

## Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Model *Project-Based Learning* dengan Media Pop Up pada Kelas V

Alicia Tia Fauzia<sup>1✉</sup>, Eka Zuliana<sup>2</sup>, Denni Agung Santoso<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muria Kudus, Jl. Gondangmanis Bae, Kudus, Jawa Tengah  
202133151@std.umk.ac.id

### Abstract

The ability of elementary school students to solve mathematical problems is still low, especially in understanding story problems and flat shapes. This study aims to describe the application of the *Project-Based Learning* (PjBL) model using Pop-Up media to enhance the mathematical problem-solving abilities of fifth-grade elementary school students. The method used is Classroom Action Research (CAR) with two cycles, including planning, implementation, observation, and reflection phases. The subjects of the study were 20 students from Kuryokalangan 01 State Elementary School. Data were collected through observation, interviews, documentation, and tests, and then analyzed both qualitatively and quantitatively. The results showed an increase in student learning completeness from 35% in the pre-cycle to 55% in cycle I, and 80% in cycle II. The average achievement of problem-solving indicators also increased from 68.6% in cycle I to 83% in cycle II. This finding proves that *Project-Based Learning* (PjBL) assisted by Pop-Up media can enhance student engagement, critical thinking skills, and understanding of flat shapes concepts. Thus, the PjBL model assisted by Pop-Up media is effective in improving the mathematical problem-solving abilities of elementary school students and can serve as an alternative innovative learning strategy in the classroom.

**Keywords:** Problem-Solving Ability, Pop-Up Media, *Project-Based Learning*

### Abstrak

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Sekolah Dasar masih rendah, terutama dalam memahami soal cerita dan bangun datar. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) berbantu media Pop-Up untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas V SD. Metode yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan dua siklus, meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah 20 siswa kelas V SD Negeri Kuryokalangan 01. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan tes, kemudian dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan ketuntasan belajar siswa dari 35% pada pra-siklus menjadi 55% pada siklus I, dan 80% pada siklus II. Rata-rata capaian indikator pemecahan masalah juga meningkat dari 68,6% pada siklus I menjadi 83% pada siklus II. Temuan ini membuktikan bahwa PjBL berbantu media Pop-Up mampu meningkatkan keterlibatan siswa, keterampilan berpikir kritis, serta pemahaman konsep bangun datar. Dengan demikian, model PjBL berbantu media Pop-Up efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar dan dapat dijadikan alternatif strategi pembelajaran inovatif di kelas.

**Kata kunci:** Kemampuan Pemecahan Masalah, Media Pop Up, *Project Based Learning*

Copyright (c) 2025 Alicia Tia Fauzia, Eka Zuliana, Denni Agung Santoso

✉ Corresponding author: Alicia Tia Fauzia

Email Address: 202133151@std.umk.ac.id (Jl. Gondangmanis Bae, Kudus, Jawa Tengah)

Received 05 August 2025, Accepted 25 August 2025, Published 04 September 2025

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i3.4482>

## PENDAHULUAN

Pendidikan di tingkat dasar memiliki peran yang sangat penting dalam membentuk karakter dan kompetensi peserta didik. Pendidikan adalah suatu metode yang memungkinkan individu untuk mengembangkan keterampilan hidup, potensi, serta mengubah cara pandang dan sikap mereka (Nihmah et al., 2024). Melalui pendidikan, seseorang dapat mengasah kemampuan berpikirnya, yang pada gilirannya akan meningkatkan kualitas hidup mereka.

Menurut (Ermawati & Zuliana, 2020) matematika adalah mata pelajaran yang tersedia di setiap

tingkat pendidikan, termasuk di tingkat sekolah dasar. Menurut (Putri et al., 2024) matematika merupakan ilmu dasar yang berkontribusi pada pengembangan pola pikir dan kemampuan penalaran manusia. Matematika, sebagai salah satu cabang ilmu yang fundamental, berperan penting dalam melatih kemampuan berpikir logis, analitis, dan pemecahan masalah.

Kemampuan pemecahan masalah menurut (Amaliyah & Santoso, 2022) adalah kemampuan yang menunjukkan siswa mampu dalam memahami, memilih pendekatan penyelesaian masalah, dan menerapkan strategi untuk menemukan penyelesaian masalah. Sedangkan menurut (Fatimah et al., 2022) pemecahan masalah merupakan suatu proses dalam merespon pertanyaan, memberikan penjelasan terhadap hal yang belum jelas, atau menguraikan sesuatu yang belum dimengerti. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk mengembangkan kemampuan ini melalui pendekatan pembelajaran yang mendorong siswa berpikir kritis, kreatif, dan reflektif, sehingga mereka dapat menghadapi berbagai tantangan baik dalam konteks akademik maupun situasi nyata di luar kelas.

