

## Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Proyek

Chrisnaji Banindra Yudha<sup>1\*</sup>, Dyah Anungrat Herzamzam<sup>2</sup>, Dessy Yulistianingsih<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, STKIP Kusuma Negara, Indonesia

\* Corresponding author: [chrisnaji@unj.ac.id](mailto:chrisnaji@unj.ac.id)

**To cite this article:** Yudha, C.B., Herzamzam, D.A., & Yulistianingsih, D. (2026). Promoting Students Creative Thinking Skills through Project Based Learning. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 7(1), 10-20. <https://doi.org/10.37366/jpgsd.v7i1.7345>

Articles Information	Abstrak
<p>Received : 28-02-2026</p> <p>Revised : 06-04-2026</p> <p>Accepted : 07-04-2026</p> <p>Published : 30-04-2026</p>	<p>Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas V melalui penerapan <i>Project Based Learning</i> (PjBL). Permasalahan penelitian berangkat dari rendahnya kemampuan siswa dalam menghasilkan berbagai strategi dan mengembangkan solusi matematis secara orisinal. Penelitian menggunakan desain Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus dengan subjek 23 siswa. Data diperoleh melalui tes kemampuan berpikir kreatif dan observasi aktivitas pembelajaran, kemudian dianalisis secara deskriptif kuantitatif menggunakan persentase ketuntasan dan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan nilai rata-rata dari 70,21 pada pra-siklus menjadi 83,57 pada siklus II, dengan ketuntasan belajar meningkat dari 43,48% menjadi 86,96%. Nilai N-Gain meningkat dari kategori rendah menjadi sedang. Temuan ini menunjukkan bahwa PjBL efektif dalam meningkatkan indikator <i>fluency</i>, <i>flexibility</i>, <i>originality</i>, dan <i>elaboration</i> dalam pembelajaran matematika.</p> <p><b>Kata Kunci:</b> Berpikir Kreatif; <i>Project Based Learning</i>; Pembelajaran Matematika SD.</p> <hr/> <p><b>Abstract</b></p> <p>This study aimed to improve fifth-grade students' mathematical creative thinking skills through the implementation of Project Based Learning (PjBL). The research problem was based on students' low ability to generate multiple strategies and develop original mathematical solutions. This study employed Classroom Action Research conducted in two cycles involving 23 students. Data were collected through creative thinking tests and classroom observations and analyzed descriptively using percentage of mastery learning and N-Gain. The results showed an increase in the average score from 70.21 in the pre-cycle to 83.57 in cycle II, with mastery learning improving from 43.48% to 86.96%. The N-Gain increased from low to moderate category. These findings indicate that PjBL effectively enhances fluency, flexibility, originality, and elaboration in mathematics learning.</p> <p><b>Keyword:</b> Creative Thinking; Project Based Learning; Mathematics Learning For Elementary School.</p>



## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan proses yang terencana dan sistematis dalam mengembangkan pengetahuan, karakter, serta kompetensi peserta didik guna menghadapi tantangan global yang terus berubah. Pada abad ke-21, pendidikan tidak lagi hanya menekankan pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan berpikir kreatif. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2019; 2023) menegaskan bahwa *creative thinking* merupakan kompetensi esensial yang memungkinkan individu menghasilkan, mengevaluasi, dan menyempurnakan ide dalam berbagai konteks. Dalam pembelajaran matematika, kreativitas tercermin dari kemampuan siswa menghasilkan berbagai strategi penyelesaian (*fluency*), menggunakan pendekatan yang beragam (*flexibility*), menciptakan solusi yang unik (*originality*), serta mengembangkan gagasan secara rinci dan logis (*elaboration*) (Torrance, 2008; Leikin, 2021).

Namun demikian, praktik pembelajaran matematika di sekolah dasar masih sering didominasi oleh pendekatan prosedural dan latihan soal rutin. Pembelajaran cenderung berorientasi pada satu jawaban benar dan menekankan reproduksi langkah algoritmik yang dicontohkan guru. Studi internasional menunjukkan bahwa pendekatan tradisional seperti ini dapat menghambat perkembangan kreativitas matematis karena siswa jarang diberikan tugas terbuka yang mendorong eksplorasi ide (Schoenfeld, 2016; Silver, 2017). Leikin (2021) menegaskan bahwa kreativitas matematis berkembang melalui keterlibatan siswa dalam pemecahan masalah non-rutin yang memungkinkan munculnya berbagai kemungkinan solusi.

