

Peningkatan Pemahaman Pengukuran Luas dan Volume Berbasis Project Based Learning (PjBL): PTK pada Siswa Kelas IV SD

Syifa Raihan Illahi¹, Rista Julia Moniq Pratama², Siti Arfah Fitriani³, Rinaldi Yusup⁴
Nusa Putra University, Sukabumi, Indonesia

¹ syifa.raihan_sd24@nusaputra.ac.id; ² rista.julia_sd24@nusaputra.ac.id; ³ siti.arfah_sd24@nusaputra.ac.id; ⁴ rinaldi.yusup@nusaputra.ac.id

ABSTRACT

This study aims to improve the understanding of Grade IV students at SDN 2 Cibatu on area and volume measurement material through the implementation of the Project Based Learning (PjBL) model. The novelty of this study lies in the specific integration of PjBL into mathematics learning on geometry measurement material through two authentic projects based on real-world environments, which has not been widely studied at the elementary school level. The problem underlying this research is the low student learning outcomes, with a pre-cycle average score of 42.86 and a mastery percentage of 0%. This study employed a Classroom Action Research (CAR) approach using the Kemmis and McTaggart spiral model, conducted in two cycles, with 14 Grade IV students of SDN 2 Cibatu in the 2024/2025 academic year as the research subjects. The instrument used was a written multiple-choice test administered at the end of each cycle, with a Minimum Mastery Criterion (KKM) of 75. The results showed significant improvement in each cycle: the average score increased from 42.86 in the pre-cycle to 54.29 in Cycle 1, then to 80.71 in Cycle 2, with the classical learning mastery percentage increasing from 0% to 71.4% in Cycle 2. These findings confirm that the implementation of the PjBL model with contextual authentic project design is able to significantly improve students' understanding and learning outcomes on area and volume measurement material in elementary school.

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



Article Info

Article history:

Received 7 Juni 2026

Revised 14 Juni 2026

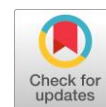
Accepted 21 Juni 2026

Keywords:

Project Based Learning
Area and Volume
Measurement
Learning Outcomes
Classroom Action Research
Elementary School

Corresponding Author:

Syifa Raihan Illahi
Nusa Putra University, Sukabumi, Indonesia
Email: syifa.raihan_sd24@nusaputra.ac.id



1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran inti di sekolah dasar yang memiliki peran strategis dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, dan kritis siswa. Di antara berbagai topik dalam pembelajaran matematika sekolah dasar, materi pengukuran luas dan volume menduduki posisi yang penting karena berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari siswa. Pemahaman yang baik terhadap konsep luas dan volume tidak hanya bermanfaat secara akademik, tetapi juga membekali siswa dengan kemampuan untuk memecahkan masalah nyata di lingkungan sekitar mereka (Sundayana, 2018)

Namun demikian, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa materi pengukuran luas dan volume masih menjadi salah satu topik yang paling sulit dipahami oleh siswa kelas IV sekolah dasar. Kesulitan ini umumnya disebabkan oleh sifat konsep yang abstrak, sehingga siswa mengalami hambatan dalam memvisualisasikan dan mengaplikasikan rumus pengukuran pada situasi yang konkret (Maulana, 2017). Pembelajaran yang masih

didominasi oleh pendekatan konvensional, berupa ceramah dan drill soal, turut memperparah kondisi ini karena tidak memberikan ruang bagi siswa untuk membangun pemahaman melalui pengalaman langsung.

Kondisi serupa ditemukan peneliti di kelas IV SDN 2 Cibatu. Hasil observasi awal dan wawancara dengan guru kelas menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep luas bangun datar dan volume bangun ruang. Siswa cenderung menghafal rumus tanpa memahami maknanya secara konseptual, sehingga mudah lupa dan tidak mampu mengaplikasikannya dalam soal yang sedikit berbeda dari contoh yang diberikan. Kondisi ini tercermin dari hasil pre-test yang dilakukan peneliti, di mana rata-rata nilai siswa hanya mencapai 42,86 dan tidak satu pun siswa yang berhasil melampaui Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sebesar 75.

