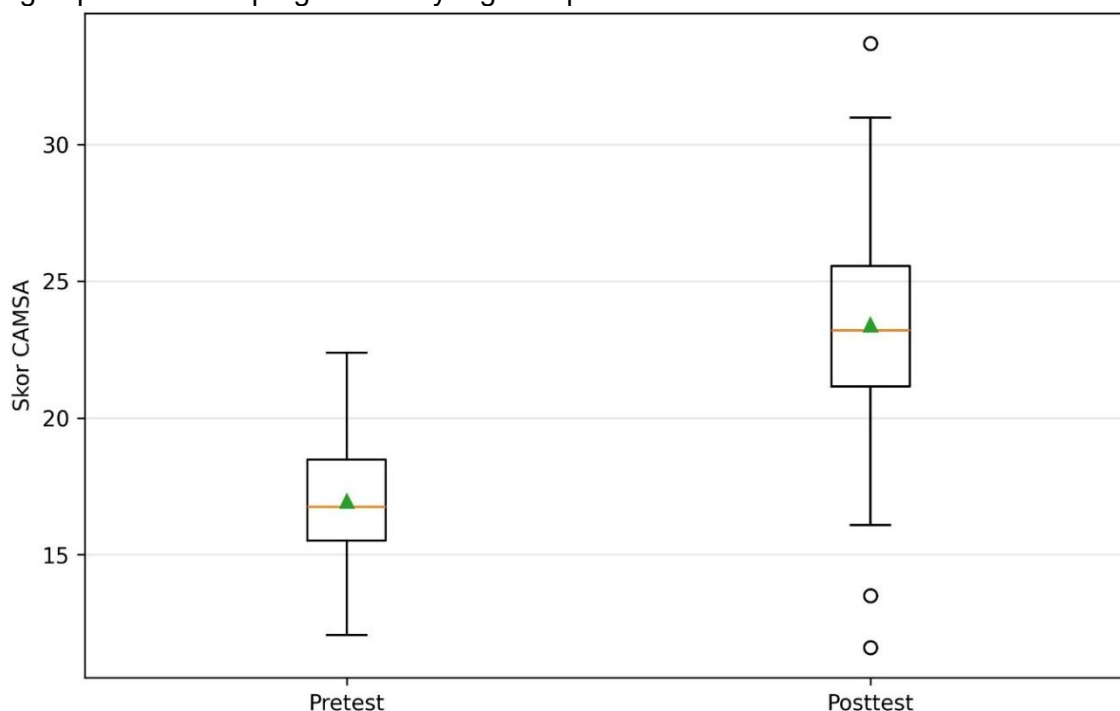
Kategori perubahan	Kriteria	n	Persentase
Meningkat	Posttest > Pretest	56	93,3%
Tetap	Posttest = Pretest	0	0,0%
Menurun	Posttest < Pretest	4	6,7%
Total	-	60	100,0%

Berdasarkan kategori perubahan individual, sebanyak 56 siswa (93,3%) mengalami peningkatan skor CAMSA setelah intervensi, tidak ada siswa yang memiliki skor tetap, dan 4 siswa (6,7%) mengalami penurunan skor. Temuan ini menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata kelompok tidak hanya disebabkan oleh beberapa siswa dengan gain tinggi, tetapi didukung oleh mayoritas siswa yang mengalami perubahan positif.

