

PENERAPAN MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PJBL) BERBANTUAN MEDIA APLIKASI *DIGITAL GOOGLE EARTH* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF SISWA SD PADA MATA PELAJARAN IPAS

Ojim Nurjaman^{1*}, Ria Kurniasari², Poppy Anggraeni³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) Universitas Sebelas April

Article Info

Article history:

Received 8 Okt 2025,
Revised 22 Okt 2025,
Accepted 28 Feb, 2026,

Keywords:

Model *Project Based Learning*
Media Aplikasi *Digital Google Earth*
Kemampuan Berpikir Kreatif
IPAS

ABSTRAK

This research was motivated by the low level of students' creative thinking skills in the IPAS subject, which is partly due to the limited use of suitable learning models and supporting media. To address this issue, the Project Based Learning (PjBL) model was applied with the support of the google earth digital application. The aim was to examine the improvement in students' creative thinking skills through the implementation of the PjBL model assisted by google earth in the Indonesiaku kaya raya topic. The research used a Classroom Action Research (CAR) approach based on the Kemmis and McTaggart model, conducted over two cycles. Data collection involved both test and non-test methods, using a written creative thinking test and an observation sheet to assess the implementation of the PjBL model. The results showed significant progress: before the intervention, only 31% of students met the criteria, which increased to 75% in the first cycle and reached 100% in the second. The effectiveness of the PjBL model also improved, from 69% in the first cycle to 79% in the second. These findings indicate that using the PjBL model with Google Earth can effectively enhance the creative thinking abilities of fifth-grade students at SDN Sukalilah.



Copyright © 2026 Universitas Sebelas April.
All rights reserved.

Corresponding Author:

Ojim Nurjaman,
Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD),
Universitas Sebelas April,
Jl, Anggrek Situ No. 19 Sumedang.
Email: ojimnurjaman@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peranan yang sangat krusial dalam mempengaruhi berbagai aspek perkembangan siswa. Menurut Ki Hajar Dewantara, yang dikenal sebagai Bapak Pendidikan Nasional Indonesia, (Nurlina dan Nurazmi, 2020: 7) mendefinisikan bahwa arti pendidikan yaitu “tuntutan di dalam hidup tumbuhnya anak-anak, adapun maksudnya, pendidikan menuntun segala kekuatan kodrat yang ada pada anak-anak itu, agar mereka sebagai manusia dan sebagai anggota masyarakat dapatlah mencapai keselamatan dan kebahagiaan setinggi-tingginya”.

Di Abad 21 ini, tuntutan untuk selalu berpikir kreatif menjadi semakin besar. Istilah "berpikir" dan "pemikiran" dipahami dalam arti yang sangat luas. Berpikir diartikan sebagai suatu aktivitas mental yang bersifat intensional, yang terjadi ketika seseorang menghadapi

suatu masalah yang perlu diselesaikan. (Thahir, 2014: 1). Menurut Anggraeni *et al.*, (2022: 35) praktik pembelajaran yang dilakukan di sekolah dasar juga harus berfokus pada pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan kompetensi manusia di abad ke-21.. Menurut Chalkiadaki (Anggraeni *et al.*, 2021: 37-38), penelitian terdahulu yang berkaitan dengan keterampilan abad 21 dan kompetensi dalam pendidikan dasar menunjukkan perhatian khusus terhadap keterampilan dan kompetensi yang berkaitan dengan informasi dan komunikasi, perkembangan teknologi, globalisasi, dan kebutuhan akan inovasi. Pembelajaran di sekolah pada abad ke-21 harus mampu mengembangkan berbagai keterampilan yang relevan dengan era ini. Berdasarkan penelitian sebelumnya, keterampilan abad ke-21 telah berkembang menjadi enam komponen yang perlu ditanamkan pada siswa di sekolah dasar, yang dikenal dengan istilah 6C, yaitu karakter (*character*), berpikir kritis (*critical thinking*), kreativitas (*creativity*), kewarganegaraan (*citizenship*), kolaborasi (*collaboration*), dan komunikasi (*communication*) (Anggraeni *et al.*, 2023: 97).

