

Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-Based Learning) untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD dalam Memahami Konsep Geometri.

Ni Kadek Arini Yanti¹, I Made Sujana Adnyana²

^{1,2}STKIP A Hindu Amlapura

[1ariniyanti281@gmail.com](mailto:ariniyanti281@gmail.com) , [2sujanaadcorpio@gmail.com](mailto:sujanaadcorpio@gmail.com)

ABSTRACT

This research is driven by the challenges elementary school students face in comprehending abstract geometric concepts, which often results in low critical thinking abilities. The objective of this study is to analyze the effectiveness of the Project-Based Learning (PjBL) model in enhancing students' critical thinking skills within geometry topics. The research method employed is Classroom Action Research (CAR), comprising planning, implementation, observation, and reflection phases. Research instruments include student activity observation sheets and critical thinking skill tests measuring aspects of analysis, evaluation, and inference. The findings indicate that through structured project stages—ranging from essential questions to the creation of 3D geometric models—students become more proactive in solving spatial problems and are able to relate geometric concepts to everyday life. The study concludes that the PjBL model significantly fosters the critical thinking skills of elementary students and creates a more meaningful mathematics learning experience.

Keywords: Project-Based Learning, Critical Thinking, Geometry, Elementary Mathematics.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tantangan siswa sekolah dasar dalam memahami konsep geometri yang bersifat abstrak, yang berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis efektivitas model Project-Based Learning (PjBL) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi geometri. Metode penelitian yang digunakan adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari tahap perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Instrumen penelitian

meliputi lembar observasi aktivitas siswa dan tes kemampuan berpikir kritis yang mengukur aspek analisis, evaluasi, dan inferensi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui tahapan proyek yang terstruktur—mulai dari pertanyaan mendasar hingga pembuatan produk bangun ruang—siswa menjadi lebih aktif dalam memecahkan masalah spasial dan mampu mengaitkan konsep geometri dengan kehidupan sehari-hari. Simpulan penelitian ini menegaskan bahwa model PjBL secara signifikan dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa SD dan menciptakan pengalaman belajar matematika yang lebih bermakna.

Kata Kunci: Project-Based Learning, Berpikir Kritis, Geometri, Matematika SD.

A. Pendahuluan

Pendidikan matematika di tingkat Sekolah Dasar (SD) memegang peranan vital sebagai fondasi perkembangan kognitif dan logika siswa. Salah satu materi yang menjadi pilar utama adalah geometri, yang menuntut pemahaman mendalam mengenai bentuk, ruang, dan posisi. Namun, geometri sering kali dianggap sebagai materi yang sulit karena sifatnya yang abstrak. Tanpa pendekatan yang tepat, siswa cenderung hanya menghafal rumus luas dan keliling tanpa memahami esensi ruang yang ada di balik angka-angka tersebut, sehingga potensi intelektual mereka tidak berkembang secara optimal. Permasalahan utama yang sering muncul dalam pembelajaran geometri konvensional adalah rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa. Berpikir kritis bukan sekadar menjawab pertanyaan dengan benar, melainkan kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, dan

menciptakan solusi atas masalah spasial yang kompleks.

Di banyak ruang kelas, siswa masih diposisikan sebagai penerima informasi pasif yang hanya mengikuti instruksi guru. Akibatnya, ketika dihadapkan pada persoalan geometri yang berbeda dari contoh buku teks, siswa sering kali mengalami kesulitan karena tidak terbiasa mengonstruksi pemikiran mereka sendiri. Untuk menjawab tantangan tersebut, diperlukan transformasi model pembelajaran dari yang bersifat teoretis menjadi aplikatif. Model *Project-Based Learning* (PjBL) atau Pembelajaran Berbasis Proyek hadir sebagai solusi strategis untuk menjembatani antara konsep abstrak geometri dengan realitas kehidupan sehari-hari. Melalui PjBL, siswa tidak lagi hanya duduk diam mendengar penjelasan, tetapi terlibat aktif

dalam merencanakan, merancang, dan menyelesaikan sebuah proyek nyata yang

berkaitan dengan konsep bangun datar maupun bangun ruang.