Tabel 4. Keterlaksanaan intervensi PBL

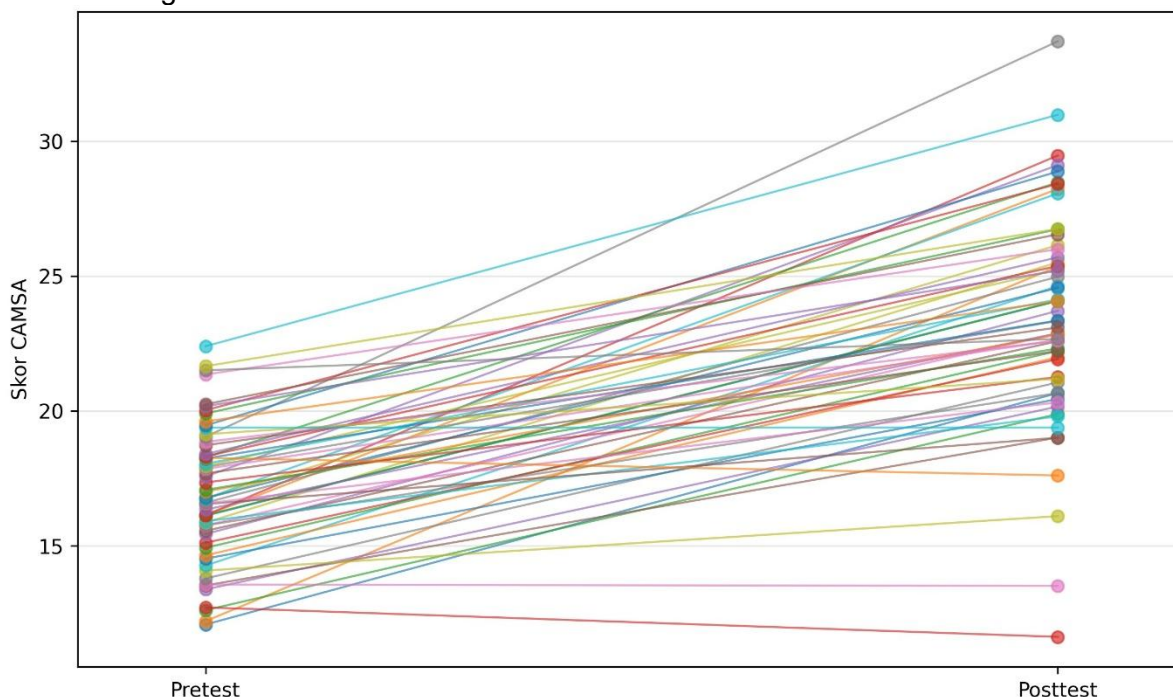
Indikator keterlaksanaan	Hasil
Jumlah sesi yang direncanakan	8 sesi
Jumlah sesi yang terlaksana	8 sesi
Persentase keterlaksanaan sesi	100,0%
Siswa mengikuti 8 sesi penuh	50 siswa (83,3%)
Siswa mengikuti 7 sesi	10 siswa (16,7%)
Siswa mengikuti < 7 sesi	0 siswa (0,0%)
Rata-rata kehadiran siswa	7,83 dari 8 sesi
Persentase rata-rata kehadiran	97,9%

Keterlaksanaan intervensi menunjukkan bahwa seluruh delapan sesi pembelajaran dapat dilaksanakan sesuai rencana. Mayoritas siswa mengikuti seluruh sesi pembelajaran secara penuh, sedangkan sebagian kecil mengikuti tujuh sesi. Tidak ada siswa yang mengikuti kurang dari tujuh sesi. Hal ini menunjukkan bahwa paparan siswa terhadap intervensi relatif konsisten, sehingga perubahan skor posttest dapat dibahas dalam kaitannya dengan pelaksanaan program PBL yang cukup stabil.



Gambar 1. Boxplot skor KGD pretest dan posttest.

Boxplot menunjukkan bahwa median skor meningkat dari 16,81 pada pretest menjadi 24,59 pada posttest. Rentang interkuartil juga bergeser ke arah skor yang lebih tinggi, dari Q1 = 15,09 dan Q3 = 18,86 pada pretest menjadi Q1 = 20,77 dan Q3 = 26,57 pada posttest. Pola ini menunjukkan bahwa peningkatan tidak hanya terjadi pada rata-rata, tetapi juga pada distribusi tengah skor siswa.



Gambar 2. Garis perubahan skor KGD setiap siswa dari pretest ke posttest.

Garis perubahan individual menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan skor dari pretest ke posttest. Dari 60 siswa, 56 siswa menunjukkan garis naik, 0 siswa menunjukkan garis datar, dan 4 siswa menunjukkan garis turun. Visualisasi ini memperkuat interpretasi bahwa peningkatan skor CAMSA terjadi pada mayoritas siswa.

Uji normalitas menggunakan Shapiro-Wilk menunjukkan bahwa skor pretest, posttest, dan gain score berdistribusi normal. Nilai p pada seluruh data lebih besar dari 0,05. Dengan demikian, uji t berpasangan dapat digunakan untuk menguji perbedaan skor KGD sebelum dan sesudah intervensi.

Tabel 5. Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk

Data	W	df	p	Keputusan
Pretest KGD	0,981	60	0,492	Normal
Posttest KGD	0,974	60	0,227	Normal
Gain KGD	0,982	60	0,523	Normal

Hasil uji t berpasangan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara skor KGD sebelum dan sesudah intervensi PBL. Selisih rata-rata skor posttest dan pretest adalah 6,46 poin dengan interval kepercayaan 95% antara 5,57 hingga 7,34. Nilai $t(59) = 14,59$ dengan $p < 0,001$ menunjukkan bahwa peningkatan skor KGD signifikan secara statistik. Ukuran efek Cohen's d_z sebesar 1,88 menunjukkan efek yang sangat besar.