Kaitannya dengan berpikir kreatif didefinisikan dari berbagai sudut pandang, antara lain; Johnson (Darwanto, 2019: 22) mengemukakan bahwa, “berpikir kreatif adalah sebuah kebiasaan dari pikiran yang dilatih dengan memerhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru, membuka sudut pandang yang menakutkan, dan membangkitkan ide-ide yang tidak terduga”. Menurut Munandar (Darwanto, 2019: 22) berpendapat bahwa, “berpikir kreatif ialah memberikan macam-macam kemungkinan jawaban berdasarkan informasi yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jumlah dan kesesuaian. Berpikir kreatif sering juga disebut sebagai berpikir divergen”. Menurut uraian para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah kemampuan untuk menghasilkan berbagai ide atau kemungkinan baru dengan mengandalkan imajinasi, intuisi, dan sudut pandang yang beragam. Berpikir kreatif menekankan pada kebaruan, keberagaman, dan kesesuaian ide, serta sering disebut sebagai berpikir divergen.

Namun, dalam praktiknya, kemampuan berpikir kreatif di sekolah dasar masih belum memenuhi standar yang diharapkan. Hal serupa juga terjadi di SD Negeri Sukalilah Desa Cigendel Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang. Berdasarkan observasi awal pada tanggal 17 April 2025 pada siswa kelas V, ditemukan beberapa siswa yang kurang berpikir kreatif dalam pembelajaran khususnya pada pembelajaran IPAS. Hal ini disebabkan oleh proses pembelajaran di kelas yang belum menerapkan model yang sesuai dengan kebutuhan siswa. Pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah (*teacher centered*), yang mengakibatkan siswa tidak memiliki kesempatan untuk bereksplorasi, mengemukakan pendapat, berdiskusi, atau memecahkan masalah secara mandiri. Akibatnya, siswa cenderung menjadi pasif dan terbiasa menerima informasi tanpa berpartisipasi aktif, serta siswa tidak mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif mereka. Kondisi tersebut membuat siswa tidak terbiasa berpikir kreatif, karena mereka hanya menerima informasi tanpa diarahkan untuk mengeksplorasi pengetahuan secara mandiri atau mengembangkan ide-ide baru.

Penelitian Dewi *et al.*, (Qomariyah dan Subekti 2021: 243) menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif di Indonesia masih tergolong rendah, fakta ini dapat dibuktikan melalui hasil *The Global Creativity Index* tahun 2015, di mana Indonesia menempati peringkat 115 dari 139 negara. Diperkuat oleh temuan Afiani dan Putra (2017: 39-40), Sebagian besar guru masih mendominasi kegiatan di kelas, dengan menjelaskan konsep, memberikan contoh soal, mengajarkan cara menyelesaikan masalah, membuat

ringkasan, serta cenderung menganggap bahwa siswa belum memiliki pengetahuan dasar, sehingga siswa menjadi pasif dan tidak dapat mengembangkan ide-ide yang mereka miliki. Akibatnya, kreativitas siswa pun menjadi rendah.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan kemampuan berpikir kreatif siswa adalah dengan menerapkan model Project Based Learning (PjBL). Menurut Natty *et al.*, (2019: 1086) mengemukakan, model pembelajaran *project based learning* adalah model pembelajaran yang lebih mengedepankan pengalaman siswa dengan memberikan waktu dan kesempatan kepada siswa baik secara individu maupun kelompok untuk dapat memecahkan menyelesaikan masalah yang diberikan terkait dengan materi dan sesuai dengan keadaan lingkungan untuk dapat meningkatkan kreativitas siswa, membantu siswa menemukan ide-ide baru, membuat dan menciptakan suatu karya/produk berdasarkan konsep-konsep, teori atau informasi yang diperoleh.