Penerapan PjBL secara langsung dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis karena setiap tahapan proyek menuntut aktivitas mental yang tinggi. Saat siswa diminta membangun sebuah maket struktur kota menggunakan prinsip geometri, mereka harus melakukan observasi, pengukuran yang presisi, serta pengambilan keputusan yang logis. Proses investigasi ini mendorong siswa untuk bertanya "mengapa" sebuah bentuk lebih stabil dibanding bentuk lainnya, yang merupakan embrio dari kemampuan analisis kritis dalam matematika. Selain itu, model PjBL menciptakan ruang kolaboratif yang memungkinkan terjadinya pertukaran ide antar siswa. Dalam kerja kelompok, setiap individu dituntut untuk mengomunikasikan argumennya, menerima kritik, dan mengevaluasi hasil kerja bersama.

Dinamika ini sangat efektif dalam mempertajam daya kritis, di mana siswa belajar untuk melihat sebuah masalah geometri dari berbagai sudut pandang dan mencari solusi yang paling efisien melalui diskusi dan refleksi berkelanjutan selama pengerjaan proyek. Sebagai kesimpulan, pengintegrasian model PjBL dalam pembelajaran geometri di SD bukan sekadar variasi mengajar, melainkan kebutuhan mendesak untuk membentuk generasi yang literat secara matematis. Dengan mengubah ruang kelas menjadi laboratorium kreativitas, siswa akan memiliki pemahaman konsep geometri yang lebih bermakna dan tahan lama. Hal ini tidak hanya berdampak pada peningkatan hasil belajar akademik, tetapi juga membekali siswa dengan keterampilan berpikir kritis yang esensial untuk menghadapi tantangan di masa depan.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian tindakan kelas merupakan penelitian yang dilakukan oleh guru di dalam kelas untuk memperbaiki proses dan hasil pembelajaran secara berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar dalam memahami konsep geometri melalui penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*).

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Penelitian tindakan kelas ini dilaksanakan pada siswa kelas IV SD dengan tujuan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memahami konsep geometri melalui penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*). Penelitian dilakukan dalam dua siklus, di mana setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Sebelum penelitian dilaksanakan, peneliti melakukan observasi awal untuk mengetahui kondisi pembelajaran di

kelas. Berdasarkan hasil observasi awal, proses pembelajaran masih berpusat pada guru sehingga siswa kurang aktif dalam bertanya, berdiskusi, dan memecahkan masalah. Selain itu, sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep geometri, terutama dalam mengenali sifat-sifat bangun datar dan bangun ruang. Hasil tes awal menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah dengan nilai rata-rata kelas sebesar 60 dan persentase ketuntasan belajar hanya mencapai 48%.

J P P D

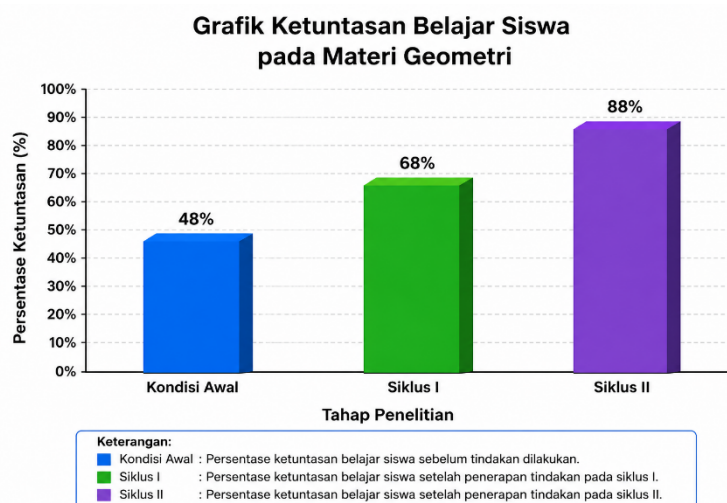
Tabel 1 Data Ketuntasan Belajar Siswa: Pra-Siklus, Siklus I, dan Pasca-Siklus

No	Tahap Penelitian	Jumlah Siswa	Siswa Tuntas	Siswa Belum Tuntas	Persentase Ketuntasan
1	Kondisi Awal	25	12	13	48%
2	Siklus I	25	17	8	68%
3	Siklus II	25	22	3	88%