Tabel 6. Uji t berpasangan skor KGD sebelum dan sesudah intervensi PBL

Data	Mean diff.	SD diff.	SE diff.	95% CI	t	df	p	Cohen's d_z
Posttest - Pretest	6,46	3,43	0,44	5,57–7,34	14,59	59	< 0,001	1,88

Berdasarkan hasil tersebut, intervensi PBL berbasis permainan kolaboratif sederhana berhubungan dengan peningkatan skor CAMSA yang signifikan dan kuat secara praktis. Gain rata-rata sebesar 6,46 poin, median gain 7,28, dan 93,3% siswa yang mengalami peningkatan

menunjukkan bahwa efek intervensi tidak hanya tampak pada rata-rata kelompok, tetapi juga pada perubahan mayoritas individu.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran PBL berbasis permainan kolaboratif sederhana berhubungan dengan peningkatan KGD siswa sekolah dasar. Peningkatan rata-rata sebesar 6,46 poin dan ukuran efek Cohen's $d_z = 1,88$ menunjukkan perubahan yang sangat besar. Selain itu, distribusi perubahan individual memperlihatkan bahwa 56 siswa (93,3%) mengalami peningkatan skor, 0 siswa (0,0%) tetap, dan 4 siswa (6,7%) menurun. Temuan ini memperkuat interpretasi bahwa peningkatan skor tidak hanya dipengaruhi oleh sebagian kecil siswa dengan peningkatan ekstrem, tetapi terjadi pada mayoritas siswa.

Secara praktis, gain sebesar 6,46 poin dapat dipandang bermakna dalam konteks pembelajaran PJOK karena CAMSA menilai rangkaian gerak yang kompleks, meliputi lokomosi, manipulasi objek, koordinasi, kelincahan, dan kontrol tubuh. Median gain sebesar 7,28 dan Q1 sebesar 4,49 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa memperoleh peningkatan yang cukup nyata setelah delapan sesi intervensi. Namun, karena belum terdapat minimal educationally important difference yang berlaku universal untuk CAMSA, interpretasi besaran perubahan tetap perlu dikaitkan dengan konteks, usia siswa, format skor, dan desain intervensi (Cao et al., 2020; Chang et al., 2021; Longmuir et al., 2018; MacDonald et al., 2018).

Temuan ini sejalan dengan studi intervensi keterampilan gerak dasar sebelumnya. Costello dan Warne (2020) melaporkan bahwa intervensi keterampilan gerak dasar selama empat minggu pada siswa sekolah dasar dapat menghasilkan peningkatan besar pada luaran keterampilan gerak. Studi lain juga menunjukkan bahwa intervensi gerak berbasis sekolah dengan durasi singkat hingga menengah dapat meningkatkan kompetensi motorik apabila aktivitas dirancang secara terstruktur, sesuai perkembangan anak, dan memberikan kesempatan praktik yang memadai (Grainger et al., 2020; Rossum et al., 2025; Vasileva et al., 2024). Meskipun demikian, hasil penelitian ini perlu dibaca secara kritis karena tidak semua program berbasis physical literacy atau student-centered learning menghasilkan peningkatan CAMSA yang signifikan. Hultheen et al. (2023), misalnya, melaporkan hasil yang tidak signifikan pada beberapa luaran CAMSA dalam program berbasis kepemimpinan sebaya. Perbedaan hasil antarpenelitian menunjukkan bahwa efektivitas intervensi keterampilan gerak sangat dipengaruhi oleh desain tugas, kualitas implementasi, durasi, konteks sekolah, dan fidelitas pembelajaran.

Mekanisme peningkatan KGD dalam penelitian ini dapat dijelaskan melalui struktur PBL yang menempatkan siswa sebagai pemecah masalah gerak. Pada setiap sesi, siswa tidak hanya menerima instruksi langsung dari guru, tetapi juga memahami tantangan permainan, menyusun strategi kelompok, mencoba solusi, mengevaluasi kesalahan, memperbaiki gerakan, dan merefleksikan hasil. Proses ini memberi kesempatan kepada siswa untuk mengulang gerakan dalam konteks yang bermakna. Pembelajaran seperti ini sejalan dengan pendekatan guided discovery dan problem solving dalam pendidikan jasmani yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam menemukan solusi gerak yang fungsional (Nathan, 2018; Newell & Rovegno, 2021; Rothwell et al., 2024).

Dari perspektif pembelajaran motorik, PBL dapat meningkatkan KGD karena menyediakan eksplorasi gerak, variasi tugas, umpan balik, pengambilan keputusan, dan pengulangan bermakna. Pendekatan ecological dynamics dan constraint-led approach menjelaskan bahwa pembelajaran gerak terjadi melalui interaksi antara karakteristik individu, tuntutan tugas, dan lingkungan belajar. Ketika guru mengubah aturan permainan, ukuran area, target, alat, atau peran kelompok, siswa terdorong menyesuaikan pola gerak dengan situasi yang dihadapi. Proses adaptasi ini penting untuk membangun kompetensi gerak yang fleksibel, bukan sekadar kemampuan mengulang teknik secara mekanis (Liu, 2023; Rothwell et al., 2024; Song, 2023).