Selain penerapan model PjBL, dukungan media pembelajaran juga diperlukan untuk mendukung model PjBL seperti media aplikasi *digital google earth*. Di era digital saat ini, salah satu *platform* TIK yang semakin menunjukkan potensinya dalam mendukung proses pembelajaran adalah *google earth* (Liu, 2020; Mutanga, 2019; Wang, 2020: 2). Dengan fitur pemetaan interaktifnya, *google earth* memungkinkan pengguna untuk menjelajahi dunia secara virtual dalam format tiga dimensi (Amani, 2019; Jin, 2019; Mullissa, 2021: 2). Selain itu, *google earth* juga memberikan kesempatan kepada guru untuk menciptakan pengalaman belajar yang mendalam dan berkesan (Amani, 2020; Kong, 2019; Long, 2019: 2). Penggunaan media aplikasi *digital google earth* sangat bermanfaat dalam dunia pendidikan, khususnya untuk pembelajaran IPAS, karena dapat menyajikan informasi geografis secara visual, interaktif, dan realistis dalam format 2D maupun 3D, *platform* ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa, serta menjadikan pembelajaran di kelas lebih menarik, menyenangkan, dan efektif.

Penelitian terdahulu yang mengemukakan bahwa model PjBL dapat meningkatkan minat belajar siswa, seperti yang ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Gaffar, *et al.* (2023) Penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PjBL dapat meningkatkan minat belajar siswa. Aulia (2023) menemukan bahwa penggunaan model PjBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa di tingkat sekolah dasar. Selain itu, penelitian oleh Erisa *et al.*, (2021) juga menunjukkan bahwa penerapan model PjBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif serta hasil belajar siswa. Penelitian lain oleh Aflah *et al.*, (2023) mengonfirmasi bahwa penerapan model PjBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Di samping itu, penelitian oleh Rahmawati *et al.*, (2024) menunjukkan bahwa penerapan model PjBL secara signifikan meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPAS di kelas 5 SDN Mulyorejo 1.

Berdasarkan tinjauan dari penelitian sebelumnya, model PjBL terbukti efektif dalam meningkatkan berbagai aspek pembelajaran, termasuk minat belajar, kemampuan berpikir kreatif, dan hasil belajar siswa. Dalam penelitian ini, memiliki kebaruan (*novelty*) dalam hal penggunaan media aplikasi *digital google earth* sebagai penunjang dalam menerapkan model PjBL. Penggunaan media aplikasi *digital google earth*, diharapkan dapat menciptakan suasana pembelajaran yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa, serta efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada mata pelajaran IPAS materi Indonesiaku kaya raya, khususnya siswa kelas V SD Negeri Sukalilah Tahun Pelajaran 2024/2025.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL) Berbantuan Media Aplikasi *Digital Google Earth* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SD Pada Mata Pelajaran IPAS. (Penelitian Tindakan Kelas pada Kelas V SD Negeri Sukalilah Desa Cigendel Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang Tahun Pelajaran 2024/2025)”.

1.1. Kemampuan Berpikir Kreatif

Menurut Marliani (2015: 228), kemampuan berpikir kreatif merujuk pada kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru atau gagasan dalam menyelesaikan masalah, serta menghubungkan berbagai hal untuk menemukan makna. Kemampuan ini juga mencerminkan cara berpikir yang mengarah pada wawasan, pendekatan, atau cara baru dalam memahami suatu hal. Berpikir kreatif adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap siswa untuk memahami dan menyelesaikan masalah dari perspektif yang berbeda (Diyana dan Firdausi, 2018: 22). Selain itu, berpikir kreatif juga merupakan keterampilan untuk menciptakan ide-ide baru berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dalam menyelesaikan masalah dengan cara yang berbeda (Rahmazatullaili, Zubainur, dan Munzir, 2017: 22).