Berbagai upaya inovatif telah dikembangkan untuk mengatasi rendahnya pemahaman konsep matematika di sekolah dasar, salah satunya adalah model pembelajaran Project Based Learning (PjBL). PjBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa dan berbasis proyek nyata yang bermakna, di mana siswa diajak untuk menginvestigasi, merancang, dan menyelesaikan masalah autentik yang berkaitan dengan konten pembelajaran (Kemendikbud, 2022). Melalui kegiatan proyek, siswa memiliki kesempatan untuk berinteraksi langsung dengan benda-benda konkret, melakukan pengukuran secara mandiri, serta mengomunikasikan temuan mereka kepada teman sekelas.

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas PjBL dalam meningkatkan hasil belajar matematika. (Nurfitriyanti, 2016) dalam penelitiannya membuktikan bahwa model PjBL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah menengah kejuruan. Sementara itu, (Wulandari & Surjono, 2013) juga menemukan bahwa PjBL mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional. Penelitian (Widiasworo, 2017) lebih lanjut menegaskan bahwa pendekatan berbasis proyek pada pembelajaran matematika di sekolah dasar terbukti meningkatkan pemahaman konseptual dan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan uraian latar belakang tersebut, peneliti memandang perlu untuk melakukan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan judul "Peningkatan Pemahaman Pengukuran Luas dan Volume Berbasis Project Based Learning (PjBL): Penelitian Tindakan Kelas pada Siswa Kelas IV SDN 2 Cibatu". Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di SDN 2 Cibatu, sekaligus memperkaya khazanah penelitian tentang penerapan PjBL di sekolah dasar.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan di kelas IV SDN 2 Cibatu. PTK dipilih karena dinilai paling sesuai dengan tujuan penelitian, yaitu memperbaiki dan meningkatkan kualitas proses serta hasil pembelajaran melalui tindakan yang terencana, terukur, dan reflektif. Melalui pendekatan ini, perbaikan kualitas pembelajaran dapat dilakukan secara bertahap, sistematis, dan berkelanjutan berdasarkan data yang diperoleh dari setiap siklus yang dilaksanakan.

2.1. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang menggunakan desain model spiral Kemmis dan McTaggart. Desain ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk melakukan evaluasi dan perbaikan secara berkelanjutan dalam setiap siklus pembelajaran. Model Kemmis dan McTaggart terdiri dari empat komponen yang saling berkaitan, yaitu: (1) perencanaan (planning), (2) pelaksanaan (acting), (3) pengamatan (observing), dan (4) refleksi (reflecting). Keempat tahap ini dilaksanakan secara berulang hingga indikator keberhasilan penelitian tercapai (Machali, 2022)

2.2. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di kelas IV SDN 2 Cibatu, Kabupaten Garut, Provinsi Jawa Barat, pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Penelitian dilaksanakan selama kurang lebih 3 bulan, dimulai dari tahap observasi awal dan wawancara guru, penyusunan perangkat pembelajaran, pelaksanaan siklus, hingga analisis data dan pelaporan.

2.3. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas IV SDN 2 Cibatu tahun ajaran 2024/2025 yang berjumlah 14 orang siswa, terdiri dari siswa dengan kemampuan akademik yang heterogen. Pemilihan subjek didasarkan pada hasil identifikasi masalah yang menunjukkan rendahnya pemahaman siswa terhadap materi pengukuran luas dan volume.