Berdasarkan data yang ada Indonesia masih berada di antara sepuluh terbawah berdasarkan skor tes berhitung PISA dari tahun 2000 hingga 2018. Di tahun 2000, kemampuan berhitung Indonesia menempati peringkat ke-39 dari 41 negara. Pada tahun 2003, Indonesia berada di peringkat ke-38 dari 40 negara. Namun, Indonesia menduduki peringkat ke-61 dari 65 negara untuk keterampilan berhitung pada tahun 2009, dan ke-64 dari 65 negara pada tahun 2012. Pada 2015, Indonesia naik ke peringkat ke-63 dari 70 negara, dan pada tahun 2018, berada di peringkat ketujuh dari bawah (73) dengan skor 379 dari rata-rata global 489 (Hendriani & Marsyidin, 2023). Sedangkan hasil survey TIMSS pada tahun 2015 Indonesia berada pada peringkat 44 dari 49 negara (Malinda et al., 2017). Hal ini membuktikan bahwa pelajar Indonesia masih tertinggal jauh dibawah negara- negara lain.

Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru, dengan keterlibatan siswa rendah, minimnya penggunaan media, serta banyak siswa kesulitan memahami soal cerita, khususnya pada materi luas bangun datar. Kondisi ini berdampak pada rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis, yang terlihat dari hasil prasiklus dengan rata-rata nilai 54, di mana 13 dari 20 siswa (65%) belum mencapai ketuntasan.

Meninjau kondisi tersebut, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran serta mengembangkan kemampuan pemecahan masalah mereka. Salah satu strategi yang dapat diterapkan adalah model *Project-Based Learning* (PjBL), yang telah banyak digunakan sebagai solusi untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Dalam model ini, siswa didorong untuk berpartisipasi aktif dalam proyek yang berkaitan dengan kehidupan nyata, yang menuntut pemikiran kritis dan kolaborasi dalam mencari solusi.

Model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) telah diakui sebagai salah satu pendekatan yang efektif dalam mengembangkan keterampilan abad ke-21, termasuk kemampuan pemecahan masalah. Menurut (Pramiswari et al., 2023) Pembelajaran berbasis proyek (PjBL) adalah suatu model pembelajaran yang mengutamakan penggunaan proyek atau kegiatan sebagai tujuan utama.

Pelaksanaan PjBL dalam pembelajaran matematika, membutuhkan media pembelajaran yang

menarik, efektif, dan interaktif untuk menjaga agar perhatian siswa tetap terfokus pada materi yang disampaikan (Luthvita et al., 2024). Salah satu media yang dapat digunakan adalah pop-up. Media pop-up memiliki sifat yang interaktif dan visual, mampu menarik perhatian dan minat siswa terhadap pembelajaran. Selain itu, pop-up memungkinkan penyampaian konsep matematika secara konkret, sehingga siswa lebih mudah memahami dan menerapkan konsep tersebut dalam pemecahan masalah.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah banyak membuktikan efektivitas model *Project-Based Learning* (PjBL) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa di berbagai jenjang pendidikan. Misalnya, penelitian yang dilakukan oleh Solida & Amir, (2023) menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa. Selanjutnya, penelitian oleh Rahayu Ningsih et al., (2024) membuktikan bahwa PjBL berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP Negeri 8 Kota Bengkulu. Penelitian (Priyani, 2024) juga menunjukkan bahwa pembelajaran *Etno-STEM Project-Based Learning* berbasis budaya Dayak dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VI SD Negeri 29 Idai pada materi bangun ruang. Sementara itu, penelitian oleh Nisfhuani et al., (2024) mengungkapkan bahwa penerapan PjBL yang didukung dengan media Pop-Up Book mampu meningkatkan hasil belajar sekaligus mendorong siswa untuk lebih aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran.

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut dilakukan pada jenjang menengah (SMP/SMA) dan pada materi matematika yang berbeda, seperti bangun ruang atau data. Selain itu, penelitian yang memanfaatkan media Pop-Up Book masih jarang dikombinasikan secara langsung dengan model PjBL dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah dasar, khususnya pada materi bangun datar. Kesenjangan inilah yang menjadi dasar penelitian ini. Kebaruan dari penelitian ini terletak pada integrasi model PjBL dengan media Pop-Up dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas V SD. Melalui kombinasi tersebut, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru terhadap pengembangan strategi pembelajaran inovatif yang tidak hanya berfokus pada pencapaian hasil belajar, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif, kreativitas, serta keterampilan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

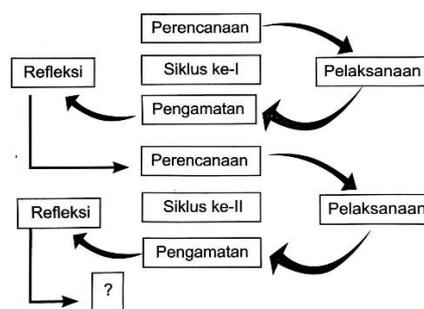
Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan model *Project Based Learning* berbantu media Pop-Up dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada materi bangun datar siswa kelas V sekolah dasar. Penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai tantangan yang dihadapi siswa SD dalam mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, serta menjadi landasan dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih tepat, kontekstual, dan relevan dengan kebutuhan siswa di masa yang akan datang.