Andiyana (Darwanto 2019: 23-24) dalam penelitiannya, digunakan empat indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu: kelancaran (*fluency*), kelenturan (*flexibility*), keaslian (*originality*), dan elaborasi (*elaboration*). Berikut merupakan penjelasan mengenai indikator berpikir kreatif:

- a. Kelancaran (*Fluency*). Kelancaran dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menghasilkan sejumlah besar ide. Ini merupakan salah satu indikator utama dari kemampuan berpikir kreatif, karena semakin banyak ide yang dihasilkan, semakin tinggi kemungkinan untuk menemukan ide yang bermakna.
- b. Fleksibilitas (*Flexibility*). Indikator ini menggambarkan kemampuan individu untuk mengubah pola pikirnya dalam menghadapi situasi tertentu, serta kecenderungan untuk melihat suatu masalah dari berbagai perspektif dengan cepat.
- c. Elaborasi (*Elaboration*). Elaborasi dapat diartikan sebagai kemampuan untuk menjelaskan atau menguraikan suatu objek dengan rinci. Proses ini berfungsi sebagai jembatan yang harus dilalui individu untuk menyampaikan ide kreatifnya kepada orang lain. Elaborasi ditunjukkan melalui penambahan informasi dan detail yang dapat disertakan pada stimulus sederhana, sehingga menjadikannya lebih kompleks dan bermakna.
- d. Orisinalitas (*Originality*). Indikator orisinalitas mengacu pada keunikan setiap respons yang diberikan. Orisinalitas tercermin dalam respons yang tidak biasa, unik, dan jarang terjadi. Memikirkan tentang masa depan juga dapat mendorong munculnya ide-ide yang orisinal.

Dapat disimpulkan bahwa, kemampuan berpikir kreatif adalah bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan hal yang penting dimiliki oleh setiap siswa, terutama dalam pembelajaran IPAS. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk melihat dan menyelesaikan masalah dengan cara yang tidak konvensional, menemukan solusi yang unik, serta mengembangkan ide-ide baru dengan fleksibel. Berpikir kreatif juga membantu siswa dalam menghubungkan berbagai informasi, mengeksplorasi alternatif solusi, dan

memandang masalah dari berbagai perspektif. Oleh karena itu, kemampuan ini berperan besar dalam mendukung keberhasilan siswa dalam proses belajar.

1.2. Model *Project Based Learning* (PjBL)

Menurut Natty *et al.*, (2019: 1086) mengemukakan bahwa, model PjBL adalah pendekatan yang lebih menekankan pada pengalaman siswa dengan memberikan waktu dan kesempatan kepada mereka, baik secara individu maupun kelompok, untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi pelajaran dan kondisi lingkungan. Tujuan dari model ini adalah untuk meningkatkan kreativitas siswa, membantu mereka menemukan ide-ide baru, serta menciptakan karya atau produk berdasarkan konsep, teori, atau informasi yang telah dipelajari. Sejalan dengan Niswara, *et al.* (2019: 86) mengemukakan “*Project Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang berorientasi agar siswa dapat belajar secara mandiri dalam memecahkan masalah yang sedang dihadapi sehingga dapat menghasilkan suatu proyek atau karya nyata”. Sementara menurut Putri (Hendranti *et al.*, 2025: 212) model PjBL merupakan model pembelajaran yang menjadikan siswa sebagai pusat dalam pembelajaran (*student centered*), menekankan pengerjaan proyek sebagai inti dari proses belajar. Menurut Ariyana *et al.*, (2018: 34-35) mengemukakan bahwa model PjBL terdiri dari enam sintaks sebagai berikut.