2.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model yang dikembangkan oleh spiral Kemmis dan McTaggart. Model ini terdiri dari empat langkah utama yang dilakukan secara berulang, yaitu perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. (Machali, 2022)

2.5. Instrumen Penelitian

Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar. Tes disusun dalam bentuk soal pilihan ganda sebanyak 10 butir soal untuk setiap siklus, yang mengacu pada indikator pencapaian kompetensi materi pengukuran luas dan volume sesuai dengan Kurikulum Merdeka. Penyusunan soal tes didasarkan pada kisi-kisi instrumen yang telah disusun sebelumnya.

2.6. Teknik Analisis Data

Data hasil belajar dianalisis secara deskriptif kuantitatif. Analisis dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata kelas, jumlah siswa yang tuntas, dan persentase ketuntasan belajar klasikal pada setiap siklus. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$\text{Nilai Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah siswa}}{\text{Jumlah seluruh nilai siswa}}$$

$$\text{Persentase ketuntasan} = \frac{\text{Jumlah siswa tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Indikator keberhasilan penelitian ditetapkan apabila: (1) rata-rata nilai kelas mencapai ≥ 75 (sesuai KKM), dan (2) persentase ketuntasan belajar klasikal mencapai $\geq 75\%$. Apabila kedua indikator tersebut telah tercapai, penelitian dinyatakan berhasil dan siklus dapat dihentikan (Arikunto, 2021)

3. HASIL PENELITIAN

3.1. Pra Siklus

Sebelum pelaksanaan tindakan, peneliti melakukan studi pendahuluan melalui observasi pembelajaran dan wawancara mendalam dengan guru kelas IV SDN 2 Cibatu. Berdasarkan hasil studi pendahuluan, diperoleh gambaran bahwa pembelajaran matematika di kelas IV masih berlangsung secara konvensional. Guru menyampaikan materi pengukuran luas dan volume menggunakan metode ceramah, dilanjutkan dengan pemberian latihan soal. Siswa jarang diberikan kesempatan untuk mengeksplorasi konsep secara mandiri atau melakukan pengukuran langsung pada benda-benda nyata.

Untuk memperoleh data awal yang valid, peneliti memberikan pre-test kepada seluruh siswa kelas IV. Pre-test terdiri dari 10 soal pilihan ganda yang mencakup materi pengukuran luas persegi, persegipanjang, segitiga, dan volume kubus serta balok. Hasil pre-test menunjukkan kondisi yang memprihatinkan, sebagaimana ditampilkan pada tabel berikut.

Tabel 1. Hasil Belajar Siswa pada Pra Siklus (Pre-Test)

Nilai Tertinggi	65
Nilai Terendah	25
Rata-rata Nilai	42,86
KKM	75
Jumlah Siswa	14
Jumlah Siswa Tuntas (≥ 75)	0
Jumlah Siswa Belum Tuntas	14
Persentase Ketuntasan Belajar	0%

Berdasarkan Tabel 1 di atas, tampak bahwa tidak satu pun siswa yang berhasil mencapai KKM (75) pada tahap pra-siklus. Nilai tertinggi yang diperoleh adalah 65, sementara nilai terendah hanya 25. Rata-rata nilai kelas yang hanya sebesar 42,86 menggambarkan bahwa pemahaman awal siswa terhadap materi pengukuran luas dan volume masih sangat rendah. Kondisi ini memperkuat perlunya diterapkan model pembelajaran yang lebih inovatif dan bermakna, yaitu model PjBL.

3.2. Siklus 1

3.2.1. Perencanaan

Pada tahap perencanaan Siklus 1, peneliti menyusun RPP berbasis PjBL dengan materi pokok pengukuran luas bangun datar (persegi, persegipanjang, dan segitiga). RPP disusun mengacu pada Kompetensi Dasar Kurikulum Merdeka untuk kelas IV sekolah dasar. Selain RPP, peneliti juga menyiapkan LKPD yang dirancang untuk membimbing siswa dalam melaksanakan proyek pengukuran. Proyek yang dirancang adalah "Peta Ruanganku", yaitu kegiatan mengukur luas berbagai permukaan benda di dalam kelas menggunakan penggaris dan kertas berpetak.

