



Upaya Meningkatkan Hasil Belajar melalui Penggunaan Model *Project Based Learning* (PjBL) pada Mata Pelajaran Matematika Kelas IV

Ilham Panji Akbar^{1*}, Sulistyowati², Istiyati Mahmudah³

^{1,2,3}Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya, Indonesia

Email : ilhampanjiakbar31257@gmail.com¹, sulistyowati@iain-palangkaraya.ac.id²,
istiyati.mahmudah@iain-palangkaraya.ac.id³

Alamat : Institut Agama Islam Negeri Palangka Raya

Korespondensi penulis : ilhampanjiakbar31257@gmail.com*

Abstract. *Students' learning outcomes can be actively involved in mathematics learning activities through the application of the PjBL model. This PTK method is carried out in two cycles, each of which includes four stages, namely: planning, action implementation, observation, and reflection. This study involved 22 students from class IV B as research subjects at MIS Darul Ulum Palangka Raya, data obtained through observation techniques, tests, and documentation. The findings obtained by observation of the teacher's skills in managing the class in cycle I were recorded at 86.53% in the good category. In cycle II, the percentage increased to 92.30% in the very good category. While in cycle I, student learning activities were recorded at 71.59% in the sufficient category, but increased in cycle II with a percentage of 86.37% in the very good category. Students' posttest scores after the implementation of the PjBL learning model in cycle I showed a completeness rate of 45.45%. Meanwhile, in cycle II, there was a significant increase, through completeness reaching 90.91%. In cycle I, the increase in student learning achievement was classified as moderate, from the N-Gain score of 0.3433. In cycle II, the N-Gain score increased to 0.7314 in the high category. Based on these data, it can be concluded that the application of the PjBL model in mathematics is proven to be effective in improving the achievement of student learning outcomes.*

Keywords: *Learning Outcomes, Math, Project Based Learning*

Abstrak. Hasil belajar siswa dapat ikut terlibat secara aktif dalam kegiatan pembelajaran matematika melalui penerapan model PjBL. Metode PTK ini dilaksanakan dalam dua siklus, yang masing-masing mencakup empat tahapan, yaitu: perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian ini melibatkan sebanyak 22 siswa dari kelas IV B sebagai subjek penelitian di MIS Darul Ulum Palangka Raya, data diperoleh melalui teknik observasi, tes, serta dokumentasi. Temuan yang didapatkan observasi tentang keterampilan guru dalam mengelola kelas pada siklus I tercatat sebesar 86,53% dalam kategori baik. Pada siklus II, persentasenya meningkat menjadi 92,30% dalam kategori sangat baik. Sementara pada siklus I, aktivitas belajar siswa tercatat sebesar 71,59% berada pada kategori cukup, namun mengalami peningkatan pada siklus II dengan persentase sebesar 86,37% dalam kategori sangat baik. Nilai *posttest* siswa sesudah dilaksanakannya model pembelajaran PjBL pada siklus I menunjukkan tingkat ketuntasan sebesar 45,45%. Sementara itu, di siklus II terlihat adanya peningkatan yang cukup signifikan, melalui ketuntasan mencapai 90,91%. Pada siklus I, peningkatan capaian belajar siswa tergolong dalam kategori sedang, dari skor N-Gain sebesar 0,3433. Pada siklus II, skor N-Gain meningkat menjadi 0,7314 dalam kategori tinggi. Berdasarkan data tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PjBL dalam mata pelajaran matematika terbukti efektif dalam meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa.

Kata kunci: Hasil Belajar, Matematika, *Project Based Learning*

1. LATAR BELAKANG

Pembelajaran adalah proses yang bersifat interaktif, di mana siswa berpartisipasi secara aktif dalam beradaptasi dan menggunakan berbagai sumber belajar yang tersedia di lingkungan sekitar siswa, sesuai dengan rancangan program yang telah disusun oleh guru (Ulatifah & Mahmudah, 2024 : 26). Setiap proses pembelajaran berkontribusi pada peningkatan keterampilan atau kemampuan siswa, yang pada akhirnya mendukung mereka

untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. (Sumarni & Manurung, 2023 : 2863).