Permainan *Bucketball*, *Traffic Jam*, dan *Gymnastic Softball* memberikan variasi tugas yang sesuai dengan komponen KGD. *Bucketball* menuntut siswa melakukan lemparan, tangkapan, kontrol arah gerak, keseimbangan, dan penyesuaian posisi tubuh terhadap sasaran. *Traffic Jam* menekankan orientasi ruang, kelincahan, koordinasi langkah, komunikasi kelompok, dan kemampuan berpindah secara efisien dalam area terbatas.

Gymnastic Softball menggabungkan manipulasi bola, lokomosi, kontrol tubuh, keseimbangan, serta pengambilan keputusan saat melewati rintangan. Kombinasi ketiga permainan tersebut memungkinkan siswa berlatih gerak secara terintegrasi, sesuai dengan karakter CAMSA yang menilai rangkaian gerak kompleks dan terkoordinasi.

Meskipun demikian, peningkatan skor tidak dapat hanya dijelaskan sebagai efek PBL secara pedagogis. Ada kemungkinan bahwa peningkatan juga dipengaruhi oleh karakter permainan itu sendiri. Permainan yang aktif dan menyenangkan dapat meningkatkan waktu praktik, intensitas gerak, motivasi, serta keterlibatan siswa. Dengan demikian, peningkatan skor CAMSA kemungkinan berasal dari kombinasi antara struktur PBL dan kesempatan praktik yang tinggi dalam permainan. Literatur *game-based learning*, *Teaching Games for Understanding*, *guided discovery*, dan *constraint-led approach* menunjukkan bahwa aktivitas permainan dapat meningkatkan keterlibatan dan kompetensi gerak apabila tugas bersifat representatif, aturan jelas, dan umpan balik guru diberikan secara terarah (Crotti et al., 2022; Nathan, 2018; Newell & Rovegno, 2021; Song, 2023). Oleh karena itu, klaim efektivitas dalam penelitian ini perlu dipahami sebagai efektivitas PBL berbasis permainan, bukan PBL yang berdiri terpisah dari aktivitas permainannya.

Temuan ini juga memiliki relevansi praktis bagi sekolah dasar dengan keterbatasan sarana. Intervensi dalam penelitian ini menggunakan permainan kolaboratif sederhana yang tidak membutuhkan fasilitas kompleks. Hal ini sejalan dengan penelitian di Indonesia yang menunjukkan bahwa permainan sederhana dan kontekstual dapat mendukung pengembangan keterampilan gerak anak. Sahudi et al. (2021) menunjukkan bahwa permainan Ular Tangga dapat meningkatkan keterampilan lokomotor siswa sekolah dasar. Kesumawati et al. (2023) menunjukkan bahwa pengembangan permainan *Colorful Question* dapat diarahkan untuk mendukung keterampilan lokomotor seperti *jumping* dan *hopping*. Selain itu, Chairilisyah (2019) menekankan pentingnya alat pemantauan perkembangan motorik yang mudah diakses dalam konteks pendidikan Indonesia. Dengan demikian, PBL berbasis permainan sederhana dapat menjadi alternatif pembelajaran PJOK yang murah, adaptif, dan sesuai dengan konteks sekolah dasar pedesaan atau terbatas sarana.

Dalam kaitannya dengan *physical literacy*, peningkatan skor CAMSA perlu diposisikan secara proporsional. CAMSA mengukur aspek kompetensi fisik, khususnya keterampilan gerak yang berkaitan dengan lokomosi, manipulasi objek, koordinasi, dan kelincahan. Oleh karena itu, peningkatan skor CAMSA tidak dapat langsung disimpulkan sebagai peningkatan *physical literacy* secara menyeluruh. *Physical literacy* mencakup motivasi, kepercayaan diri, kompetensi fisik, pengetahuan, dan pemahaman. Dengan demikian, hasil penelitian ini lebih tepat dimaknai sebagai peningkatan KGD sebagai salah satu komponen kompetensi fisik yang mendukung *physical literacy*, bukan sebagai peningkatan seluruh domain *physical literacy* (Longmuir et al., 2018; MacDonald et al., 2018).