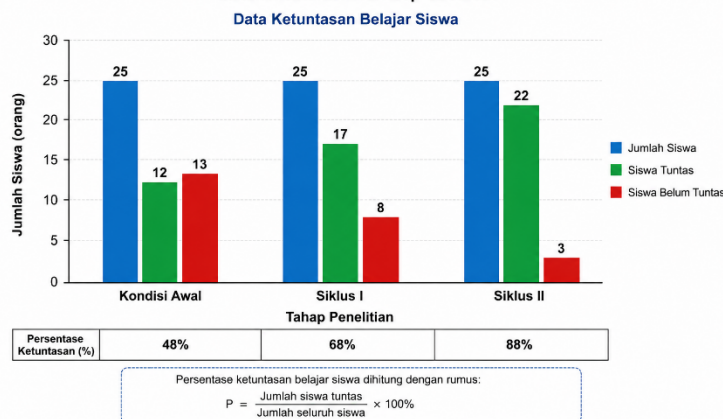
Pada siklus I, peneliti mulai menerapkan model Project-Based Learning dalam pembelajaran geometri. Guru menyusun perangkat pembelajaran dan memberikan proyek sederhana berupa pembuatan model bangun datar dan bangun ruang menggunakan kertas karton. Pada tahap pelaksanaan, siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok untuk berdiskusi dan menyelesaikan proyek yang diberikan. Selama proses pembelajaran berlangsung, siswa terlihat lebih antusias dan mulai aktif bekerja sama dengan teman kelompoknya. Meskipun demikian, masih terdapat

beberapa siswa yang belum berani menyampaikan pendapat dan belum mampu menganalisis masalah dengan baik. Berdasarkan hasil observasi, aktivitas belajar siswa mengalami peningkatan dibandingkan sebelum tindakan dilakukan. Hasil tes pada siklus I juga menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dengan nilai rata-rata mencapai 70 dan persentase ketuntasan belajar sebesar 68%. Namun, hasil tersebut belum mencapai target yang diharapkan sehingga penelitian dilanjutkan ke siklus II.

Grafik 1 Perbandingan Peningkatan Ketuntasan Belajar Siswa Melalui Model *Project-Based Learning* Pada Materi Konsep Geometri



Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (*Project-Based Learning*) untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD dalam Memahami Konsep Geometri



Pada siklus II, peneliti melakukan beberapa perbaikan dalam proses pembelajaran, seperti memberikan contoh yang lebih konkret, meningkatkan bimbingan kepada siswa saat diskusi kelompok, dan memberikan kesempatan yang lebih luas kepada siswa untuk bertanya dan menyampaikan pendapat. Proyek yang diberikan pada siklus II berupa pembuatan miniatur bangun ruang yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Pada tahap ini siswa terlihat lebih aktif dan percaya diri dalam menyelesaikan proyek.

Siswa juga mulai mampu menjelaskan sifat-sifat bangun geometri, memberikan alasan terhadap jawaban yang disampaikan, serta menyimpulkan hasil diskusi kelompok dengan baik. Aktivitas belajar siswa mengalami

peningkatan yang signifikan dibandingkan siklus sebelumnya. Hasil tes kemampuan berpikir kritis siswa pada siklus II menunjukkan peningkatan yang sangat baik dengan nilai rata-rata kelas mencapai 85 dan persentase ketuntasan belajar sebesar 88%. Persentase ketuntasan belajar dihitung menggunakan rumus berikut: $P = \frac{\text{Jumlah siswa tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$ Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat diketahui bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*) mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar dalam memahami konsep geometri. Melalui kegiatan proyek, siswa menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran, mampu bekerja sama dengan teman kelompok, serta lebih mudah memahami konsep geometri secara

konkret. Model pembelajaran ini juga membantu siswa untuk melatih kemampuan menganalisis masalah,

mengemukakan pendapat, dan menyelesaikan masalah secara mandiri maupun kelompok.