Penelitian empiris terbaru juga menunjukkan bahwa rendahnya kesempatan siswa untuk menghadapi *open ended problems* berdampak pada lemahnya indikator *originality* dan *elaboration* dalam matematika (Vale et al., 2020). Selain itu, laporan PISA 2023 dari OECD menyoroti pentingnya integrasi kreativitas dalam pembelajaran matematika karena banyak sistem pendidikan masih berfokus pada akurasi jawaban dibandingkan proses berpikir kreatif. Dengan demikian, terdapat kebutuhan mendesak untuk mentransformasi pembelajaran matematika agar lebih berpusat pada siswa dan mendorong eksplorasi strategi alternatif.

Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sekolah dasar masih berada pada kategori sedang hingga rendah, khususnya pada indikator fleksibilitas dan elaborasi (Rachmadtullah et al., 2020; Zulela et al., 2022). Pembelajaran yang bersifat *teacher centered* membuat siswa lebih banyak menerima informasi dibandingkan membangun pengetahuan secara aktif (Setiawan & Iasha, 2020). Kondisi ini menyebabkan siswa kurang terbiasa mengembangkan solusi alternatif dan jarang mengaitkan konsep matematika dengan situasi kontekstual.

Permasalahan tersebut juga ditemukan berdasarkan observasi awal di kelas V SDN 02 Cileungsi. Proses pembelajaran matematika masih didominasi metode ceramah dan latihan soal rutin yang bersifat mekanis. Hasil tes formatif pada tahap pra-siklus menunjukkan nilai rata-rata sebesar 70,21, masih di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yaitu 75. Dari 23 siswa, hanya 10 siswa (43,48%) yang mencapai ketuntasan, sedangkan 13 siswa (56,52%) belum tuntas. Analisis terhadap lembar jawaban

menunjukkan bahwa sebagian besar siswa hanya menggunakan satu strategi penyelesaian dan jarang mencoba pendekatan alternatif. Variasi jawaban yang muncul sangat terbatas, menunjukkan rendahnya *fluency*. Siswa juga kesulitan berpindah strategi (*flexibility*), tidak menunjukkan solusi yang unik (*originality*), serta kurang mengembangkan langkah penyelesaian secara rinci (*elaboration*). Temuan ini mengindikasikan bahwa permasalahan yang terjadi tidak hanya berkaitan dengan capaian nilai, tetapi juga kualitas proses berpikir kreatif siswa dalam matematika.

Sebagai respons terhadap permasalahan tersebut, diperlukan model pembelajaran yang mampu menyediakan pengalaman belajar autentik, kontekstual, dan kolaboratif. Salah satu model yang banyak direkomendasikan adalah *Project Based Learning* (PjBL). PjBL merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proyek bermakna melalui proses investigasi, pemecahan masalah, pengambilan keputusan, dan kolaborasi (Krajcik & Blumenfeld, 2006). Studi empiris berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa PjBL efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa serta mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, termasuk kreativitas (Bell, 2010; Condliffe et al., 2017). Penelitian terbaru juga melaporkan bahwa penerapan PjBL dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menghasilkan berbagai strategi penyelesaian dan memperkuat kemampuan elaborasi konsep (Kokotsaki et al., 2016; OECD, 2023).

Di Indonesia, penerapan PjBL pada pendidikan dasar dilaporkan mampu meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar siswa (Rachmadtullah et al., 2020). Selain itu, pengembangan model inovatif berbasis *Project Based Learning* juga telah dilakukan melalui model *Flipped Classroom kombinasi Project Based Learning (FliKJect)* (Yudha, C.B, 2025). Model tersebut mengintegrasikan pembelajaran terbalik dengan proyek kolaboratif untuk memperkuat keterlibatan dan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pendekatan berbasis proyek memiliki potensi signifikan dalam mengoptimalkan kreativitas dan kemandirian belajar.