Penggunaan CAMSA dalam penelitian ini didukung oleh studi adaptasi awal CAPL-2 pada sistem pendidikan jasmani Indonesia. (Irmansyah et al., 2025c) menunjukkan bahwa CAPL-2 versi Indonesia memiliki dukungan validitas isi, validitas konstruk, dan estimasi reliabilitas untuk anak usia 8–12 tahun. Secara khusus, komponen *Fundamental Movement Skills* yang diukur melalui CAMSA memiliki reliabilitas Cronbach's Alpha sebesar 0,836. Hal ini memberi dasar bahwa CAMSA relevan digunakan untuk menilai KGD siswa sekolah dasar di Indonesia. Namun, studi tersebut juga menegaskan bahwa validasi CAPL-2 Indonesia masih bersifat *preliminary* dan perlu diuji kembali pada sampel yang lebih besar serta wilayah yang lebih beragam. Oleh karena itu, hasil penelitian ini perlu dipahami sebagai kontribusi empiris awal, bukan generalisasi final untuk seluruh siswa sekolah dasar Indonesia.

Keterbatasan utama penelitian ini terletak pada desain *one-group pretest-posttest*. Tanpa kelompok kontrol, peningkatan skor *posttest* tidak dapat sepenuhnya diatribusikan pada intervensi PBL. Ada beberapa kemungkinan penjelasan alternatif. Pertama, siswa mungkin lebih familier dengan prosedur CAMSA pada saat *posttest* sehingga performa meningkat karena efek pengulangan tes. Kedua, sebagian peningkatan dapat terjadi karena *learning to test*, yaitu siswa mengingat urutan tugas atau strategi menyelesaikan lintasan CAMSA. Ketiga, motivasi siswa dapat meningkat karena aktivitas permainan baru dan suasana pembelajaran yang berbeda. Keempat, efek guru dapat memengaruhi hasil karena cara guru menjelaskan, memberi umpan balik, dan memotivasi siswa dapat meningkatkan performa *posttest*. Literatur metodologis tentang desain *pretest-posttest* satu kelompok

menegaskan bahwa desain tanpa kelompok pembandingan rentan terhadap maturasi, efek pengujian, sejarah, dan faktor implementasi (Jumareng et al., 2021; Manggau & Usman, 2020).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa PBL berbasis permainan kolaboratif sederhana berpotensi meningkatkan KGD siswa sekolah dasar. Kekuatan intervensi terletak pada penggunaan masalah gerak yang mendorong eksplorasi, variasi tugas, pengambilan keputusan, kerja sama, pengulangan bermakna, dan refleksi. Namun, karena desain penelitian belum melibatkan kelompok kontrol, hasil ini lebih tepat ditafsirkan sebagai bukti perubahan skor CAMSA setelah intervensi, bukan bukti kausal final. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan kelompok kontrol, desain kuasi-eksperimen atau randomisasi kelas, follow-up test, serta data fidelitas implementasi untuk membedakan secara lebih jelas efek PBL, efek permainan, efek guru, dan efek familiaritas terhadap tes.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, pembelajaran *Problem-Based Learning* (PBL) berbasis permainan kolaboratif sederhana berpotensi meningkatkan keterampilan gerak dasar (KGD) siswa sekolah dasar. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan rata-rata skor CAMSA dari 16,96 pada pretest menjadi 23,42 pada posttest, dengan gain rata-rata sebesar 6,46 poin atau peningkatan sebesar 38,1% dari skor awal. Hasil uji t berpasangan menunjukkan bahwa peningkatan tersebut signifikan secara statistik, $t(59) = 14,59$; $p < 0,001$, dengan ukuran efek Cohen's $d_z = 1,88$ yang termasuk kategori sangat besar. Selain itu, distribusi perubahan individual menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami peningkatan skor setelah intervensi. Dengan demikian, PBL berbasis permainan *Bucketball*, *Traffic Jam*, dan *Gymnastic Softball* dapat menjadi pendekatan pembelajaran PJOK yang relevan untuk meningkatkan kemampuan lokomotor, manipulatif, koordinasi, kelincahan, kontrol tubuh, kerja sama, dan pengambilan keputusan gerak siswa.

Peningkatan KGD dalam penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang memberi ruang eksplorasi gerak, pemecahan masalah, pengulangan bermakna, variasi tugas, refleksi, dan kerja sama kelompok dapat membantu siswa mengembangkan kompetensi gerak secara lebih terintegrasi. Namun, hasil penelitian ini perlu ditafsirkan secara hati-hati karena desain yang digunakan adalah one-group pretest-posttest tanpa kelompok kontrol. Oleh sebab itu, peningkatan skor CAMSA tidak dapat sepenuhnya diatribusikan hanya pada intervensi PBL, karena masih terdapat kemungkinan pengaruh familiaritas siswa terhadap tes, efek pengulangan, motivasi karena aktivitas baru, pengaruh guru, dan pengalaman siswa selama proses pembelajaran. Dengan demikian, temuan ini lebih tepat dipahami sebagai bukti adanya perubahan positif skor KGD setelah intervensi, bukan sebagai bukti kausal final.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, guru PJOK disarankan untuk mengembangkan pembelajaran KGD melalui pendekatan PBL berbasis permainan kolaboratif sederhana yang mudah diterapkan di sekolah dasar. Permainan seperti *Bucketball*, *Traffic Jam*, dan *Gymnastic Softball* dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang murah, aktif, kontekstual, dan sesuai dengan kondisi sekolah yang memiliki keterbatasan sarana. Dalam pelaksanaannya, guru perlu merancang masalah gerak yang jelas, menentukan kriteria keberhasilan, membagi siswa ke dalam kelompok kecil, memberi kesempatan eksplorasi, menyediakan umpan balik, serta memfasilitasi refleksi agar permainan tidak hanya menjadi aktivitas rekreatif, tetapi juga menjadi pengalaman belajar gerak yang terarah.

Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain yang lebih kuat, seperti quasi-experimental design dengan kelompok kontrol atau randomisasi kelas, agar pengaruh PBL dapat dibandingkan dengan pembelajaran PJOK reguler atau model pembelajaran lain. Peneliti juga perlu menambahkan follow-up test untuk mengetahui apakah peningkatan KGD bertahan setelah intervensi selesai. Selain itu, analisis individual perlu diperkuat melalui pelaporan nilai minimum, maksimum, median, kuartil, distribusi gain score, serta jumlah siswa yang mengalami peningkatan, tetap, atau penurunan skor. Visualisasi seperti boxplot pretest-posttest dan grafik garis perubahan setiap siswa juga disarankan agar pola perubahan tidak hanya terlihat dari rata-rata kelompok, tetapi juga dari variasi respons setiap siswa.

Penggunaan CAMSA sebagai instrumen pengukuran KGD juga perlu terus diperkuat melalui pelatihan penilai, uji reliabilitas antarpemilai, dokumentasi prosedur tes, dan adaptasi kontekstual sesuai karakteristik siswa sekolah dasar di Indonesia. Penelitian lanjutan sebaiknya melibatkan sampel yang lebih besar, sekolah yang lebih beragam, serta wilayah yang berbeda agar hasilnya memiliki daya generalisasi yang lebih kuat. Selain itu, karena KGD hanya merupakan salah satu komponen kompetensi fisik dalam physical literacy, penelitian berikutnya dapat mengukur domain lain seperti motivasi, kepercayaan diri, pengetahuan, dan pemahaman aktivitas fisik agar dampak pembelajaran PJOK terhadap physical literacy anak dapat dianalisis secara lebih menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (DPPM), Direktorat Jenderal Riset dan Pengembangan (Ditjen Risbang), Kementerian Pendidikan Tinggi, Sains, dan Teknologi (Kemdiktisaintek) Republik Indonesia atas pendanaan Hibah Penelitian Tesis Magister (PPS-PTM) Tahun 2025. Berdasarkan SK Direktur Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Nomor: 0419/C3/DT.05.00/2025, dengan Kontrak Penelitian Nomor: 129/C3/DT.05.00/PL/2025 dan 2166/LL8/AL.04/2025.

DAFTAR PUSTAKA

- Algurén, B., Tang, Y., Pelletier, C., Naylor, P., & Faulkner, G. (2024). Biopsychosocial and environmental correlates of children's motor competence: An exploratory study. *Sports Medicine - Open*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-024-00763-z>
- Ali, A., McLachlan, C., Mugridge, O., McLaughlin, T., Conlon, C. A., & Clarke, L. (2021). The effect of a 10-week physical activity programme on fundamental movement skills in 3–4-year-old children within early childhood education centres. *Children*, 8(6), 440. <https://doi.org/10.3390/children8060440>
- Arega, N. T., & Hunde, T. S. (2025). Constructivist instructional approaches: A systematic review of evaluation-based evidence for effectiveness. *Review of Education*, 13(1). <https://doi.org/10.1002/rev3.70040>
- Butler, L., Gupta, A., DeVerna, A., Moore, J. G., Latz, K., Davelaar, C. M. F., Salyakina, D., & Sugimoto, D. (2021). Physical literacy in elementary physical education: A survey of fundamental movement skill practice patterns. *Pediatric Physical Therapy*, 34(1), 56–61. <https://doi.org/10.1097/PEP.0000000000000843>
- Cao, Y., Zhang, C., Guo, R., Zhang, D., & Wang, S. (2020). Performances of the Canadian Agility and Movement Skill Assessment (CAMSA), and validity of timing components in comparison with three commonly used agility tests in Chinese boys: An exploratory study. *PeerJ*, 8, e8784. <https://doi.org/10.7717/peerj.8784>
- Cárcamo-Oyarzún, J., Estevan, I., & Herrmann, C. (2020). Association between actual and perceived motor competence in school children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 3408. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103408>
- Chairilisyah, D. (2019). Web-based application to measure motoric development of early childhood. *JPUUD - Jurnal Pendidikan Usia Dini*, 13(1), 1–14. <https://doi.org/10.21009/10.21009/jpud.131.01>
- Chang, J., Yong, L., Yan, H., Wang, J., & Song, N. (2021). Measurement properties of Canadian Agility and Movement Skill Assessment for children aged 9–12 years using Rasch analysis. *Frontiers in Public Health*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2021.745449>
- Costello, K., & Warne, J. (2020). A four-week fundamental motor skill intervention improves motor skills in eight to 10-year-old Irish primary school children. *Cogent Social Sciences*, 6(1). <https://doi.org/10.1080/23311886.2020.1724065>
- Crotti, M., Rudd, J., Roberts, S. J., Davies, K. F., O'Callaghan, L., Utesch, T., & Fowweather, L. (2022). Physical activity promoting teaching practices and children's physical activity within physical education lessons underpinned by motor learning theory (SAMPLE-PE). *PLOS ONE*, 17(8), e0272339. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0272339>
- Dinham, J., & Williams, P. J. (2019). Developing children's physical literacy: How well prepared are prospective teachers? *Australian Journal of Teacher Education*, 44(6), 53–68. <https://doi.org/10.14221/ajte.2018v44n6.4>