Matematika merupakan komponen krusial dalam pendidikan, baik di tingkat dasar maupun menengah. Karena itu, pengajaran matematika di semua jenjang pendidikan perlu mendapatkan perhatian dan peningkatan yang lebih baik. mendapat perhatian dan perbaikan yang lebih optimal (Zahidi, 2020 : 246). Matematika memiliki peranan krusial dalam memecahan berbagai masalah yang dihadapi siswa. (Ariyaningrum & Sutejo, 2023 : 14).

Salah satu elemen yang mempengaruhi buruknya pembelajaran yaitu ketidakmampuan pendidik dan siswa dalam memanfaatkan sumber daya pembelajaran secara optimal. Oleh karena itu, pembelajaran matematika memerlukan media yang sesuai untuk mendukung proses belajar (Mahmudah & Anggraini, 2023 : 126). Hal ini disebabkan oleh pandangan banyak Individu yang memandang matematika sebagai pelajaran yang sulit, yang pada akhirnya berdampak negatif terhadap hasil belajar siswa (Munawaroh., 2023 : 18).

Tujuan utama pembelajaran matematika adalah membangun dan memperkuat pola pikir siswa. Dengan menguatkan pola pikir tersebut, siswa akan lebih mampu menyelesaikan masalah yang memerlukan pemikiran rasional dan logis dalam kehidupan sehari-hari (Sumarni & Manurung, 2023 : 63). Selain untuk itu, guru harus memiliki keterampilan dalam merancang model pembelajaran yang dapat diterapkan meskipun belum tersedia di sekolah. Contoh keterampilan ini adalah pendekatan pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai dasar utama dalam proses pembelajaran (PjBL), yang saat ini sedang banyak digunakan (Syabrina & Sulistyowati, 2020 : 26).

Usaha untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi luas dan volume, diterapkan pendekatan pembelajaran berbasis project based learning (PjBL) dalam mata pelajaran matematika kelas IV. (Agustini & Fitriani, 2021 : 340). Untuk mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran, model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dapat digunakan sebagai sarana yang efektif. Melalui pendekatan ini, siswa juga belajar mengembangkan kemampuan bekerja sama dalam kelompok (Fadillasari et al., 2023 : 382).

Dengan demikian, guru memiliki peran krusial dalam membantu siswa mengatasi berbagai tantangan yang muncul mendalam pembelajaran matematika (Ariyaningrum & Sutejo, 2023 : 14). Guru bertugas untuk menjadi teladan sekaligus menyampaikan pengetahuan melalui interaksi langsung dengan siswa. Karena itu, sangat krusial bagi guru untuk menjalankan pembelajaran yang efektif bagi semua siswa. Pembelajaran matematika dianggap efektif jika terdapat interaksi positif antara guru dan siswa selama proses pembelajaran di kelas IV (Suwartini et al., 2023 : 59).

Solusi untuk mengatasi masalah ini merupakan guru menetapkan tujuan pembelajaran yang mencakup pemahaman dan pengulangan informasi terkait permasalahan, melalui penerapan metode pembelajaran yang berfokus pada proyek (PjBL) guna meningkatkan hasil belajar siswa. (Rizal et al., 2020 : 7). Model pembelajaran yang berfokus pada pembelajaran berbasis proyek (PjBL) membuka kesempatan bagi guru dalam mengatur dan mengelola proses pembelajaran secara lebih efektif. kegiatan belajar melalui pendekatan proyek. Model ini menekankan pada keterlibatan siswa dalam merancang permasalahan serta menyelesaikannya secara kreatif, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan mudah diingat (Mustafidhah et al., 2023 : 2571). Tujuannya adalah untuk memperdalam pemahaman siswa terhadap materi pelajaran melalui proyek bangun ruang yang dapat dilihat dan diamati secara nyata, siswa kelas IV memperoleh pengalaman nyata. Pendekatan ini membantu mereka dalam memahami konsep-konsep abstrak yang sedang dipelajari (Santoso et al., 2023 : 535).