## **METODE**

Jenis penelitian ini ialah termasuk dalam metode penelitian tindakan kelas. Menurut (Khoiruddin,

2021) PTK adalah jenis penelitian yang umumnya digunakan untuk mengatasi masalah, atau dengan kata lain, sebagai metode perbaikan yang bersifat reflektif dan kolaboratif. Penelitian ini mengacu pada teori yang dikembangkan oleh Arikunto.

Penelitian ini dilakukan pada kelas V SD Negeri Kuryokalangan 01 yang berada di Desa Kuryokalangan, Kecamatan Gabus, Kabupaten Pati. Penelitian ini dilakukan dengan melalui dua siklus, setiap siklus terdiri dari dua pertemuan. Subjek dari penelitian ini dilakukan pada siswa kelas V SD Negeri Kuryokalangan 01 yang berjumlah 20 siswa. Kelas tersebut terdiri dari 7 siswa laki-laki dan 13 siswa perempuan. Teknik yang digunakan dalam penelitian ini dengan menggunakan empat tahap, yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu dengan kualitatif dan kuantitatif.



Gambar 1. Siklus Tindakan Kelas menurut Arikunto

Sumber: (Arikunto et al., 2019:42)

Pada tahap perencanaan, peneliti menyusun modul ajar dengan menerapkan model *Project Based Learning* yang didukung oleh media *Pop-Up*. Selain itu, peneliti juga menyiapkan materi pembelajaran, menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), lembar observasi, serta merancang soal evaluasi. Instrumen penelitian berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis berbentuk soal uraian berdasarkan indikator Polya. Data dikumpulkan melalui tes tertulis, observasi, wawancara dan dokumentasi. Instrumen divalidasi oleh dosen ahli pendidikan matematika dan guru kelas V, dengan hasil validasi menunjukkan kategori baik (skor 30 dari 40). Pada tahap pelaksanaan, peneliti mengimplementasikan rancangan pembelajaran sesuai dengan prosedur penelitian tindakan kelas yang telah dirancang sebelumnya. Pada tahap observasi, guru melakukan pengamatan terhadap jalannya kegiatan belajar mengajar yang menerapkan model *Project Based Learning* berbantu media *Pop-Up*. Selanjutnya, pada tahap refleksi, peneliti mengevaluasi proses pembelajaran yang telah dilaksanakan. Hasil refleksi ini digunakan untuk menentukan apakah pembelajaran telah mencapai indikator keberhasilan yang telah ditentukan. Jika kriteria keberhasilan belum terpenuhi, maka penelitian akan dilanjutkan ke siklus berikutnya guna melakukan perbaikan dan penyempurnaan.

Penelitian ini dinyatakan berhasil jika memenuhi kriteria keberhasilan yang telah ditetapkan oleh peneliti. Apabila siswa memperoleh nilai KKTP  $\geq 75$  dan dengan presentase ketuntasan klasikal

minimal 70%, dengan seluruh siswa berada pada kategori “ Baik”. Presentasi ketuntasan belajar dapat dihitung melalui rumus dibawah ini.

$$\text{Presentase Ketuntasan} = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\% \quad (1)$$

Tabel 1. Kategori Penilaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

<b>Kategori</b>	<b>Kualifikasi</b>
85,00-100	Sangat Baik
70,00-84,99	Baik
55,00-69,99	Cukup
40,00-54,99	Kurang
0-39	Sangat Kurang

Sumber: (Japa dalam Naisya Ramadhani et al., 2023)

## HASIL DAN DISKUSI

### *Pra-siklus*

Penelitian ini diawali dengan kegiatan prasiklus yang bertujuan mengetahui kondisi awal sebelum tindakan diterapkan pada setiap siklus. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dari kegiatan prasiklus ditemukan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih sangat rendah. Hal tersebut dapat dilihat dimana 13 dari 20 siswa belum memenuhi KKTP yang telah ditetapkan oleh sekolah yakni 75. Permasalahan tersebut muncul karena guru belum menggunakan variasi model pembelajaran dan jarang memanfaatkan media pendukung. Dalam kegiatan belajar, guru cenderung mengandalkan metode ceramah serta berfokus pada buku sebagai satu-satunya sumber belajar. Berikut adalah hasil kemampuan pemecahan masalah matematis pada prasiklus.

Tabel 2. Nilai Klasikal Prasiklus

<b>Analisis Data</b>	<b>Jumlah</b>
Total Nilai	1080
Rata-rata	54
Jumlah Siswa Tuntas	7
Presentase	35%

Berdasarkan tabel tersenut diperoleh hasil nilai prasiklus kemampuan pemecahan masalah matematis 1080 dengan rata-rata 54. Hasil menunjukkan hanya 7 siswa (35%) yang telah tuntas dan 13 siswa (65%) belum memenuhi kriteria ketuntasan.