1. **Pertanyaan Mendasar.** Pada bagian ini guru menyampaikan materi pembelajaran dan mengajukan pertanyaan pemantik yang menantang siswa untuk memecahkan suatu masalah serta siswa merespon pertanyaan tersebut serta mengajukan ide atau gagasannya terhadap permasalahan yang diberikan.
2. **Mendesain Perencanaan Produk.** Tahapan ini melibatkan perencanaan proyek, di mana guru memastikan bahwa setiap siswa memahami tujuan proyek dan mengetahui langkah-langkah atau prosedur dalam pembuatan produk. Selain itu, siswa juga berdiskusi dalam kelompok untuk merancang rencana proyek yang mencakup pembagian tugas, penentuan alat dan bahan, serta waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek.
3. **Menyusun Jadwal Pembuatan.** Pada tahap ini, guru dan siswa bersama-sama menyusun jadwal penyelesaian proyek, menyepakati langkah-langkah yang akan diambil, serta menetapkan batas waktu untuk pengerjaan dan pengumpulan proyek.
4. **Memonitoring Keaktifan dan Perkembangan Proyek.** Pada tahap ini, siswa mulai melaksanakan proyek sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan, sementara guru memantau keaktifan siswa selama proses tersebut dan memberikan bimbingan ketika siswa menghadapi kendala.
5. **Menguji Hasil.** Pada tahap ini siswa memeriksa kembali proyek yang sudah mereka buat, menyusun laporan dan menyiapkan proyek untuk nanti dipaparkan di depan kelas serta guru memberikan penilaian langsung terhadap proyek yang sudah dibuat oleh siswa.
6. **Evaluasi Pengalaman Belajar.** Pada tahap ini siswa memaparkan hasil proyek yang telah dibuat. Guru membimbing proses pemaparan proyek, memberi umpan balik, dan mengajak siswa untuk refleksi dan menyimpulkan pembelajaran.

Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL) memiliki sejumlah kelebihan dan kekurangan. Abidin (Nurzaman, 2016: 4) mengidentifikasi beberapa kelemahan yang dimiliki oleh model PjBL, yaitu:

1. Pembelajaran ini memerlukan biaya yang cukup besar.
2. Pembelajaran ini memerlukan waktu yang cukup lama.

3. Diperlukan peralatan yang cukup banyak.
4. Dalam kerja kelompok, seringkali terdapat beberapa siswa yang kurang aktif dalam pelaksanaan proyek.
5. Ada kekhawatiran bahwa siswa hanya akan menguasai topik yang mereka kerjakan tanpa memahami topik lainnya, dan sebagainya.

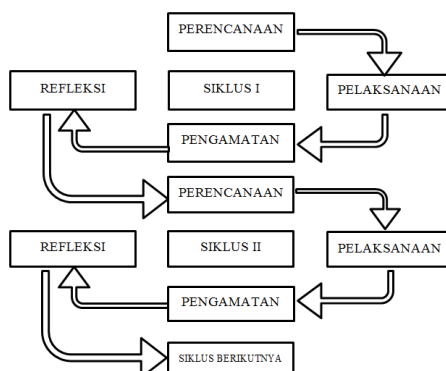
Selain itu, model PjBL juga memiliki sejumlah kelebihan, antara lain:

1. Melibatkan kreativitas siswa, sehingga mereka dapat berpikir secara kritis.
2. Mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan dan keterampilan yang dimiliki.
3. Memberikan pengalaman kepada siswa dalam proses pembelajaran untuk menciptakan suatu proyek.
4. Mendorong siswa agar lebih aktif dalam proses pembelajaran.
5. Pembelajaran menjadi lebih fleksibel.
6. Meningkatkan kemampuan kerja sama siswa dalam kelompok untuk memecahkan masalah, dan lain-lain.

Dapat disimpulkan model PjBL merupakan pendekatan pembelajaran inovatif yang berfokus pada siswa, di mana mereka dihadapkan pada suatu tantangan nyata yang harus dipecahkan. Dalam proses ini, siswa dituntut untuk menciptakan solusi berbentuk proyek atau karya nyata dengan memanfaatkan konsep, teori, dan informasi yang telah mereka pelajari. Melalui model pembelajaran ini, diharapkan dapat meningkatkan secara signifikan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan berbagai permasalahan, serta dapat mengembangkan keterampilan abad ke-21.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas (*classroom action research*). PTK adalah jenis penelitian yang dilakukan di dalam kelas oleh peneliti untuk mengevaluasi dampak dari tindakan yang diterapkan pada subjek penelitian di kelas tersebut. Menurut Joni dan Tisno (Aqib dan Chotibuddin, 2018: 17), PTK merupakan kajian reflektif yang dilakukan oleh pelaku tindakan untuk meningkatkan pemahaman rasional terhadap tindakan yang diambil, serta untuk memperbaiki kondisi di mana praktik pembelajaran berlangsung. Dalam penelitian ini, peneliti mengadopsi desain penelitian yang dikembangkan oleh Stephen Kemmis dan Robyn McTaggart. Berikut adalah penjelasan mengenai setiap tahapan dalam siklus PTK.