2. KAJIAN TEORITIS

Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan pendekatan terstruktur dalam merancang pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Model ini berperan dalam membantu guru dan perancang pembelajaran dalam menyusun dan melaksanakan proses belajar secara terstruktur (Octavia, 2020 : 12). Model pembelajaran mencakup penggunaan metode, strategi, dan pendekatan dalam proses pembelajaran. Model ini tidak hanya menggambarkan aspek teknis dari kegiatan pembelajaran, tetapi juga memberikan gambaran menyeluruh, termasuk berbagai faktor yang mendukung keberhasilan pembelajaran (Hendracita, 2021 : 3).

Jenis-Jenis Model Pembelajaran

a. Model *Inquiry Learning*

Model *Inquiry Learning*, yaitu suatu pola yang dirancang supaya mendorong siswa dalam mengeksplorasi dan memanfaatkan beragam sumber informasi serta gagasan, sehingga pemahaman mereka terhadap berbagai permasalahan, topik, dan isu tertentu dapat berkembang dan berdampak pada peningkatan hasil belajar (Efendi & Wardani, 2021 : 1278).

b. Model *Problem Based Learning*

Model *Problem Based Learning*, memanfaatkan permasalahan supaya mentransfer wawasan dari guru kepada siswa, sekaligus mendorong kolaborasi melibatkan interaksi antara guru dan siswa, serta antarpeserta didik dalam mencari solusi utama dari permasalahan yang dibahas. (Efendi & Wardani, 2021 : 1278).

c. Model *Project Based Learning*

Model *Project Based Learning*, yaitu pendekatan proyek dengan guru bertindak sebagai pendamping dalam proses belajar dan pemberi semangat, sedangkan siswa mengambil peran utama dalam proses belajar. Model ini menekankan pada kemandirian siswa dalam merancang serta menyelesaikan permasalahan, sehingga mendorong kreativitas dan menjadikan pembelajaran lebih menarik serta mudah dipahami. (Mustafidhah et al., 2023 : 2571).

Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL)

Penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dalam materi luas dan volume yang lebih kompleks akan mencakup berbagai aktivitas yang merangsang kreativitas siswa serta mengembangkan kemampuan berpikir mereka, dalam membuat bangun ruang kubus dan balok dalam bentuk tiga dimensi (Mahmudah & Andani, 2023 : 52). Untuk memahami konsep serta cara-cara membuat bangun ruang kubus dan balok dengan bentuk tiga dimensi (Sari et al., 2022 : 635). Sebagai contoh, siswa dapat ditugaskan untuk merancang dan membangun model bangun ruang dengan menggunakan material yang tersedia di lingkungan sekitar siswa, seperti kertas, kardus, atau material daur ulang. Proses pembelajaran yang bersifat konkret dan operasional menuntut adanya interaksi langsung antara siswa dengan objek nyata atau kejadian yang relevan guna mendukung peningkatan hasil belajar (Ramadiani, 2021 : 94). Juga sebagai sarana untuk

menyampaikan ide atau gagasan serta sebagai alat dalam menyelesaikan berbagai permasalahan (Haliza & Sulistyowati, 2023 : 7).

Tahapan-Tahapan Model *Project Based Learning* (PjBL)

Tahapan-Tahapan Model pembelajaran proyek (PjBL) menurut, (Anggraini & Wulandari, 2020 : 294), sebagai berikut :

a. Penentuan Proyek

Setelah guru menjelaskan topik secara teori, siswa diminta untuk mengajukan pertanyaan terkait cara menyelesaikan masalah. Selain itu, siswa juga diharuskan untuk menentukan langkah-langkah yang tepat dalam memecahkan masalah tersebut.

b. Perencanaan Langkah-langkah Penyelesaian Proyek

Guru membagi siswa ke dalam kelompok. Tujuan pembelajaran menggunakan komunikasi yang efektif untuk mengidentifikasi ketidaktuntasan kognitif. Selanjutnya, siswa menyelesaikan masalah melalui diskusi kelompok, bahkan dengan terlibat langsung dalam kegiatan lapangan.

c. Perencanaan Waktu Pelaksanaan Proyek

Untuk menyelesaikan proyek (PjBL), tentukan langkah-langkah dan jadwal yang disepakati antara guru dan siswa. Setelah waktu yang telah ditetapkan berakhir, siswa dapat menuntaskan tugas yang diberikan.

d. Penyelesaian Proyek dengan Dukungan dan Pengawasan dari Guru

Pendidik melaksanakan pengawasan atau monitoring. terhadap partisipasi peserta didik selama pelaksanaan proyek serta tindakan yang mereka ambil dalam menyelesaikan masalah. Peserta didik menuntaskan proyek mereka sesuai dengan waktu yang telah direncanakan sebelumnya.