### *Siklus I dan Siklus II*

Model *Project-Based Learning* (PjBL) berbantu media pop up telah diterapkan selama dua siklus pembelajaran pada siswa kelas V SD Negeri Kuryokalangan 01. Setiap siklusnya mencakup tahap perencanaan, obsrvasi dan refleksi. Siklus I dilaksanakan pada tanggal 19-20 Mei 2025 dan siklus II dilaksanakan pada tanggal 21-22 Mei 2025 dengan jumlah subjek 20. Hasil kemampuan pemecahan masalah matematis pada siklus I dan siklus II dirangkum pada tabel berikut.

Tabel 3. Ketuntasan Klasikal Siklus I dan Siklus II

Kategori	Siklus I	Siklus II
Rata-rata	66,2	82,1
Jumlah Siswa Tuntas	11	16
Presentase	55%	80%

Berdasarkan Tabel 3 memperlihatkan peningkatan yang cukup signifikan. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada siklus I yaitu 66,2 dengan ketuntasan klasikal sebesar 55%. Pada siklus ini belum memenuhi indikator keberhasilan yang ditetapkan. Oleh karena itu, pelaksanaan siklus II diperlukan agar mencapai indikator keberhasilan. Siklus II rata-rata nilai bertambah mencapai 82,1 dengan ketuntasan klasikal 80% dengan siswa yang tuntas yakni 16 dari 20 siswa. Dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemecaha masalah matematis pada siklus II telah mencapai target ketuntasan minimal 70%. Berikut ini adalah tabel dari masing-masing indikator kemampuan pemecahan masalah.

Tabel 4. Indikator Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

No	Indikator	Rata-rata Perindikator		Keterangan
		Siklus I	Siklus II	
1.	Memahami masalah	87%	92%	Meningkat
2.	Merencanakan penyelesaian	83%	88%	Meningkat
3.	Menyelesaiakn masalah sesuai rencana	60,5%	79%	Meningkat
4.	Melakukan pengecekan kembali	44%	73%	Meningkat
Rata-rata		68,6%	83%	Meningkat

Berdasarkan data yang disajikan pada tabel 4 terlihat adanya peningkatan yang signifikan pada seluruh indikator kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dari siklus I ke siklus II setelah diterapkannya model *Project Based Learning* (PjBL) berbantu media Pop-Up.

Pada indikator pertama, yakni memahami masalah, terjadi peningkatan dari 87% pada siklus I menjadi 92% pada siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak siswa yang mampu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, serta memahami maksud dan tujuan dari permasalahan yang diberikan. Peningkatan ini mencerminkan keberhasilan pendekatan pembelajaran dalam membantu siswa membaca dan menafsirkan soal dengan lebih cermat dan teliti.

Selanjutnya, pada indikator kedua, yaitu merencanakan penyelesaian masalah, persentase ketuntasan meningkat dari 83% menjadi 88%. Ini menandakan bahwa siswa mulai mampu menentukan langkah-langkah penyelesaian yang logis dan sesuai dengan masalah yang dihadapi. Mereka dapat memilih strategi yang tepat, seperti menggunakan rumus atau pendekatan visual dari media pop-up yang disediakan, dalam menyusun rencana solusi.

Pada indikator ketiga, yaitu menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana yang telah dibuat, terjadi peningkatan yang cukup mencolok dari 60,5% di siklus I menjadi 79% di siklus II. Kenaikan ini menunjukkan bahwa semakin banyak siswa yang dapat melaksanakan langkah-langkah penyelesaian dengan tepat dan sistematis. Mereka tidak hanya memahami cara menyelesaikan soal,

tetapi juga dapat menerapkan rencana yang telah dibuat dengan lebih percaya diri dan minim kesalahan.

Kemudian, pada indikator keempat, yakni melakukan pengecekan kembali terhadap hasil penyelesaian, peningkatan yang dicapai merupakan yang paling tinggi, yaitu dari 44% pada siklus I menjadi 73% pada siklus II. Hal ini mengindikasikan bahwa setelah pembelajaran berbasis proyek, siswa semakin terbiasa untuk memverifikasi kembali proses dan hasil pengerjaan mereka. Mereka mulai mengevaluasi apakah solusi yang mereka peroleh sudah benar dan sesuai dengan permasalahan awal, serta melakukan koreksi jika ditemukan kekeliruan.

Secara keseluruhan, rata-rata kemampuan pemecahan masalah matematika siswa meningkat dari 68,6% pada siklus I menjadi 83% pada siklus II. Hal ini memperlihatkan bahwa penerapan model PjBL berbantu media Pop-Up tidak hanya efektif dalam meningkatkan kemampuan pada masing-masing indikator, tetapi juga mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan reflektif siswa secara menyeluruh dalam memecahkan masalah matematika.

Pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan persoalan yang menjadi tantangan bagi mereka, yang berupa masalah dengan dukungan pengetahuan dasar dan mental yang mendasari proses penyelesaian (Cahya et al., 2022). Sedangkan menurut (Hidayatulloh & Rahma Wati, 2021) pemecahan masalah didefinisikan sebagai upaya untuk menemukan solusi dari suatu kesulitan dan mencapai tujuan yang tidak dapat diraih dengan mudah.

Pada penerapan *Project Based Learning* dilakukan sesuai dengan sintaks model *Project Based Learning* yang meliputi 6 langkah yaitu, (1) merumuskan pertanyaan, (2) perencanaan proyek, (3) penyusunan jadwal pelaksanaan proyek, (4) menyelesaikan proyek, (5) menyajikan hasil proyek, (6) mengevaluasi proyek dan pembelajaran (Suradika et al., 2023).

### ***Siklus I***

#### **Merumuskan Pertanyaan**



Gambar 2. Merumuskan Pertanyaan Siklus I

Pada siklus I, pembelajaran diawali dengan tahap penentuan pertanyaan mendasar, di mana guru mengajukan pertanyaan untuk menggali pengetahuan awal siswa tentang bangun datar segitiga, seperti: “Apa itu segitiga?”, “Apa saja jenis-jenis dan sifat-sifat segitiga?”. Tujuan dari pertanyaan ini adalah untuk mengaktifkan pemahaman awal dan mendorong siswa berpikir kritis. Setelah sesi diskusi, guru menyampaikan materi menggunakan media Pop-Up. Media ini berfungsi sebagai alat bantu visual

yang interaktif dan menarik, menampilkan penjelasan mengenai bentuk, ciri-ciri, dan sifat-sifat bangun datar yang sedang dipelajari.

### **Perencanaan Proyek**



Gambar 3. Perencanaan Proyek Siklus I

Pada tahap ini, siswa mulai merancang proyek dalam kelompok kecil dengan membuat booklet interaktif tentang bangun datar. Mereka mengumpulkan informasi dari buku, media Pop-Up, dan diskusi, lalu menyusun rencana proyek yang mencakup judul, waktu pengumpulan data, alat dan bahan, pembagian tugas, serta estimasi waktu penyelesaian. Tahap ini melatih keterampilan kolaborasi, komunikasi, dan perencanaan strategis siswa.

### **Penyusunan Jadwal Pelaksanaan Proyek**



Gambar 4. Penyusunan Jadwal Pelaksanaan Proyek Siklus I

Setelah perencanaan proyek selesai dirancang, siswa melanjutkan ke tahap ketiga, yaitu menyusun jadwal pelaksanaan proyek. Pada tahap ini, setiap kelompok menyusun jadwal kegiatan secara terperinci untuk memastikan bahwa seluruh proses pengerjaan proyek dapat selesai tepat waktu. Siswa mendiskusikan dan membuat timeline proyek, yang mencakup waktu dimulainya pengerjaan, alokasi waktu untuk setiap bagian pekerjaan (seperti pengumpulan informasi, pembuatan desain, penyusunan isi booklet, dan dekorasi akhir), hingga batas akhir penyelesaian dan presentasi hasil proyek. Penyusunan jadwal ini tidak hanya membantu kelompok dalam mengatur waktu secara efisien, tetapi juga melatih tanggung jawab dan komitmen siswa terhadap target yang telah disepakati bersama. Dengan adanya jadwal yang terstruktur, proses pengerjaan proyek menjadi lebih terorganisir dan terarah, serta meminimalkan risiko keterlambatan atau pekerjaan yang terburu-buru.

Untuk langkah-langkah pembelajaran *Project Based Learning* berikutnya akan dilanjutkan pada pertemuan ke 2

### **Menyelesaikan Proyek**



Gambar 5. Meyelesaikan Proyek Siklus I

Pada tahap keempat model *Project Based Learning*, siswa mulai melaksanakan proyek secara nyata berdasarkan perencanaan yang telah dibuat. Setiap kelompok mengerjakan booklet interaktif yang berisi materi bangun. Selama proses ini, siswa bekerja sama dalam menyusun informasi, menggambar bentuk, dan menuliskan sifat-sifat bangun datar secara lengkap. Untuk membantu proses penyelesaian, siswa menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai panduan langkah-langkah kerja dan penyelesaian soal. Di samping itu, mereka juga berdiskusi dalam kelompok untuk menyelesaikan berbagai permasalahan matematika yang berkaitan dengan topik tersebut. Sepanjang pengerjaan proyek, guru memantau perkembangan tiap kelompok, memberikan bimbingan saat dibutuhkan, dan memastikan kegiatan berjalan sesuai tujuan pembelajaran. Tahap ini tidak hanya melatih keterampilan berpikir dan kolaborasi, tetapi juga mendorong kemandirian siswa dalam menyelesaikan tugas proyek secara optimal.