Meskipun demikian, penelitian tindakan kelas yang secara spesifik mengkaji peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis melalui penerapan PjBL di sekolah dasar masih terbatas. Sebagian besar penelitian berfokus pada peningkatan hasil belajar kognitif, belum secara sistematis mengukur dimensi *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian yang perlu diisi melalui kajian empiris berbasis tindakan kelas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas V melalui penerapan model *Project Based Learning* dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris mengenai efektivitas PjBL dalam mengembangkan dimensi kreativitas matematis siswa sekolah dasar secara terstruktur melalui siklus tindakan kelas.

## 2. METHOD

Penelitian ini menggunakan pendekatan Penelitian Tindakan Kelas (*Classroom Action Research*) dengan model siklus Kemmis dan McTaggart yang meliputi tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus setelah dilakukan tahap pra-siklus untuk memperoleh gambaran awal kemampuan berpikir kreatif siswa dalam pembelajaran matematika.

Subjek penelitian adalah 23 siswa kelas V SDN 02 Cileungsi tahun ajaran 2024/2025. Penelitian berfokus pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis melalui penerapan model *Project Based Learning* (PjBL). Peneliti bertindak sebagai guru pelaksana tindakan, sementara guru kelas berperan sebagai observer untuk menjaga objektivitas pengamatan.

Pada tahap perencanaan, disusun perangkat pembelajaran berbasis *Project Based Learning* yang memuat sintaks: (1) penentuan pertanyaan mendasar, (2) perancangan proyek, (3) penyusunan jadwal, (4) monitoring pelaksanaan proyek, (5) pengujian hasil, dan (6) evaluasi pengalaman belajar. Materi yang digunakan adalah materi matematika kelas V sesuai kurikulum yang berlaku. Instrumen penelitian meliputi: (1) Tes kemampuan berpikir kreatif matematis berbentuk soal uraian terbuka (*open ended*). (2) Lembar observasi aktivitas siswa. (3) Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. (4) Dokumentasi kegiatan pembelajaran.

Kemampuan berpikir kreatif diukur berdasarkan empat indikator, yaitu: *Fluency* (kelancaran menghasilkan ide), *Flexibility* (keluwesan menggunakan berbagai strategi), *Originality* (keaslian solusi), dan *Elaboration* (kemampuan mengembangkan ide secara rinci). Data kuantitatif dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata kelas dan persentase ketuntasan belajar berdasarkan KK'TP 75. Data kualitatif dianalisis melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan untuk melihat perkembangan proses pembelajaran dan perubahan perilaku kreatif siswa pada setiap siklus. Indikator keberhasilan penelitian ditetapkan apabila minimal 75% siswa mencapai nilai  $\geq 75$  dan terjadi peningkatan pada setiap indikator berpikir kreatif.

## 3. RESULT AND DISCUSSION

Hasil penelitian tindakan kelas ini diperoleh dari pelaksanaan dua siklus pembelajaran menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL) pada mata pelajaran matematika kelas V. Data yang dianalisis meliputi nilai rata-rata kelas, persentase ketuntasan belajar, perhitungan N-Gain, serta perkembangan indikator kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang terdiri atas *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Tabel berikut menyajikan rekapitulasi hasil penelitian dari tahap pra-siklus hingga siklus II.

**Tabel 1.** Rekapitulasi Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Tahap	Nilai Rata-rata	Siswa Tuntas	Siswa Belum Tuntas	Persentase Ketuntasan
Pra-Siklus	70,21	10	13	43,48%
Siklus I	76,83	15	8	65,22%
Siklus II	83,57	20	3	86,96%

Berdasarkan Tabel 1 terlihat adanya peningkatan yang konsisten pada setiap tahap tindakan. Nilai rata-rata kelas meningkat sebesar 6,62 poin dari pra-siklus ke siklus I, dan meningkat kembali sebesar 6,74 poin pada siklus II. Secara keseluruhan terjadi peningkatan sebesar 13,36 poin dari kondisi awal. Persentase ketuntasan belajar juga menunjukkan peningkatan signifikan, dari 43,48% pada pra-siklus menjadi 65,22% pada siklus I, dan mencapai 86,96% pada siklus II. Pada siklus II, indikator keberhasilan penelitian telah tercapai karena lebih dari 75% siswa memperoleh nilai di atas KKTP (75).