Gambar 1. Desain PTK Kemmis & McTaggart. (Rangkuti, 2016: 221)

1. Perencanaan Tindakan

Pada tahap pertama dalam siklus PTK, peneliti menyusun modul ajar yang mengintegrasikan model PjBL dan media digital *google earth* dalam perencanaan pembelajarannya. Selain itu, peneliti juga mempersiapkan pedoman observasi dan lembar tes untuk mengamati pelaksanaan model tersebut serta mengevaluasi kemampuan berpikir kreatif siswa.

2. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan yang dimaksud adalah melaksanakan pembelajaran IPAS dengan materi "Indonesiaku kaya raya" menggunakan model PjBL, yang telah dirinci dalam lembar modul ajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang telah disusun.

3. Pengamatan Tindakan

Saat melaksanakan tindakan, setiap langkah yang diambil harus diamati dengan seksama untuk mengevaluasi efektivitas implementasinya. Dalam proses ini, peneliti memerlukan berbagai instrumen untuk mengumpulkan data. Pada tahap pengamatan dalam siklus tindakan, peneliti melakukan observasi terhadap proses pembelajaran yang berlangsung di kelas, dengan fokus pada penerapan model pembelajaran yang digunakan. Observasi dilakukan dengan menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan sebelumnya. Selain itu, untuk menilai kemampuan berpikir kreatif siswa, peneliti juga memanfaatkan lembar tes yang dirancang sesuai dengan indikator yang telah ditetapkan.

4. Refleksi Tindakan

Tahap akhir adalah penilaian terhadap tindakan yang telah dilaksanakan berdasarkan data yang telah terkumpul. Proses refleksi dilakukan untuk mereview kembali apa yang telah dilakukan. Kegiatan refleksi ini memfasilitasi perbaikan pada tindakan yang akan datang.

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri Sukalilah, Desa Cigendel, Kecamatan Pamulihan, Kabupaten Sumedang, dengan menerapkan model PjBL yang didukung oleh aplikasi digital Google Earth pada mata pelajaran IPAS dengan materi "Indonesiaku Kaya Raya." Subjek penelitian terdiri dari 16 siswa kelas V, yang terdiri dari 10 siswa laki-laki dan 6 siswa perempuan, dengan latar belakang yang beragam. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes dan non-tes, yaitu tes tertulis dan observasi. Tes tertulis untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan observasi terhadap pelaksanaan model PjBL menjadi instrumen utama dalam penelitian ini.

Teknik analisis data ditujukan untuk mengolah data penelitian sehingga peneliti dapat mengambil Kesimpulan berdasarkan informasi yang ditemukan. Dengan pengolahan data pada penelitian ini sebagai berikut.

1. Pengolahan Data Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Hasil tes perhitungannya menggunakan rumus berikut.

a. Menentukan Ketuntasan Individual

$$KB = \frac{T}{T_t} = 100\%$$

Keterangan:

- KB = Ketuntasan Belajar
- T = Jumlah Skor Yang Diperoleh Siswa
- Tt = Jumlah Skor Total

Aqib (Panjaitan *et al.*, 2018: 241)

a. Menentukan Nilai Rata-rata Hasil Belajar

$$M = \frac{\Sigma X}{\Sigma N} \times 100$$

Keterangan:

- M = Nilai Rata-rata
 ΣX = Jumlah Nilai Yang Diperoleh Siswa
 ΣN = Jumlah Siswa

Aqib (Panjaitan *et al.*, 2018: 241)

b. Menentukan Ketuntasan Belajar Klasikal

$$Tuntas Belajar Klasikal = \frac{\Sigma_{Jumlah\ Siswa\ yang\ Tuntas}}{\Sigma_{Jumlah\ Siswa}} \times 100\%$$