### **Menyajikan Hasil Proyek**



Gambar 6. Menyajikan Proyek Siklus I

Tahap kelima dalam *Project Based Learning* adalah penyajian hasil proyek, di mana setiap kelompok mempresentasikan booklet interaktif yang telah dibuat tentang bangun datar. Mereka menjelaskan isi booklet, proses pengerjaan dengan bahasa yang jelas. Presentasi dilakukan bergiliran, dan kelompok lain dapat memberikan tanggapan, pertanyaan, atau saran. Kegiatan ini bertujuan melatih komunikasi, membangun interaksi, serta menumbuhkan sikap saling menghargai dan berpikir kritis terhadap karya teman.

## Mengevaluasi Proyek dan Pembelajaran



Gambar 7. Mengevaluasi Proyek dan Pembelajaran Siklus I

Pada tahap terakhir dalam model *Project Based Learning*, kegiatan difokuskan pada refleksi dan evaluasi terhadap seluruh proses dan hasil proyek yang telah dilaksanakan. Guru bersama siswa melakukan refleksi secara bersama-sama, membahas kembali pengalaman belajar yang telah dijalani mulai dari tahap perencanaan hingga penyajian hasil proyek. Dalam sesi ini, siswa diajak untuk mengemukakan pendapat mengenai hal-hal yang mereka pelajari, tantangan yang dihadapi, serta bagaimana solusi yang mereka temukan selama pengerjaan proyek. Refleksi ini bertujuan untuk menumbuhkan kesadaran metakognitif, di mana siswa dapat menilai sejauh mana pemahaman mereka terhadap materi bangun datar segitiga, serta meninjau kembali proses kolaboratif dalam kelompok. Setelah kegiatan refleksi selesai, siswa diberikan tes siklus I yang dikerjakan secara mandiri untuk mengukur pemahaman individual terhadap materi yang telah dipelajari. Tes ini berfungsi sebagai alat evaluasi formal untuk mengetahui pencapaian kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mengikuti pembelajaran berbasis proyek. Selanjutnya, siswa mengumpulkan tugas proyek berupa booklet yang telah mereka kerjakan selama proses pembelajaran. Pengumpulan ini menandai berakhirnya siklus pembelajaran dan menjadi bagian dari penilaian terhadap keterampilan kerja kelompok, pemahaman konsep, serta kreativitas dalam menyusun produk pembelajaran.

### *Siklus II*

#### Merumuskan Pertanyaan



Gambar 8. Merumuskan Pertanyaan Siklus II

Pada siklus II, pertanyaan mendasar difokuskan pada bangun datar jajargenjang dan segi banyak, dengan pertanyaan seperti: “Apa itu bangun datar jajargenjang?”, “Apa saja bangun datar segi banyak yang kamu ketahui?”, dan “Apa sifat-sifatnya?”. Pertanyaan ini bertujuan memperluas

wawasan siswa terhadap konsep bangun datar lainnya. Setelah sesi diskusi, guru menyampaikan materi menggunakan media Pop-Up. Media ini berfungsi sebagai alat bantu visual yang interaktif dan menarik, menampilkan penjelasan mengenai bentuk, ciri-ciri, dan sifat-sifat bangun datar yang sedang dipelajari

### **Perencanaan proyek**



Gambar 9. Perencanaan Proyek Siklus II

Pada tahap ini, siswa mulai merancang proyek dengan membentuk kelompok kecil untuk membuat booklet interaktif tentang bangun datar. Setiap kelompok mengumpulkan informasi dari buku pelajaran, media Pop-Up, dan hasil diskusi sebelumnya sebagai bahan konten booklet. Dalam diskusi, siswa merancang komponen penting proyek, seperti judul, waktu pengumpulan data, daftar alat dan bahan (misalnya kertas gambar, alat tulis, gunting, lem), pembagian tugas, dan estimasi waktu penyelesaian. Tahap ini bertujuan membentuk kerangka kerja yang terarah serta melatih kolaborasi, komunikasi, dan perencanaan siswa.

### **Penyusunan Jadwal Perencanaan Proyek**



Gambar 10. Penyusunan Jadwal Perencanaan Proyek Siklus II

Setelah perencanaan selesai, siswa masuk tahap penyusunan jadwal proyek. Setiap kelompok membuat timeline rinci, mulai dari awal pengerjaan, alokasi waktu tiap bagian (pengumpulan data, desain, isi booklet, dekorasi), hingga batas akhir dan presentasi. Penyusunan jadwal ini membantu pengaturan waktu, melatih tanggung jawab, serta memastikan proyek berjalan terorganisir dan tepat waktu.

Untuk langkah-langkah pembelajaran *Project Based Learning* berikutnya akan dilanjutkan pada pertemuan ke 2

### Menyelesaikan Proyek



Gambar 11. Menyelesaikan Proyek Siklus II

Pada tahap keempat *Project Based Learning*, siswa mulai melaksanakan proyek sesuai rencana. Setiap kelompok mengerjakan booklet interaktif tentang bangun datar dengan menyusun informasi, menggambar bentuk, dan menuliskan sifat-sifatnya. Proses ini dibantu oleh LKPD sebagai panduan, serta diskusi kelompok untuk menyelesaikan soal matematika terkait. Guru memantau, membimbing, dan memastikan kegiatan berjalan sesuai tujuan. Tahap ini melatih berpikir kritis, kolaborasi, dan kemandirian siswa dalam menyelesaikan proyek.