Dengan demikian, penerapan model *Project-Based Learning* terbukti efektif untuk meningkatkan kemampuan

berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada materi geometri di sekolah dasar

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis, pembahasan, dan refleksi terhadap seluruh rangkaian penelitian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis proyek (*Project-Based Learning*/PjBL) secara signifikan mampu menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa Sekolah Dasar (SD) dalam memahami konsep geometri. Karakteristik materi geometri yang selama ini dianggap abstrak dan berpusat pada hafalan rumus, berhasil ditransformasikan menjadi proses pembelajaran yang konkret, kontekstual, dan bermakna melalui aktivitas pembuatan proyek nyata. Selama tahapan PjBL berlangsung—mulai dari perencanaan, penyusunan jadwal, hingga tahap evaluasi produk—siswa secara konsisten distimulasi untuk mengasah indikator-indikator berpikir kritis mereka. Proses ini memaksa siswa untuk tidak sekadar menerima informasi secara pasif, melainkan aktif melakukan analisis mendalam terhadap sifat-sifat bangun datar maupun bangun ruang, mengevaluasi ketepatan ukuran, serta memecahkan berbagai hambatan teknis yang muncul selama pengerjaan proyek.

Dampak positif dari model ini juga terlihat pada pergeseran paradigma belajar di kelas menjadi sepenuhnya berpusat pada siswa (*student-centered*). Interaksi sosial dan kolaborasi antar-siswa dalam kerja kelompok menjadi wadah yang efektif untuk saling berargumentasi secara logis, mempertahankan pendapat berbasis data, dan menarik kesimpulan yang valid berdasarkan hasil proyek yang mereka ciptakan sendiri. Dengan demikian, penerapan model *Project-Based Learning* terbukti tidak hanya sukses meningkatkan pemahaman konsep geometri secara teoretis dan aplikatif, tetapi juga efektif menjadi fondasi yang kokoh dalam membentuk keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*/HOTS) siswa sejak usia sekolah dasar. Sebagai implikasi akademis, keberhasilan model ini diharapkan dapat mendorong para praktisi pendidikan untuk mengintegrasikan

pembelajaran berbasis proyek secara lebih luas dan kreatif pada berbagai materi matematika lainnya yang membutuhkan visualisasi dan penalaran tingkat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Ramadhani, S. P., MS, Z., & Fahrurrozi, F. (2021). *Analisis Kebutuhan Desain Pengembangan Model IPA Berbasis Project Based Learning Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar*. Jurnal Basicedu, 5(4), 1819–1824.
[Jurnal Basicedu](#) ([Jurnal Basicedu](#))
- Nofyanti, N., & Andrijati, N. (2024). *Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek Berbantuan Media Augmented Reality terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar, 9(3).
[Pendas Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar](#) ([Jurnal Unpas](#))
- Wijaksono, E., Rahman, H., Syaiki, M. F., & Arifin, S. (2025). *Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) Melalui Pendekatan Etnomatematika terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas III Sekolah Dasar*. Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa. [Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa](#) ([E-Jurnal Kampus Akademik](#))
- Rahmawati, S. T., & Andrijati, N. (2024). *Efektivitas Penerapan Model Project Based Learning Berbantuan Media Pop-Up Book dalam Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Geometri Ruang Siswa di SD Negeri Gugus Ki Hajar Dewantara Pemalang*. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar. [Pendas Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar](#) ([Jurnal Unpas](#))
- Sari, P. P., Widiarti, N., Handoyo, E., & Yuwono, A. (2025). *Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD melalui Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Menggunakan Model Project Based Learning (PjBL) Tinjauan Tahun 2020–2025*. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar. [Pendas Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar](#) ([Jurnal Unpas](#))
- Purbasari, I., Dzikrulloh, M. H. A., & Ifada, E. N. (2025). *Meta Analisis Komparatif Pengaruh Model Problem Based Learning dan Project Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Pembelajaran IPS di Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan IPS. [Jurnal Pendidikan IPS](#) ([E-Journal STKIP Taman Siswa Bima](#))
- Dewi, W. A. F., & Wardani, K. W. (2021). *Metaanalisis Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry dan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Dasar*. Jurnal Basicedu, 5(3), 1241–1251.
[Jurnal Basicedu](#) ([Jurnal Basicedu](#))
- Rahmatia, F. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis di Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan Tambusai, 4(3), 2685–2692.
[Jurnal Pendidikan Tambusai](#) ([jptam.org](#))