Penyusunan laporan serta penyampaian atau publikasi hasil dari proyek yang telah diselesaikan

Untuk memantau hasil yang dicapai oleh siswa, guru mengadakan diskusi. Hasil diskusi ini kemudian dicatat dalam bentuk laporan dan dipresentasikan kepada pihak lain.

- e. terhadap proyek serta hasil yang diperoleh dari proyek

Setelah memberikan petunjuk mengenai proses pemaparan proyek, pendidik melakukan refleksi dan menyimpulkan pembelajaran yang telah dicapai berdasarkan lembar pengamatan yang telah mereka buat.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian tindakan kelas (PTK), yaitu jenis penelitian yang dilaksanakan di dalam kelas dengan menerapkan tindakan untuk meningkatkan keterampilan siswa. Tujuan dari PTK adalah untuk mengembangkan metode pembelajaran yang lebih optimal dalam lingkungan alami. Berdasarkan asumsi ini, penelitian ini memberikan kesempatan bagi individu untuk meningkatkan kemampuan belajar mereka. Peneliti yang melaksanakan penelitian tindakan diyakini mampu membawa perubahan keadaan, tindakan, serta kompetensi dari peserta didik yang menjadi fokus dalam penelitian (Mulyatiningsih, 2021 : 42).

Metode analisis yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu analisis data secara deskriptif kuantitatif, yang bertujuan supaya menggambarkan aktivitas peneliti serta peserta didik saat kegiatan belajar berlangsung matematika menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proyek (PjBL) dalam topik pembelajaran luas dan volume, serta untuk mengevaluasi hasil *Pretest* dan *Posttest* dalam kegiatan belajar-mengajar.

- a. Analisis data tes

Untuk menentukan nilai siswa dalam menyelesaikan soal dengan. Rumus untuk menentukan hasil tes awal (*pre-test*) dan tes akhir (*post-test*) peserta didik, yaitu:

$$N = \frac{\text{Skor yang didapat}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Siklus dalam penelitian tindakan kelas ini akan selesai ketika nilai siswa mencapai tingkat ketuntasan yang ditentukan. Nilai siswa harus minimal 70, yang merupakan nilai KKTP yang telah ditetapkan. Ketuntasan belajar dalam kelas diharapkan mencapai setidaknya 70%.

$$KS = \frac{ST}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

KS : Ketuntasan Klasikal

ST : Siswa Tuntas
 N : Jumlah Siswa Dalam Kelas
 100% : Angka Konstanta

b. Analisis kegiatan yang dilakukan oleh guru dan siswa

Supaya menganalisis hasil observasi mengenai kegiatan yang dilakukan oleh guru dan siswa selama pembelajaran, dapat dimanfaatkan statistik deskriptif menggunakan formula persentase berikut:

$$p = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan :

P : Angka Presentase
 F : Jumlah Skor Pemerolehan
 N : Jumlah Skor Maksimum
 100% : Angka Konstanta

Kriteria aktivitas belajar aktivitas guru dan siswa dapat dilihat pada sajian tabel berikut :

Tabel 1. Kriteria Aktivitas Belajar Guru dan Siswa

Aktivitas (%)	Kriteria
$86 \leq SB \leq 100$	Sangat Baik
$76 \leq B \leq 85$	Baik
$60 \leq C \leq 75$	Cukup
$55 \leq K \leq 59 \leq 54$	Kurang
≤ 54	Kurang Sekali