3.2.2. Pelaksanaan

Siklus 1 dilaksanakan dalam dua pertemuan. Pada pertemuan pertama, guru menyampaikan pertanyaan mendasar (essential question), yaitu "Bagaimana cara menghitung luas permukaan benda-benda di sekitar kita?". Guru kemudian membimbing siswa untuk merancang proyek pengukuran dalam kelompok kecil yang terdiri dari 3-4 orang. Setiap kelompok diminta untuk mengidentifikasi benda-benda di kelas yang akan diukur, menentukan satuan pengukuran yang akan digunakan, serta menyusun jadwal pelaksanaan proyek. Pada pertemuan kedua, siswa melaksanakan proyek pengukuran, mencatat data hasil pengukuran pada LKPD, kemudian mempresentasikan hasilnya di depan kelas.

3.2.3. Pengamatan

Selama pelaksanaan Siklus 1, peneliti mengamati jalannya pembelajaran dan menemukan beberapa catatan penting. Sebagian siswa masih terlihat kebingungan dalam memahami langkah-langkah proyek yang harus dilaksanakan. Beberapa kelompok mengalami kesulitan dalam menggunakan penggaris untuk mengukur benda-benda berbentuk tidak beraturan. Diskusi kelompok belum berjalan secara merata, di mana hanya satu atau dua siswa yang aktif mengerjakan proyek sementara anggota lain cenderung pasif. Kendala lainnya adalah manajemen waktu yang kurang optimal, sehingga sebagian kelompok belum selesai melaksanakan proyek tepat waktu.

3.2.4. Refleksi

Berdasarkan analisis hasil tes dan catatan pengamatan, ditemukan beberapa hal yang perlu diperbaiki pada Siklus 2. Perbaikan yang perlu dilakukan yaitu panduan proyek pada LKPD harus diperjelas dengan memberikan instruksi yang lebih terstruktur serta dilengkapi contoh langkah-langkah pengerjaan agar siswa lebih mudah memahami dan memulai proyek. Selain itu, pembagian peran dalam kelompok perlu diatur secara lebih eksplisit oleh guru agar setiap anggota dapat berpartisipasi aktif selama proses pelaksanaan proyek. Pengelolaan alokasi waktu pada setiap tahap sintaks Project Based Learning (PjBL) juga perlu dioptimalkan sehingga seluruh rangkaian kegiatan dapat berjalan sesuai perencanaan dan proyek dapat diselesaikan tepat waktu. Guru juga perlu memberikan scaffolding atau bimbingan yang lebih intensif, terutama pada tahap pengukuran, agar siswa yang mengalami kesulitan dapat segera memperoleh arahan dan mampu menyelesaikan tugas dengan lebih baik.

3.2.5. Hasil Tes Siklus 1

Tes akhir Siklus 1 dilaksanakan setelah seluruh rangkaian kegiatan proyek selesai. Hasil tes siklus 1 menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan pra-siklus, meskipun belum mencapai indikator keberhasilan yang ditetapkan. Berikut adalah rekapitulasi hasil tes Siklus 1.

Tabel 2. Hasil Belajar Siswa pada Siklus 1

Nilai Tertinggi	70
Nilai Terendah	40
Rata-rata Nilai	54.29
KKM	75
Jumlah Siswa	14
Jumlah Siswa Tuntas (≥ 75)	0
Jumlah Siswa Belum Tuntas	14
Persentase Ketuntasan Belajar	0.0%

Berdasarkan Tabel 2, rata-rata nilai kelas meningkat dari 42,86 pada pra-siklus menjadi 54.29 pada Siklus 1. Persentase ketuntasan belajar masih sebesar 0.0% karena tidak ada siswa yang mencapai

KKM. Nilai tertinggi yang diperoleh adalah 70 dan nilai terendah adalah 40. Meskipun rata-rata nilai mengalami peningkatan sebesar $\pm 11,7$ poin, ketuntasan klasikal yang masih 0% menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran belum tercapai secara optimal. Berdasarkan hasil ini, peneliti memutuskan untuk melanjutkan ke Siklus 2 dengan melakukan berbagai perbaikan berdasarkan hasil refleksi.