Untuk mengetahui efektivitas peningkatan hasil belajar, dilakukan perhitungan Normalized Gain (N-Gain). Hasil perhitungan menunjukkan N-Gain Pra-Siklus ke Siklus I = 0,22 (kategori rendah) dan N-Gain Pra-Siklus ke Siklus II = 0,45 (kategori sedang). Kategori tersebut menunjukkan bahwa peningkatan pada siklus I masih dalam tahap adaptasi terhadap model PjBL. Namun pada siklus II, peningkatan mencapai kategori sedang, yang mengindikasikan bahwa penerapan model pembelajaran mulai menunjukkan efektivitas yang lebih optimal setelah siswa terbiasa dengan proses pembelajaran berbasis proyek.

Dari sisi efektivitas peningkatan, total kenaikan nilai rata-rata sebesar 13,36 poin menunjukkan perubahan yang substansial dalam capaian belajar siswa. Selain itu, peningkatan ketuntasan sebesar 43,48% dari kondisi awal menunjukkan bahwa lebih dari separuh kelas mengalami perubahan signifikan dalam kemampuan berpikir kreatif matematis. Pola peningkatan yang relatif stabil antara siklus I dan siklus II menunjukkan bahwa tindakan yang dilakukan berjalan secara sistematis dan memberikan dampak progresif terhadap hasil belajar siswa.

Selain peningkatan kuantitatif, perubahan juga terlihat pada kualitas jawaban siswa berdasarkan empat indikator berpikir kreatif.

1. *Fluency* (Kelancaran Ide)

Pada pra-siklus, sebagian besar siswa hanya mampu memberikan satu jawaban atau satu strategi penyelesaian. Pada siklus I, siswa mulai mampu menghasilkan lebih dari satu alternatif solusi melalui diskusi kelompok. Pada siklus II, sebagian besar siswa dapat mengemukakan beberapa alternatif penyelesaian yang relevan dan logis.

2. *Flexibility* (Keluwesan Strategi)

Pada tahap awal, strategi penyelesaian siswa cenderung seragam dan mengikuti contoh guru. Setelah penerapan PjBL, variasi strategi mulai muncul, seperti penggunaan model gambar, tabel, maupun pendekatan simbolik. Pada siklus II, perbedaan pendekatan antar kelompok semakin beragam dan menunjukkan kemampuan berpikir yang lebih fleksibel.

3. *Originality* (Keaslian Ide)

Originality merupakan aspek yang paling lemah pada pra-siklus karena siswa cenderung meniru contoh yang diberikan guru. Pada siklus I mulai terlihat variasi solusi meskipun masih terbatas. Pada siklus II, beberapa kelompok mampu menghasilkan strategi unik yang berbeda dari kelompok lain, menunjukkan berkembangnya kemampuan berpikir divergen.

#### 4. *Elaboration* (Pengembangan Ide)

Pada pra-siklus, jawaban siswa cenderung singkat dan kurang rinci. Pada siklus I, siswa mulai menuliskan langkah penyelesaian secara lebih sistematis. Pada siklus II, jawaban menjadi lebih lengkap, disertai penjelasan logis dan argumentasi matematis yang lebih mendalam.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan *Project Based Learning* dalam pembelajaran matematika memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Peningkatan tidak hanya terjadi pada aspek kuantitatif berupa nilai dan ketuntasan belajar, tetapi juga pada kualitas proses berpikir yang tercermin melalui berkembangnya *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*.

Peningkatan kategori N-Gain dari rendah menjadi sedang menunjukkan bahwa efektivitas model pembelajaran semakin optimal pada siklus II. Temuan ini menjadi dasar untuk pembahasan lebih lanjut mengenai keterkaitan antara karakteristik PjBL dengan perkembangan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada bagian Discussion.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan *Project Based Learning* (PjBL) dalam pembelajaran matematika sekolah dasar secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Peningkatan tersebut tercermin dari kenaikan nilai rata-rata, persentase ketuntasan belajar, serta perubahan kualitas respons siswa berdasarkan indikator *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*. Secara teoretis dan empiris, temuan ini memperkuat pandangan bahwa kreativitas dalam matematika bukan sekadar atribut individual, melainkan keterampilan kognitif yang dapat dikembangkan melalui desain pembelajaran yang tepat (Leikin, 2009; Runco & Jaeger, 2012).