### Menyajikan Hasil Proyek



Gambar 12. Menyajikan Hasil Proyek

Tahap kelima *Project Based Learning* adalah penyajian hasil proyek, di mana tiap kelompok mempresentasikan booklet interaktif yang telah dibuat kepada seluruh kelas. Mereka menjelaskan isi booklet, proses pengerjaan, serta cara menyelesaikan soal matematika terkait. Presentasi dilakukan secara bergiliran dengan bahasa yang jelas dan didukung media booklet. Kelompok lain diberi kesempatan memberi tanggapan, pertanyaan, atau saran. Tahap ini melatih komunikasi, membangun interaksi, dan menumbuhkan sikap kritis serta saling menghargai antar siswa.

### Mengevaluasi Proyek dan Pembelajaran



Gambar 13. Mengevaluasi Proyek dan Pembelajaran Siklus II

Tahap terakhir *Project Based Learning* berfokus pada refleksi dan evaluasi. Guru dan siswa bersama-sama meninjau proses dan hasil proyek, membahas pengalaman belajar, tantangan, dan solusi yang ditemukan. Refleksi ini membantu menumbuhkan kesadaran metakognitif dan menilai pemahaman siswa terhadap materi bangun datar jajargenjang dan segi banyak. Setelah refleksi, siswa mengerjakan tes siklus II secara mandiri untuk mengevaluasi pemahaman individu. Terakhir, mereka mengumpulkan *booklet* sebagai bagian dari penilaian kemampuan kerja kelompok, pemahaman konsep, dan kreativitas.

Penelitian ini menemukan bahwa penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) berbantu media Pop-Up dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas V SD. Peningkatan tersebut terlihat dari data pra-siklus hingga siklus II, di mana ketuntasan belajar siswa meningkat dari 35% pada pra-siklus, menjadi 55% pada siklus I, dan akhirnya mencapai 80% pada siklus II. Selain itu, setiap indikator pemecahan masalah matematis juga mengalami kenaikan, khususnya pada indikator melakukan pengecekan kembali yang meningkat dari 44% pada siklus I menjadi 73% pada siklus II. Hal ini menunjukkan bahwa siswa semakin terlatih dalam berpikir kritis, teliti, dan reflektif setelah mengikuti pembelajaran berbasis proyek.

Kelebihan dari penelitian ini adalah penerapan PjBL dengan media Pop-Up mampu membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif sehingga meningkatkan keterlibatan aktif siswa. Media Pop-Up juga membantu siswa memahami konsep bangun datar secara lebih konkret sehingga kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita dapat dikurangi. Selain itu, penggunaan sintaks PjBL melatih keterampilan kolaborasi, komunikasi, dan tanggung jawab siswa. Namun demikian, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Pada siklus I, sebagian siswa masih canggung dalam bekerja kelompok karena belum terbiasa dengan PjBL, beberapa siswa masih malu untuk bertanya ketika mengalami kesulitan, dan keterbatasan waktu menyebabkan pengerjaan proyek belum sepenuhnya maksimal.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Solida & Amir, (2023) serta Priyani, (2024) yang menyatakan bahwa PjBL efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini juga mendukung temuan Nisfhuani et al., (2024) yang menunjukkan bahwa media Pop-Up Book dapat meningkatkan hasil belajar serta kreativitas siswa, dan memperkuat penelitian Rahayu Ningsih et al., (2024) yang menegaskan bahwa PjBL berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis. Perbedaan penelitian ini terletak pada konteks, di mana penelitian terdahulu banyak dilakukan pada jenjang SMP/SMA atau pada materi yang berbeda, sedangkan penelitian ini menekankan kebaruan dengan mengintegrasikan model PjBL dan media Pop-Up pada materi bangun datar kelas V SD.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) berbantu media Pop-Up terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan

masalah matematis siswa kelas V SD Negeri Kuryokalangan 01. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan ketuntasan belajar siswa dari 35% pada pra-siklus, menjadi 55% pada siklus I, dan meningkat lagi menjadi 80% pada siklus II. Selain itu, rata-rata capaian indikator pemecahan masalah juga mengalami kenaikan dari 68,6% pada siklus I menjadi 83% pada siklus II, dengan peningkatan paling signifikan pada indikator melakukan pengecekan kembali. Dengan demikian, rumusan masalah penelitian ini telah terjawab, yaitu bahwa penerapan model PjBL berbantu media Pop-Up dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa penggunaan PjBL dengan dukungan media visual-interaktif tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif, keterampilan berpikir kritis, serta pemahaman konsep matematika siswa sekolah dasar. Oleh karena itu, model ini layak dijadikan alternatif strategi pembelajaran inovatif untuk mendukung peningkatan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dalam proses pengambilan dan pengolahan data, hingga tersusunnya artikel ini. Semoga karya ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi para pembaca serta turut mendukung terwujudnya pendidikan Indonesia yang lebih maju.