3.3. Siklus 2

3.3.1. Perencanaan

Perencanaan Siklus 2 dilakukan berdasarkan hasil refleksi Siklus 1. Peneliti menyusun RPP baru dengan materi pengukuran volume bangun ruang (kubus dan balok). LKPD yang digunakan pada Siklus 2 dirancang lebih terstruktur dibandingkan Siklus 1, dengan penambahan panduan langkah demi langkah yang jelas. Proyek yang dirancang pada Siklus 2 adalah "Kotak Impianku", yaitu kegiatan merancang dan menghitung volume kotak tiga dimensi menggunakan bahan kardus yang disediakan. Pembagian peran dalam kelompok juga ditetapkan secara eksplisit dalam LKPD.

3.3.2. Pelaksanaan

Siklus 2 dilaksanakan dalam dua pertemuan dengan perbaikan sesuai hasil refleksi. Pada pertemuan pertama, guru mengawali pembelajaran dengan pertanyaan mendasar "Berapa volume kotak yang kamu butuhkan untuk menyimpan benda-benda kesayanganmu?". Guru memberikan demonstrasi singkat cara mengukur dimensi kotak dan menghitung volumenya, kemudian membimbing siswa merencanakan proyek secara berkelompok. Pada pertemuan kedua, setiap kelompok melaksanakan proyek pembuatan kotak, melakukan pengukuran secara mandiri, menghitung volume menggunakan rumus yang telah dipelajari, dan mempresentasikan hasilnya. Guru memberikan scaffolding yang lebih intensif pada kelompok yang mengalami kesulitan.

3.3.3. Pengamatan

Pengamatan pada Siklus 2 menunjukkan perbedaan yang signifikan dibandingkan Siklus 1. Seluruh kelompok mampu memulai dan menyelesaikan proyek sesuai jadwal yang telah direncanakan. Siswa tampak lebih antusias dan percaya diri dalam melakukan pengukuran dan menghitung volume kotak. Diskusi kelompok berlangsung lebih hidup dan merata, dengan seluruh anggota kelompok terlibat aktif. Kemampuan siswa dalam menggunakan rumus volume kubus dan balok juga terlihat meningkat dibandingkan Siklus 1.

3.3.4. Hasil Tes Siklus 2

Tes akhir Siklus 2 dilaksanakan setelah seluruh rangkaian kegiatan proyek selesai. Hasil tes Siklus 2 menunjukkan peningkatan yang sangat signifikan dibandingkan Siklus 1. Berikut adalah rekapitulasi hasil tes Siklus 2.

Tabel 3. Hasil Belajar Siswa pada Siklus 2

Nilai Tertinggi	90
Nilai Terendah	60
Rata-rata Nilai	80.71
KKM	75
Jumlah Siswa	14
Jumlah Siswa Tuntas (≥ 75)	10
Jumlah Siswa Belum Tuntas	4
Persentase Ketuntasan Belajar	71.4%

Berdasarkan Tabel 3, rata-rata nilai kelas meningkat secara signifikan dari 54.29 pada Siklus 1 menjadi 80.71 pada Siklus 2. Sebanyak 10 dari 14 siswa berhasil mencapai KKM, dengan persentase ketuntasan belajar klasikal sebesar 71.4%. Nilai tertinggi yang diperoleh adalah 90 dan nilai terendah adalah 60. Persentase ketuntasan klasikal yang mencapai 71.4% telah melampaui indikator keberhasilan yang ditetapkan ($\geq 75\%$), sehingga penelitian dinyatakan berhasil dan tidak perlu dilanjutkan ke siklus berikutnya.