Sumber : (Yanni, 2018)

c. Analisis uji n-gain

Arti dari n-gain adalah kesamaan antara n-gain skor yang diperoleh siswa dan nilai gain maksimal yang dapat dicapai. N-gain skor aktual merujuk pada nilai yang diperoleh oleh siswa, sementara skor n-gain maksimal merupakan skor maksimal yang dapat dicapai. diraih. Tujuan dari uji n-gain untuk menentukan apakah terdapat kemajuan dalam pembelajaran kognitif siswa setelah diberikan perlakuan perbaikan diberikan. Nilai pretest dan posttest siswa tes awal (pre-test) dan tes akhir (post-test) peserta didik dapat dihitung menggunakan persamaan perhitungan N-gain skor ternormalisasi atau n-gain dapat dilakukan dengan cara berikut:

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Ideal - Skor Pretest}$$

Keterangan :

$\langle g \rangle$: rata-rata gain yang dinormalisasi

Postes : skor setelah diberi perlakuan

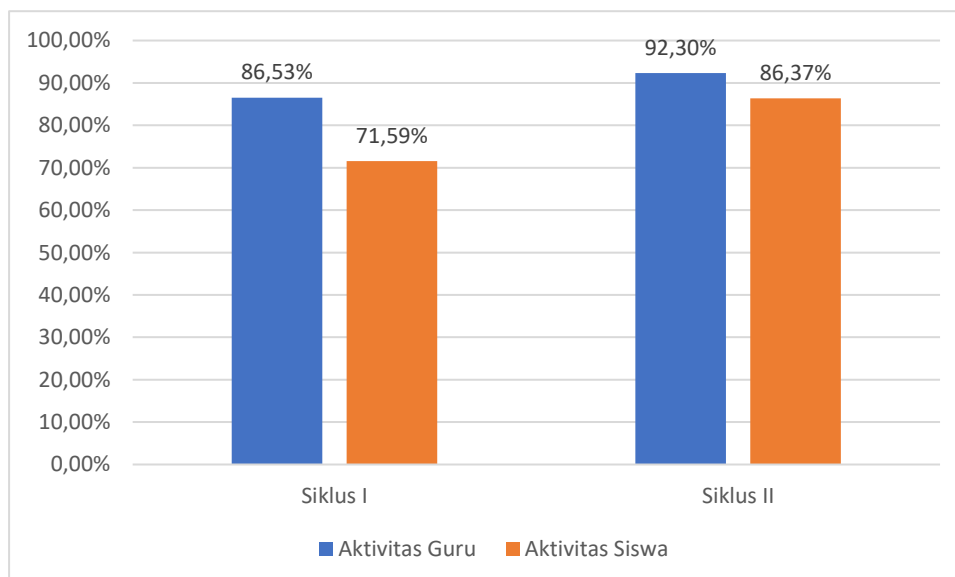
Pretes : skor sebelum diberi perlakuan

Score ideal adalah nilai maksimal (tertinggi) yang dapat diperoleh.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilakukan di MIS Darul Ulum Palangka Raya pada semester ganjil tahun akademik 2024/2025, menggunakan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL). Penelitian ini dilakukan dalam dua siklus, di mana siklus pertama dimulai pada 23 Oktober 2024, dan siklus kedua dimulai pada 30 Oktober 2024.

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini untuk menguraikan bagaimana penerapan model pembelajaran berbasis *project based learning* (PjBL) di MIS Darul Ulum Palangka Raya, yang dapat memperbaiki pencapaian belajar siswa. Melalui kegiatan itu, yang dilaksanakan pada tahap siklus tindakan. Dalam proses observasi, Ibu Atik Cahyowati, S.Pd., selaku guru mata pelajaran matematika, bersama dengan rekan sejawatnya, menggunakan instrumen berupa lembar observasi aktivitas guru untuk mengawasi secara langsung aktivitas yang dilakukan oleh guru maupun siswa. Berikut ini adalah diagram yang menampilkan hasil dari penelitian tersebut:

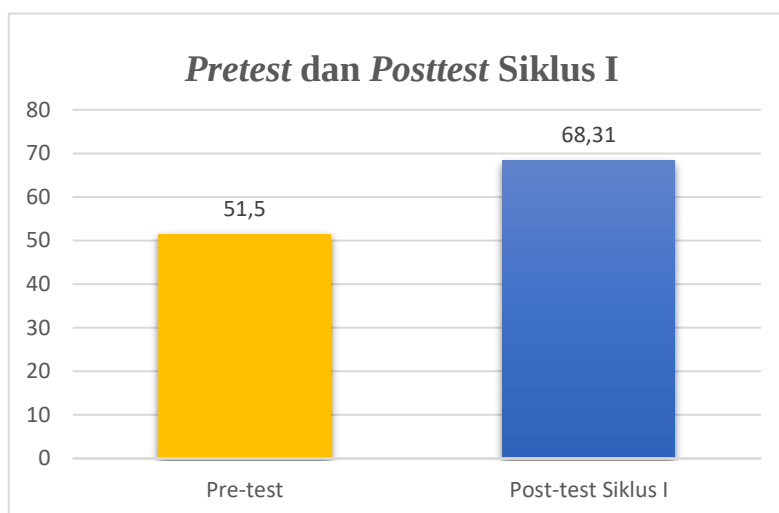


Gambar 1. Peningkatan Aktivitas Guru dan Siswa

Hasil analisis mengungkapkan bahwa aktivitas kemampuan guru dalam menangani kelas pada siklus II mencapai 92,30%, yang termasuk dalam tergolong dalam kategori sangat baik. Sedangkan itu, partisipasi siswa selama siklus I tercatat 71,59%, yang juga

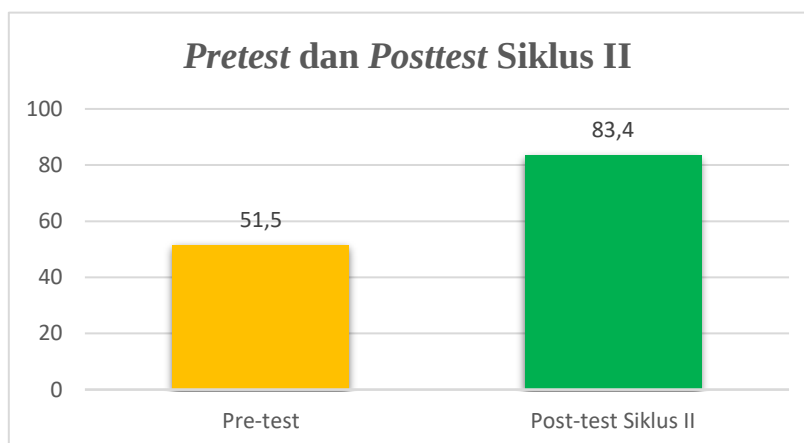
tergolong berada dalam kategori sangat baik. Di siklus II, terdapat kenaikan dalam pelaksanaan kegiatan menyelesaikan 86,37%.

Pada tahap prasiklus dilakukan *pretest* untuk mengetahui pengetahuan awal siswa dan diakhir proses pembelajaran pada setiap siklus akan dilakukan *posttest*, untuk mengukur sejauh mana model pengajaran berbasis strategi pembelajaran berbasis proyek (PjBL) mampu memperbaiki pencapaian belajar peserta didik kelas IV.



Gambar 2. Peningkatan Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siklus I

Temuan penelitian mengindikasikan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis *project based learning* (PjBL) pada siklus II mampu mengembangkan kemampuan peserta didik. dalam menyelesaikan soal pilihan ganda pada mata pelajaran matematika. Hasil pretest menunjukkan bahwa ketuntasan siswa hanya mencapai 18,18%. Namun, setelah tindakan pertama di pada siklus I, tingkat ketuntasan siswa naik menjadi 45,45%, dan setelah pelaksanaan tindakan pada siklus II, terjadi peningkatan ketuntasan yang lebih signifikan.



Gambar 3. Peningkatan Hasil *Pretest* dan *Posttest* Siklus II

Ini mengindikasikan bahwa keterampilan siswa dalam menyelesaikan tugas atau soal telah mengalami peningkatan melalui penerapan model pembelajaran berbasis *project based learning* (PjBL). Karena tujuan telah tercapai, penelitian dihentikan pada siklus kedua.

Melalui penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL), dilakukan uji N-Gain guna mengetahui tingkat peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan perbandingan antara hasil tes awal (pre-test) dan tes akhir (post-test) pada siklus I dan siklus II (Sulistiyowati et al., 2024).