### REFERENSI

- Amaliyah, F., & Santoso, D. A. (2022). Sytematic Literatur Review : Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar Melalui Problem Based Learning Berbantuan Modul. *Prosiding Seminar Nasional Seminar Nasional Dies Natalis UMK Ke-42*, 188–195.
- Arikunto, S., Suhardjono, & Supardi. (2019). *Penelitian Tindakan Kelas*. PT Bumi Aksara.
- Cahya, A. R. H., Syamsuri, S., Santosa, C. A., & Mutaqin, A. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya Ditinjau dari Kemampuan Representasi Matematis. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–15. <https://doi.org/10.30656/gauss.v5i1.4016>
- Ermawati, D., & Zuliana, E. (2020). Implementation Of Open-Ended Problems On Mathematical Problem-Solving Skill Of Elementary School Students. *JPSD: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 6(2), 145–157.
- Fatimah, A. E., Wahyuni, F., & Fitriani, F. (2022). Meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis mahasiswa melalui model *Project-Based Learning* . *Journal of Didactic Mathematics*, 3(3), 130–136. <https://doi.org/10.34007/jdm.v3i3.1600>
- Hendriani, M., & Marsyidin, S. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Persepsi Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar (JIPPSD)*, 7(2), 361–371.

- <http://ejournal.unp.ac.id/index.php/jippsd/indexDOI:https://doi.org/10.24036/jippsd.v7i2>
- Hidayatulloh, & Rahma Wati, U. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Pada Materi Himpunan Berdasarkan Teori Polya. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 5(2), 4154–4158.
- Luthvita, S., Anis, D., Santoso, D. A., & Syaffruddin, M. (2024). Pengaruh Permainan Tradisional Engklek Melalui Pendekatan Etnomatematika Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas V. 6(2), 106–111.
- Malinda, Z. A., Murtono, M., & Zuliana, E. (2017). Problem Based Learning Berbantuan Lego Meningkatkan Pemecahan Masalah Siswa Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(1). <https://doi.org/10.24176/re.v8i1.1790>
- Naisya Ramadhani, Putri Imatriyani Sholekhah, & Ade Yolla Dliaul Aulia. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas Empat Sd 4 Dersalam Dalam Menyelesaikan Soal Cerita. *Student Scientific Creativity Journal*, 1(5), 130–139. <https://doi.org/10.55606/ssej-amik.v1i5.1953>
- Nihmah, S. Z., Hijrilliwanni, D. R., & Zuliana, E. (2024). Lintasan Pembelajaran Bangun Datar Menggunakan Puzzle Geometri. *Jurnal Ilmiah Profesi Guru (JIPG)*, 5(2), 127–141. <https://doi.org/10.30738/jipg.vol5.no2.a16863>
- Nisfhuani, C. L., Safiah, I., & Victoria, L. (2024). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Media Pop- Up Book Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bangun Ruang Kelas IV SD Negeri Garot Aceh Besar 9(3), 73–85.
- Pramiswari, E. D., Suwandayani, B. I., & Deviana, T. (2023). Analisis Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik Mata Pelajaran Matematika Kelas 2 Sd Muhmmadiyah 03 Assalaam. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 7(2), 212–224. <https://doi.org/10.36379/autentik.v7i2.343>
- Priyani, N. E. (2024). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Melalui Etno Stem PjBL Berbasis Budaya Dayak. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 8(1), 361–376. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v8i1.1290>
- Putri, S. M., Kartika, A. S., & Zuliana, E. (2024). Lintasan Belajar Siswa Kelas 6 Materi Data dan Peluang dengan Pendekatan PMRI Berkonteks Uang. *Jurnal Ilmiah Profesi Guru (JIPG)*, 5(2), 157–165. <https://doi.org/10.30738/jipg.vol5.no2.a16894>
- Rahayu Ningsih, S. L., Agustinsa, R., & Rahimah, D. (2024). Influence Of Project Based Learning Model To Students' Problem-Solving Abilities On The Material Of Cubes And Blocks. *JTMT: Journal Tadris Matematika*, 5(1), 19–28. <https://doi.org/10.47435/jtmt.v5i1.2184>
- Solida, A., & Amir, A. (2023). Effectiveness of Implementing Project Based Learning in Improving Students' Problem Solving Abilities. *LITERACY: International Scientific Journals of Social, Education, Humanities*, 2(3), 186–191. <https://doi.org/10.56910/literacy.v2i3.1046>
- Suradika, A., Dewi, H. I., & Nasution, M. I. (2023). Project-Based Learning and Problem-Based

Learning Models in Critical and Creative Students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(1), 153–167. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i1.39713>