##### 1. PjBL sebagai Stimulus *Fluency* dalam Matematika

*Fluency* merujuk pada kemampuan menghasilkan banyak ide atau alternatif solusi dalam menyelesaikan suatu masalah. Pada kondisi pra-siklus, siswa cenderung menggunakan satu prosedur rutin yang dicontohkan guru. Namun setelah penerapan PjBL, terutama pada tahap penentuan pertanyaan mendasar (*driving question*) dan perencanaan proyek, siswa mulai menunjukkan peningkatan jumlah ide dan strategi. Masalah terbuka yang kontekstual mendorong munculnya berbagai kemungkinan jawaban. Hal ini sejalan dengan penelitian Bell (2010) dan English dan King (2015) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek memperluas ruang respons siswa karena tidak membatasi pada satu jawaban benar. Dalam konteks matematika, tugas terbuka memungkinkan terjadinya divergent thinking yang menjadi fondasi utama fluency (Silver, 1997). Dengan demikian, tahapan awal PjBL berfungsi sebagai katalisator munculnya kelancaran ide dalam berpikir matematis.

##### 2. *Flexibility* melalui Investigasi dan Kolaborasi

*Flexibility* berkaitan dengan kemampuan berpindah dari satu strategi ke strategi lain secara adaptif. Pada siklus II, siswa tidak lagi terpaku pada prosedur algoritmik tunggal, tetapi mulai menggunakan pendekatan visual, representasi tabel, maupun manipulasi simbolik. Variasi strategi ini menunjukkan

terjadinya perkembangan kemampuan berpikir fleksibel. Tahap investigasi dan eksplorasi dalam PjBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk menguji berbagai pendekatan dan mendiskusikannya dalam kelompok. Hmelo-Silver (2004) menegaskan bahwa pembelajaran berbasis masalah dan proyek memfasilitasi terjadinya restrukturisasi kognitif melalui interaksi sosial. Penelitian Han et al. (2015) juga menunjukkan bahwa PjBL meningkatkan kemampuan siswa dalam menggunakan multiple representations dalam matematika. Studi nasional oleh Fitriani et al. (2020) serta Wulandari dan Surjono (2019) memperkuat bahwa model berbasis proyek secara signifikan meningkatkan variasi strategi penyelesaian dibandingkan metode konvensional. Dengan demikian, peningkatan flexibility dalam penelitian ini merupakan konsekuensi logis dari aktivitas investigatif dan kolaboratif yang menjadi ciri khas PjBL.

### 3. Originality sebagai Dampak Otonomi Belajar

*Originality* merupakan indikator kreativitas yang paling menantang karena berkaitan dengan kebaruan ide. Pada tahap pra-siklus, jawaban siswa cenderung seragam dan meniru contoh guru. Namun pada siklus II, mulai muncul solusi unik antar kelompok.

Peningkatan ini dapat dijelaskan melalui karakteristik PjBL yang memberikan otonomi belajar dan kebebasan desain. Barak dan Yuan (2021) menyatakan bahwa kreativitas berkembang ketika siswa diberi ruang untuk membuat keputusan sendiri dalam menyelesaikan tugas. Leikin (2009) dalam kajian kreativitas matematika juga menegaskan bahwa *originality* muncul ketika siswa menghadapi masalah non-rutin yang menuntut produksi solusi berbeda. Lingkungan pembelajaran yang tidak terlalu menekankan satu jawaban benar memungkinkan siswa mengambil risiko intelektual. Kondisi ini sangat penting dalam mengembangkan keberanian berpikir kreatif.

### 4. Elaboration melalui Refleksi dan Presentasi

Elaboration berkaitan dengan kemampuan mengembangkan dan merinci ide secara sistematis. Dalam PjBL, siswa diminta menyusun laporan proyek dan mempresentasikan hasilnya. Aktivitas ini memaksa siswa untuk menjelaskan proses berpikir mereka secara terstruktur dan logis. Thomas (2000) dan Krajcik dan Blumenfeld (2006) menyatakan bahwa refleksi merupakan elemen esensial dalam PjBL yang memperdalam pemahaman konseptual. Studi nasional oleh Rahmawati (2020) dan Sari et al. (2021) menunjukkan bahwa pelaporan proyek meningkatkan kemampuan argumentasi matematis siswa. Dalam penelitian ini, peningkatan elaboration terlihat dari jawaban siswa yang lebih lengkap dan argumentatif pada siklus II dibandingkan tahap awal.