Tabel 2. Pengujian N-Gain Antara Hasil Tes Sebelum dan Sesudah Pada Siklus I

N		Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain-score	22	0,09	0,70	0,3433	0,19778
Ngain-persen	22	9,09	70,00	34,3298	19,77810
Valid N (listwise)	22				

Tabel 3. Pengujian N-Gain Antara Hasil Tes Sebelum dan Sesudah Pada Siklus II

N		Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Ngain-score	22	0,38	1,00	0,7314	0,13821
Ngain-persen	22	37,74	100,00	73,1357	13,82129
Valid N (listwise)	22				

Pencapaian hasil belajar siswa pada siklus I menunjukkan peningkatan dengan kategori sedang, ditunjukkan oleh skor N-Gain sebesar 0,3433. Kemudian, pada siklus II, terjadi peningkatan yang cukup signifikan., dengan N-Gain skor mencapai 0,7314 yang termasuk dalam kategori tinggi. Oleh karena itu, kesimpulannya bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa. berbasis proyek (PjBL) supaya mapel matematika mampu meningkatkan prestasi belajar siswa. Peningkatan nilai rata-rata siswa di setiap siklus membuktikan bahwa model ini berhasil dalam menunjang pencapaian pembelajaran siswa kelas IV B.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Pembelajaran matematika kepada siswa kelas IV di MIS Darul Ulum Palangka Raya untuk dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran *project based learning* selama dua siklus. Hasil analisis terhadap aktivitas guru dalam mengelola kelas pada siklus I mencapai 86,53% dengan kategori sangat baik, kemudian meningkat menjadi 92,30% pada siklus II dengan kategori yang sama. Aktivitas siswa juga mengalami peningkatan, dari 71,1% pada siklus I dengan kategori sangat baik, menjadi 86,37% pada siklus II, yang juga berada dalam kategori sangat baik. Penerapan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) terbukti bisa meningkatkan pencapaian belajar siswa di kelas IV MIS Darul Ulum Palangka Raya. Ini tercermin dari hasil dua siklus pembelajaran, di mana pada siklus I, hanya 10 siswa yang berhasil mencapai ketuntasan. berdasarkan KKTP, dengan persentase sebesar 45,45%. Namun, pada siklus II, jumlah siswa yang tuntas meningkat menjadi 20 siswa, dengan persentase mencapai sebesar 90,91%.

Rekomendasi ini disusun berdasarkan temuan penelitian, Setelah diperoleh hasil mengenai kemampuan siswa dalam menuntaskan atau menyelesaikan tugas soal pilihan ganda, diharapkan siswa dapat terus memajukan keterampilan berhitung mereka. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber acuan atau referensi bagi guru dalam mempertimbangkan strategi pembelajaran yang efektif. mendukung pencapaian tujuan program pendidikan, serta mendorong pemanfaatan model pembelajaran yang berfokus pada proyek untuk untuk memperbaiki pencapaian pembelajaran siswa dikelas IV, untuk lebih terlibat dalam proses pembelajaran mengurangi rasa jenuh pada siswa.

DAFTAR REFERENSI

- Agustini, W. A., & Fitriani, N. (2021). Analisis kesulitan siswa SMP pada materi bangun ruang sisi lengkung. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(1), 91–96. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i1.91-96>
- Andani, D., & Mahmuidah, I. (2023). Media pembelajaran bangun ruang dari tusuk sate untuk kelas IV MI. *Jurnal Pendidikan*, 3(Desember), 134–141.
- Anggraini, P., & Wulandari, S. (2020). Analisis penggunaan model pembelajaran Project Based Learning dalam peningkatan keaktifan siswa. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 9(2), 292–299. <https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p292-299>
- Ariyaningrum, S., & Sutrejo, D. (2023). Penggunaan model Project Based Learning (PjBL) untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas IV pada materi bangun ruang (kubus dan balok) di UPT SD Negeri Kesamben 06 Blitar. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 5212–5222. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.8923>