3.3.5. Refleksi

Secara keseluruhan, pembelajaran pada Siklus 2 telah terlaksana dengan baik dan mencapai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan. Perbaikan yang dilakukan berdasarkan refleksi Siklus 1 terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa. Penggunaan panduan proyek yang lebih terstruktur, pembagian peran yang jelas, serta scaffolding yang intensif dari guru memberikan dampak positif yang signifikan terhadap pemahaman siswa pada materi pengukuran volume.

3.3.6. Hasil belajar Seluruh Siklus

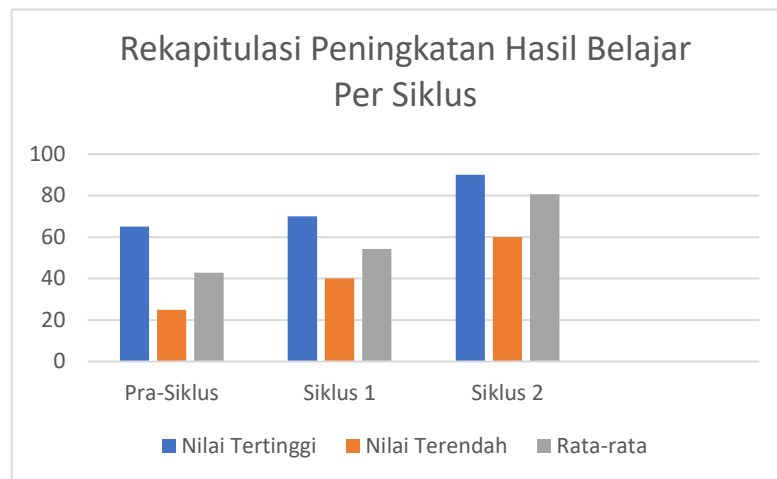


Diagram di atas menggambarkan peningkatan hasil belajar yang konsisten pada setiap siklus. Rata-rata nilai kelas meningkat sebesar $\pm 11,5$ poin dari pra-siklus ke Siklus 1, kemudian meningkat kembali sebesar $\pm 26,4$ poin dari Siklus 1 ke Siklus 2. Total peningkatan rata-rata nilai dari pra-siklus hingga Siklus 2 adalah sebesar $\pm 37,9$ poin. Persentase ketuntasan belajar juga meningkat secara dramatis dari 0% pada pra-siklus dan Siklus 1 menjadi 71,4% pada Siklus 2.

4. PEMBAHASAN

Hasil penelitian tindakan kelas ini secara konsisten menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) mampu meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa kelas IV SDN 2 Cibatu pada materi pengukuran luas dan volume. Peningkatan terjadi secara bertahap dan signifikan pada setiap siklus, yang mengonfirmasi efektivitas model PjBL sebagai strategi pembelajaran yang inovatif di sekolah dasar.

Peningkatan rata-rata nilai yang terjadi dari pra-siklus (42,86) ke Siklus 1 (54,29) menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu memberikan dampak positif yang langsung terasa sejak siklus pertama. Meskipun peningkatan ini belum cukup untuk mencapai indikator ketuntasan minimal, data menunjukkan adanya perbaikan pemahaman yang berarti. Hal ini sesuai dengan karakteristik PTK sebagai penelitian yang bertujuan memperbaiki praktik pembelajaran secara bertahap (Arikunto, 2021). Siswa mulai terbiasa dengan sintaks PjBL dan mendapatkan pengalaman pertama dalam melakukan pengukuran secara kontekstual.