### 5. Sintesis Teoretis dan Implikasi Model Integratif

Jika dianalisis secara komprehensif, setiap tahapan PjBL memiliki korelasi langsung dengan indikator kreativitas: Pertanyaan mendasar → *Fluency*, Investigasi & eksplorasi → *Flexibility*, Produksi & presentasi → *Originality*, Refleksi & pelaporan → *Elaboration*. Temuan ini konsisten dengan teori konstruktivisme sosial (Vygotsky, 1978) yang menekankan pentingnya interaksi dan pengalaman

otentik dalam membangun pengetahuan. PjBL menyediakan konteks sosial-kognitif yang memungkinkan terjadinya scaffolding dan negosiasi makna.

Lebih lanjut, jika dikombinasikan dengan pendekatan *Flipped Classroom* dalam model FlickJect, kesiapan konseptual siswa sebelum masuk ke tahap proyek dapat mempercepat perkembangan kreativitas. Pendekatan ini berpotensi meningkatkan capaian hingga kategori N-Gain tinggi karena waktu kelas dimaksimalkan untuk aktivitas berpikir tingkat tinggi.

#### 4. CONCLUSION

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas V melalui penerapan model *Project Based Learning* (PjBL). Fokus utama penelitian diarahkan pada pengembangan empat indikator berpikir kreatif, yaitu fluency, flexibility, originality, dan elaboration, dalam konteks pembelajaran matematika sekolah dasar. Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas yang dilaksanakan dalam dua siklus, ditemukan bahwa penerapan PjBL secara sistematis mampu meningkatkan capaian belajar dan kualitas proses berpikir kreatif siswa secara signifikan.

Temuan utama menunjukkan adanya peningkatan nilai rata-rata kelas dari tahap pra-siklus hingga siklus II, disertai peningkatan persentase ketuntasan belajar yang melampaui indikator keberhasilan yang ditetapkan. Selain itu, analisis N-Gain menunjukkan peningkatan dari kategori rendah pada siklus I menjadi kategori sedang pada siklus II, yang mengindikasikan efektivitas model pembelajaran setelah siswa beradaptasi dengan pendekatan berbasis proyek. Secara kualitatif, terjadi perkembangan nyata pada keempat indikator kreativitas: siswa mampu menghasilkan lebih banyak alternatif solusi (fluency), menggunakan berbagai strategi penyelesaian (flexibility), menunjukkan kebaruan ide dalam penyelesaian masalah (originality), serta mengembangkan jawaban secara lebih rinci dan argumentatif (elaboration).

Implikasi teoretis dari penelitian ini memperkuat pandangan bahwa kreativitas matematis dapat dikembangkan melalui pembelajaran yang kontekstual, kolaboratif, dan berpusat pada siswa. PjBL terbukti menyediakan lingkungan belajar yang mendukung pemikiran divergen dan reflektif. Secara praktis, hasil penelitian ini memberikan rekomendasi bagi guru matematika sekolah dasar untuk mengintegrasikan pembelajaran berbasis proyek sebagai alternatif strategi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan mengurangi dominasi metode konvensional yang prosedural. Secara metodologis, penelitian ini menunjukkan bahwa desain penelitian tindakan kelas dapat digunakan secara efektif untuk menguji dan memperbaiki praktik pembelajaran secara berkelanjutan.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pemetaan yang sistematis antara tahapan PjBL dan indikator berpikir kreatif matematis, sehingga memberikan kerangka operasional yang jelas bagi guru dalam merancang pembelajaran yang berorientasi pada pengembangan kreativitas. Penelitian ini juga memperkuat literatur mengenai efektivitas PjBL dalam konteks pendidikan matematika sekolah dasar di Indonesia.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan, antara lain jumlah subjek yang terbatas pada

satu kelas dan pelaksanaan tindakan yang hanya berlangsung dalam dua siklus. Selain itu, pengukuran kemampuan berpikir kreatif masih terbatas pada instrumen tes dan observasi kelas, sehingga belum mencakup pengukuran longitudinal terhadap perkembangan kreativitas siswa dalam jangka panjang. Keterbatasan ini berimplikasi pada generalisasi hasil yang perlu dilakukan secara hati-hati.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan sampel yang lebih luas, mengintegrasikan desain eksperimen komparatif, serta mengombinasikan PjBL dengan pendekatan lain seperti flipped classroom untuk menguji efektivitasnya secara lebih mendalam. Penelitian lanjutan juga dapat mengeksplorasi penggunaan instrumen kreativitas yang lebih komprehensif dan analisis statistik inferensial untuk memperkuat validitas temuan.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa penerapan *Project Based Learning* dalam pembelajaran matematika sekolah dasar efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan berpotensi menjadi model pembelajaran inovatif yang relevan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21.