- Grainger, F., Innerd, A., Graham, M., & Wright, M. (2020). Integrated strength and fundamental movement skill training in children: A pilot study. *Children*, 7(10), 161. <https://doi.org/10.3390/children7100161>
- Houser, N., Cawley, J., Kolen, A. M., Rainham, D., Rehman, L., Turner, J., Kirk, S., & Stone, M. (2019). A loose parts randomized controlled trial to promote active outdoor play in preschool-aged children: Physical Literacy in the Early Years (PLEY) project. *Methods and Protocols*, 2(2), 27. <https://doi.org/10.3390/mps2020027>
- Hulteen, R. M., Lubans, D. R., Rhodes, R. E., Faulkner, G., Liu, Y., Naylor, P., Nathan, N., Waldhauser, K. J., Wiers, C. M., & Beauchamp, M. R. (2023). Evaluation of the peer leadership for physical literacy intervention: A cluster randomized controlled trial. *PLOS ONE*, 18(2), e0280261. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280261>
- Irmansyah, J., Maulidin, Syah, H., & Kurniawan, E. (2025a). Teachers' knowledge and understanding of physical literacy in physical education learning: A phenomenological approach. *The Qualitative Report*, 30(5), 3597–3618. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2025.7672>
- Irmansyah, J., Mujriah, Syarifuddin, E. W., & Syah, H. (2025b). Assessment of physical literacy levels of elementary school students in physical education learning using CAPL-2: A cross-sectional study. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 29(1), 69–81. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2025-1.07>
- Irmansyah, J., Mujriah, Syarifuddin, E. W., & Syah, H. (2025c). Preliminary validity and estimated reliability of the Canadian Assessment of Physical Literacy (CAPL-2) in the Indonesian physical education system. *Health, Sport, Rehabilitation*, 11(2), 6–21. <https://doi.org/10.58962/HSR.2025.11.2.6-21>
- Jumareng, H., Asmuddin, A., Maruka, A., Saman, A., Badaruddin, B., Setiawan, E., & Muzakki, A. (2021). The effect of physical fitness gymnastics training 2012 on increasing of physical fitness. *Halaman Olahraga Nusantara (Jurnal Ilmu Keolahragaan)*, 4(2), 216. <https://doi.org/10.31851/hon.v4i2.5509>
- Kesumawati, S. A., Fikri, A., Sukmawati, N., & Fahrtsani, H. (2023). A colorful question game to improve children motor skills in 4th class elementary school. *Kinestetik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Jasmani*, 7(3), 878–885. <https://doi.org/10.33369/jk.v7i3.29996>
- Liu, C. (2023). A constraint-led approach: Enhancing skill acquisition and performance in sport and physical education pedagogy. *Studies in Sports Science and Physical Education*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.56397/SSSPE.2023.06.01>
- Longmuir, P. E., Gunnell, K. E., Barnes, J. D., Belanger, K., Leduc, G., Woodruff, S. J., & Tremblay, M. S. (2018). Canadian Assessment of Physical Literacy Second Edition: A streamlined assessment of the capacity for physical activity among children 8 to 12 years of age. *BMC Public Health*, 18(S2). <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5902-y>
- MacDonald, D. J., Saunders, T. J., Longmuir, P. E., Barnes, J. D., Belanger, K., Bruner, B., Copeland, J. L., Gregg, M., Hall, N., Kolen, A. M., Law, B., Martin, L. J., Sheehan, D. P., Woodruff, S. J., & Tremblay, M. S. (2018). A cross-sectional study exploring the relationship between age, gender, and physical measures with adequacy in and predilection for physical activity. *BMC Public Health*, 18(S2). <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5893-8>
- Magaji, A., Adjani, M., & Coombes, S. (2024). A systematic review of preservice science teachers' experience of problem-based learning and implementing it in the classroom. *Education Sciences*, 14(3), 301. <https://doi.org/10.3390/educsci14030301>
- Manggau, A., & Usman, A. (2020). Developing the gross motor skills of children by simultaneously training them with rhythmic gymnastics. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 6(2), 205–216. <https://doi.org/10.26858/est.v6i2.14459>
- Nathan, S. (2018). Nonlinear pedagogy game instruction. In *Nonlinear pedagogy and the athletics skills model*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.75198>
- Newell, K. M., & Rovegno, I. (2021). Teaching children's motor skills for team games through guided discovery: How constraints enhance learning. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.724848>
- Pambudi, A. F., Sugiyanto, S., Hidayatullah, F., & Purnama, S. K. (2021). Physical activity model to develop basic movement skills in kindergarten students based on physical