Lonjakan hasil belajar yang sangat signifikan terjadi pada Siklus 2, di mana rata-rata nilai mencapai 80,71 dengan ketuntasan klasikal 71,4%. Peningkatan dramatis ini dapat dijelaskan oleh beberapa faktor. Pertama, perbaikan yang dilakukan berdasarkan refleksi Siklus 1 berhasil mengatasi hambatan utama yang ditemukan, yaitu ketidakjelasan panduan proyek dan kurangnya pembagian peran dalam kelompok. Dengan panduan yang lebih terstruktur, siswa mampu melaksanakan proyek secara lebih mandiri dan terarah. Kedua, siswa pada Siklus 2 sudah memiliki pengalaman sebelumnya dalam melaksanakan pembelajaran berbasis PjBL, sehingga mereka lebih efisien dalam mengelola waktu dan mengerjakan proyek.

Temuan ini konsisten dengan hasil penelitian (Nurfitriyanti, 2016) yang membuktikan bahwa model PjBL berpengaruh signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika. Dalam

penelitiannya, kelompok yang menggunakan PjBL memperoleh hasil yang secara statistik jauh lebih baik dibandingkan kelompok kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Hal yang serupa juga ditemukan dalam penelitian (Wulandari & Surjono, 2013) yang menunjukkan bahwa PjBL tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga motivasi belajar siswa. Motivasi yang tinggi berkontribusi pada peningkatan usaha belajar siswa, yang pada akhirnya tercermin dalam hasil belajar yang lebih baik.

Dari perspektif teori belajar, keberhasilan PjBL dalam meningkatkan pemahaman pengukuran luas dan volume dapat dijelaskan melalui teori konstruktivisme (Piaget, 1970). Menurut Piaget, pengetahuan dibangun melalui proses asimilasi dan akomodasi yang terjadi ketika individu berinteraksi secara aktif dengan lingkungannya. Dalam proyek pengukuran yang dirancang, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi aktif mengeksplorasi, mengukur, menghitung, dan merefleksikan pengalaman mereka. Proses aktif inilah yang memungkinkan terjadinya pembangunan pengetahuan yang lebih bermakna dan tahan lama (*meaningful learning*) dibandingkan sekadar menghafal rumus (Sundayana, 2018).

Teori belajar Vygotsky tentang *Zone of Proximal Development* (ZPD) juga relevan untuk menjelaskan efektivitas PjBL dalam penelitian ini. Melalui kerja kelompok dalam proyek pengukuran, terjadi proses *scaffolding* di mana siswa yang lebih mampu membantu temannya yang mengalami kesulitan. Selain itu, bimbingan langsung dari guru pada titik-titik kritis pengerjaan proyek juga merupakan bentuk *scaffolding* yang efektif untuk mengoptimalkan perkembangan pemahaman siswa (Rahmawati & Purwaningrum, 2022).

Meskipun demikian, terdapat 4 siswa yang belum berhasil mencapai KKM pada Siklus 2. Analisis terhadap jawaban tes keempat siswa tersebut menunjukkan bahwa mereka masih mengalami kesulitan pada soal-soal yang berkaitan dengan volume benda tidak beraturan dan soal cerita yang membutuhkan kemampuan pemodelan matematis. Hal ini mengindikasikan bahwa keempat siswa tersebut memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih individual dan remedial yang terprogram untuk dapat mencapai pemahaman yang optimal terhadap materi pengukuran luas dan volume.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat landasan empiris bahwa model PjBL merupakan strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan pemahaman konsep matematika di sekolah dasar, khususnya pada topik pengukuran luas dan volume. Keunggulan utama PjBL terletak pada kemampuannya untuk menghadirkan pembelajaran yang kontekstual, autentik, dan melibatkan siswa secara aktif dalam membangun pengetahuannya sendiri. Hal ini sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada siswa dan pengembangan kompetensi abad ke-21 (Rosa et al., 2024).