## 5. REFERENCES

- Barak, M., & Yuan, S. (2021). A cultural perspective to project-based learning and creativity in education. *Thinking Skills and Creativity*, 39, 100766. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100766>
- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Condliffe, B., Quint, J., Visher, M., Bangser, M., Drohojowska, S., & Saco, L. (2017). *Project-based learning: A literature review*. MDRC.
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). Sage Publications.
- English, L. D., & King, D. (2015). STEM learning through engineering design: Fourth-grade students' investigations. *International Journal of STEM Education*, 2(14), 1–18. <https://doi.org/10.1186/s40594-015-0027-7>
- Fitriani, Y., Suryadi, D., & Turmudi, T. (2020). Penerapan project-based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 123–134.
- Han, S., Capraro, R., & Capraro, M. (2015). How science, technology, engineering, and mathematics project-based learning affects high-need students. *Journal of Science Education and Technology*, 24(5), 560–573. <https://doi.org/10.1007/s10956-015-9566-5>
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235–266.

- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Krajcik, J. S., & Blumenfeld, P. C. (2006). Project-based learning. In R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge handbook of the learning sciences* (pp. 317–334). Cambridge University Press.
- Leikin, R. (2009). Exploring mathematical creativity using multiple solution tasks. *Creativity Research Journal*, 21(2–3), 129–145.
- Leikin, R. (2021). When practice needs theory: The nature of creativity in mathematics education. *ZDM Mathematics Education*, 53, 1–15.
- OECD. (2019). *PISA 2021 creative thinking framework*. OECD Publishing.
- OECD. (2023). *PISA 2023 results: Creative minds, creative schools*. OECD Publishing.
- Rachmadtullah, R., Yustitia, V., Setiawan, B., Fanny, A. M., Pramulia, P., Susiloningsih, W., & Ardhian, T. (2020). The challenge of elementary school teachers to encounter superior generation in the 4.0 industrial revolution. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 9(4), 1879–1882.
- Rahmawati, N. (2020). Pengaruh model project-based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1034–1042.
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92–96.
- Sari, M., Susanto, H., & Yaniawati, P. (2021). Penerapan PjBL untuk meningkatkan kemampuan elaborasi matematis siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1487–1498.
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to think mathematically. *Journal of Education*, 196(2), 1–14.
- Setiawan, B., & Iasha, V. (2020). Covid-19 pandemic: The influence of full-online learning for elementary school in rural areas. *JPSd (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar)*, 6(2), 114–123. <http://dx.doi.org/10.30870/jpsd.v6i2.8400>
- Silver, E. A. (1997). Fostering creativity through instruction rich in mathematical problem solving. *ZDM Mathematics Education*, 29(3), 75–80.
- Silver, E. A. (2017). Problem solving and creativity in mathematics education. *ZDM Mathematics Education*, 49(1), 1–6.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. Autodesk Foundation.

- Torrance, E. P. (2008). *Torrance tests of creative thinking: Norms-technical manual*. Scholastic Testing Service.
- Vale, I., Barbosa, A., & Pimentel, T. (2020). Mathematical creativity in elementary school: The role of open-ended problems. *Mathematics Education Research Journal*, 32(4), 543–560.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wulandari, B., & Surjono, H. (2019). Pengaruh problem-based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 8(1), 45–53.
- Zulela, M. S., Neolaka, A., Iasha, V., & Setiawan, B. (2022). How is the education character implemented? The case study in Indonesian elementary school. *Journal of Educational and Social Research*, 12(1), 371. <https://doi.org/10.36941/jesr-2022-0029>
- Yudha, C. B. (2025). Pengembangan Model Flipped Classroom kombinasi Project Based Learning (FliKJect) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif pada mahasiswa PGSD. *Disertasi Doktor, Universitas Negeri Jakarta*.