- literacy. *Physical Education Theory and Methodology*, 21(4), 323–329. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.4.06>
- Piotrowski, T. A., Makaruk, H., Tekień, E., Feleszko, W., Kołodziej, M., Albrecht, K., Grela, K., Makuch, R., Werner, B., & Gąsior, J. S. (2025). Fundamental movement/motor skills as an important component of physical literacy and bridge to physical activity: A scoping review. *Children*, 12(10), 1406. <https://doi.org/10.3390/children12101406>
- Popović, B., Cvetković, M., Mačak, D., Šćepanović, T., Čokorilo, N., Belić, A., Trajković, N., Andrašić, S., & Bogataj, Š. (2020). Nine months of a structured multisport program improve physical fitness in preschool children: A quasi-experimental study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(14), 4935. <https://doi.org/10.3390/ijerph17144935>
- Rothwell, M., Bjerke, Ø., Strafford, B. W., Robinson, T., Haslingden, C., Navarro, M., & Davids, K. (2024). Re-imagining performance spaces and locations in ecological dynamics: Implications for pedagogical practices in physical education. *European Physical Education Review*, 31(2), 279–294. <https://doi.org/10.1177/1356336X241260245>
- Ryan, T. G. (2021). Problem-based learning opportunities within Ontario (Canada) elementary health and physical education. *Journal of Pedagogical Sociology and Psychology*, 3(2), 66–74. <https://doi.org/10.33902/jpsp.2021270046>
- Sahudi, U., Priyono, A., & Saputra, Y. M. (2021). Effects of Ular Tangga games on the development of locomotor skills in elementary school. *International Journal of Human Movement and Sports Sciences*, 9(4A), 119–124. <https://doi.org/10.13189/saj.2021.091320>
- Santos-Miranda, E., Carballo-Fazanes, A., Rey, E., Piñeiro-García-Tuñón, I., & Abelairas-Gómez, C. (2024). Fundamental stability skills: Reliability analysis using the Alfamov assessment tool. *Children*, 11(5), 583. <https://doi.org/10.3390/children11050583>
- Shearer, C., Goss, H. R., Boddy, L. M., Knowles, Z. R., Durden-Myers, E. J., & Fowweather, L. (2021). Assessments related to the physical, affective and cognitive domains of physical literacy amongst children aged 7–11.9 years: A systematic review. *Sports Medicine - Open*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00324-8>
- Song, K. (2023). A case study of soccer education in China's Leibo County. *Open Journal of Social Sciences*, 11(12), 528–547. <https://doi.org/10.4236/jss.2023.1112036>
- Syaripuddin, M., Mujriah, & Irmansyah, J. (2025). Evaluasi kompetensi guru pendidikan jasmani olahraga dan kesehatan sekolah dasar negeri se-Lombok Tengah. *Journal of Authentic Research*, 4(Special Issue), 676–688. <https://doi.org/10.36312/jar.v4iSpecial%20Issue.3238>
- van Rossum, T., Miller, A., Rudd, J., Issartel, J., Goodway, J., O'Connor, D., Foulkes, J., Kavanagh, J., & Morley, D. (2025). The MOGBA randomized controlled trial: Evaluation of a complex movement skill intervention for 8–12-year-old children in primary school physical education. *PLOS ONE*, 20(7), e0327136. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0327136>
- Vasileva, F., Font-Lladó, R., Carreras-Badosa, G., López-Ros, V., Ferrusola-Pastrana, A., López-Bermejo, A., & Prats-Puig, A. (2024). Increased salivary BDNF and improved fundamental motor skills in children following a 3-month integrated neuromuscular training in primary school. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(3), 154. <https://doi.org/10.3390/jfmk9030154>