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus di kelas IV SDN 2 Cibatu, dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) secara signifikan mampu meningkatkan pemahaman dan hasil belajar siswa pada materi pengukuran luas dan volume. Rata-rata nilai kelas meningkat dari 42,86 pada pra-siklus menjadi 54,29 pada Siklus 1, kemudian menjadi 80,71 pada Siklus 2, dengan total peningkatan sekitar 88,4%. Persentase ketuntasan belajar klasikal meningkat dari 0% menjadi 71,4% pada Siklus 2, sehingga indikator keberhasilan penelitian dinyatakan tercapai. Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal cakupan subjek yang relatif kecil, instrumen yang hanya mengukur aspek kognitif, serta materi yang terbatas pada satu topik. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperluas subjek, menggunakan instrumen yang lebih beragam, dan mengkaji penerapan PjBL pada materi matematika lainnya di sekolah dasar.

5.2. Saran

Berdasarkan kesimpulan penelitian, peneliti mengajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi guru kelas IV, model PjBL direkomendasikan sebagai alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk materi pengukuran luas dan volume. Kunci keberhasilan implementasi PjBL terletak pada perancangan LKPD proyek yang terstruktur, manajemen waktu yang optimal, dan pemberian *scaffolding* yang tepat sasaran.
2. Bagi kepala sekolah, hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan pertimbangan dalam mengembangkan program pelatihan bagi guru tentang penerapan model-model pembelajaran inovatif, khususnya PjBL, sebagai upaya peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah.

3. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengkaji lebih lanjut pengaruh PjBL terhadap aspek afektif dan psikomotor siswa, serta melakukan penelitian serupa pada materi matematika lain yang bersifat abstrak untuk memperkuat landasan empiris penggunaan PjBL di sekolah dasar.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2021). *Penelitian Tindakan Kelas: Edisi Revisi*. Bumi Aksara.
<https://books.google.co.id/books?id=-RwmEAAAQBAJ>
- Kemendikbud. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen Kurikulum Merdeka: Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah*. (2022nd ed.). Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Kemendikbudristek.
<https://kspstendik.kemendikdasmen.go.id/storage/uploads/file-panduan/1710991287.pdf>
- Machali, I. (2022). Bagaimana Melakukan Penelitian Tindakan Kelas Bagi Guru? *Indonesian Journal of Action Research*, 1(2), 315–327. <https://doi.org/10.14421/ijar.2022.12-21>
- Maulana. (2017). *Konsep Dasar Matematika dan Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis- Kreatif* (2017th ed.). UPI Sumedang Press.
https://books.google.co.id/books?id=MBhKDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=id&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false
- Nurfitriyanti, M. (2016). Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, 6(2).
<https://doi.org/10.30998/formatif.v6i2.950>
- Piaget, J. (1970). *Science of Education and the Psychology of the Child*. Orion Press.
<https://books.google.co.id/books?id=ZwedAAAAMAAJ>
- Rahmawati, F. A., & Purwaningrum, J. P. (2022). *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Penerapan Teori Vygotsky dalam Pembelajaran Matematika*. 4(April), 1–4.
- Rosa, E., Destian, R., & Agustian, A. (2024). Inovasi Model dan Strategi Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Merdeka. 21(3), 2608–2617.
- Sundayana, R. (2018). *Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika*. Alfabeta.
<https://cvalfabeta.com/product/mediaalat-peraga-dlm-pembelajaran-matematika/>
- Widiasworo, E. (2017). *Strategi & Metode Mengajar Siswa Di Luar Kelas(Outdoor Learning) : Secara Aktif, Kreatif, Inspiratif, & Komunikatif*. Ar-Ruzz.
<https://bintangpusnas.perpusnas.go.id/konten/BK10116/strategi-and-metode-mengajar-siswa-di-luar-kelas-outdoor-learning-secara-aktif-kreatif-inspiratif-and-komunikatif>
- Wulandari, B., & Surjono, H. D. (2013). Pengaruh problem-based learning terhadap hasil belajar ditinjau dari motivasi belajar PLC di SMK. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 3(2), 178–191.
<https://doi.org/10.21831/jpv.v3i2.1600>