- Efendi, D. R., & Wardani, K. W. (2021). Komparasi model pembelajaran Problem Based Learning dan Inquiry Learning ditinjau dari keterampilan berpikir kritis siswa di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1277–1285. Retrieved from <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/914>
- Fadillasari, E., Shakila, A. I., Pramudita, O., Rachmayani, I., & Lestari, A. (2023). Penerapan model pembelajaran PjBL berbantuan media konkret terhadap peningkatan hasil belajar siswa materi bangun ruang. *Jurnal Pendidikan*, 1(11), 381–387.
- Haliza, S., & Syabrina, M. (2023). Pendampingan belajar siswa kelas 1 memahami bangun datar matematika berbantuan benda konkret di MI Ar-Raudhah. *Smart Class Program: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 1–13. <https://doi.org/10.9644/scp.v1i1.332>
- Hendracita, N. (2021). *Model-model pembelajaran SD*. Bandung: Multikreasi Press.
- Muinawaroh, S., Nurwiani, & Setyani, N. (2023). Perbedaan hasil belajar matematika menggunakan model pembelajaran PBL dengan model kooperatif tipe STAD. *Jurnal Pendidikan*, 16, (tanpa halaman).
- Mustafidhah, R., Maruti, E., & Suparmi. (2023). Upaya peningkatan hasil belajar mata pelajaran matematika materi unsur bangun ruang pada siswa kelas V dengan Straw and Plasticine Model (PjBL) di SDN 2 Kunti. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8, 1–23.
- Octavia, S. (2020). *Model-model pembelajaran*. Yogyakarta: Deepublish.
- Ramadiani, A. A. (2021). Efektivitas model pembelajaran Project Based Learning terhadap hasil belajar matematika sekolah dasar. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 93–98. <https://doi.org/10.30872/primatika.v10i2.668>
- Rizal, S., Sulistyowati, & Syabrina, M. (2020). Pengembangan kurikulum MI/SD. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7.
- Santoso, A., Hakim, A., & Putri, R. (2023). Meningkatkan hasil belajar siswa dengan metode demonstrasi pada materi bangun ruang di kelas I SD Negeri Pranatan 02 tahun pelajaran 2023/2024. *Jurnal SEINRIABDI*, 3, 765–779. Retrieved from <https://www.jurnal.uinsahidsolo.ac.id/index.php/SEINRIABDI/article/view/1668/1170>
- Sari, I. P., Batubara, I. H., Hazidar, A. H., & Basri, M. (2022). Pengenalan bangun ruang menggunakan Augmented Reality sebagai media pembelajaran. *Hello World: Jurnal Ilmu Komputer*, 1(4), 209–215. <https://doi.org/10.56211/helloworld.v1i4.142>
- Sulistyowati, S., Mahmuidah, I., Syabrina, M., Syar, N. I., Rahmad, R., & Wahid, A. (2024). Pengembangan bahan ajar digital pada mata pelajaran IPAS kelas IV di MI/SD. *Jurnal Kajian Kritis Pendidikan Islam*, 7(1), 35–52. Retrieved from <https://ejournal.stainupwr.ac.id/>
- Sumarni, S., & Manurung, A. S. (2023). Upaya peningkatan hasil belajar matematika melalui penerapan model Project Based Learning pada materi bangun ruang. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 2862–2871. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5923>

- Suwartini, Y., Yasin, M., & Machbubah, U. (2023). Peningkatan hasil belajar peserta didik kelas 5 mata pelajaran matematika jaring-jaring bangun ruang kubus dan balok menggunakan model PjBL di SD Negeri Grati 02 Kabupaten Lumajang. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 3258–3267. <https://doi.org/10.23969/jp.v8i1.8599>
- Syabrina, M., & Sulistyowati, S. (2020). Pengembangan media pembelajaran tematik flash ibtidaiah. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan & Pembelajaran*, 7(1), 25–36.
- Yanni, M. H. (2018). Meningkatkan aktivitas dan hasil belajar matematika melalui strategi pembelajaran TAPPS berbasis pendekatan STEAM. *Jurnal Pendidikan Matematika (Judika Education)*, 1(2), 117–125. <https://doi.org/10.31539/judika.v1i2.373>
- Zahidi, A. (2020). Analisis metode Montessori pada pembelajaran matematika bagi siswa usia dasar (jenjang MI/SD). *Bunayya*, 1(4), 245–260. Retrieved from <https://jurnal.stit-al-ittihadiyahlabura.ac.id/index.php/bunayya/article/view/100>