Aqib (Panjaitan *et al.*, 2018: 241)

Selanjutnya, peneliti mengevaluasi kreativitas siswa dengan menggunakan kategori kriteria penelitian yang ditetapkan sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Penilaian Tingkat Kreativitas Siswa

| Angka | Kriteria |
|--------|-----------------------|
| 90-100 | Sangat Kreatif |
| 75-89 | Kreatif |
| 60-74 | Cukup Kreatif |
| 45-59 | Kurang Kreatif |
| ≤45 | Sangat Kurang Kreatif |

(Pangestu, *et al.* 2024: 151)

Hasil belajar suatu kelas dianggap tuntas apabila telah mencapai ketuntasan klasikal setiap siklus dengan persentase sebesar 80%. Sesuai dengan KKTP mata pelajaran IPAS di sekolah tempat peneliti melakukan penelitian, ketuntasan individual dalam penelitian ini adalah 61, sementara ketuntasan klasikal ditetapkan sebesar 80%.

Berikut adalah kriteria ketuntasan klasikal yang digunakan.

Tabel 2. Kategori Persentase Ketuntasan Klasikal

| Persentase Interval | Kategori |
|---------------------|--------------------|
| 90% - 100% | Sangat Baik |
| 80% - 89% | Baik |
| 70% - 79% | Cukup Baik |
| 60% - 69% | Kurang Baik |
| < 60% | Sangat Kurang Baik |

Wardhani (Maesari, *et al.* 2020: 5)

b. Pengolahan Data Observasi Keterlaksanaan Model PjBL

Rumus untuk menghitung persentase keterlaksanaan model pembelajaran menurut Nursyahrobby *et al.* (2022: 58) adalah sebagai berikut.

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{skor hasil observasi}}{\sum \text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Adapun kategori untuk menentukan persentase keterlaksanaan model PjBL adalah sebagai berikut.

Tabel 3. Kategori Keterlaksanaan Model PjBL

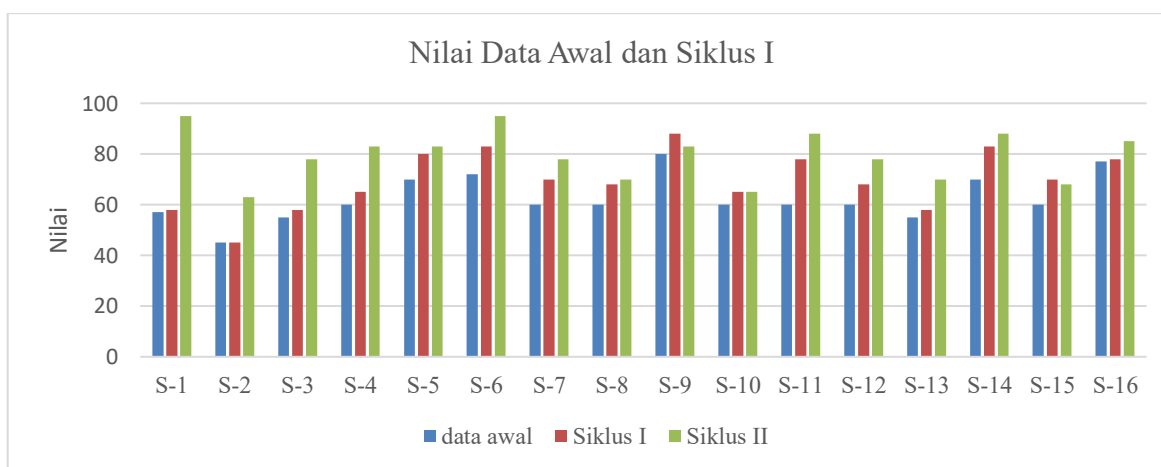
| Nilai Persentase | Kategori |
|------------------|-------------|
| 100% | Sangat Baik |
| 70% - 99% | Baik |
| 40% - 69% | Cukup Baik |
| 10% - 39% | Kurang |

Wardhani dan Wihardit (Silvi, 2016: 50)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

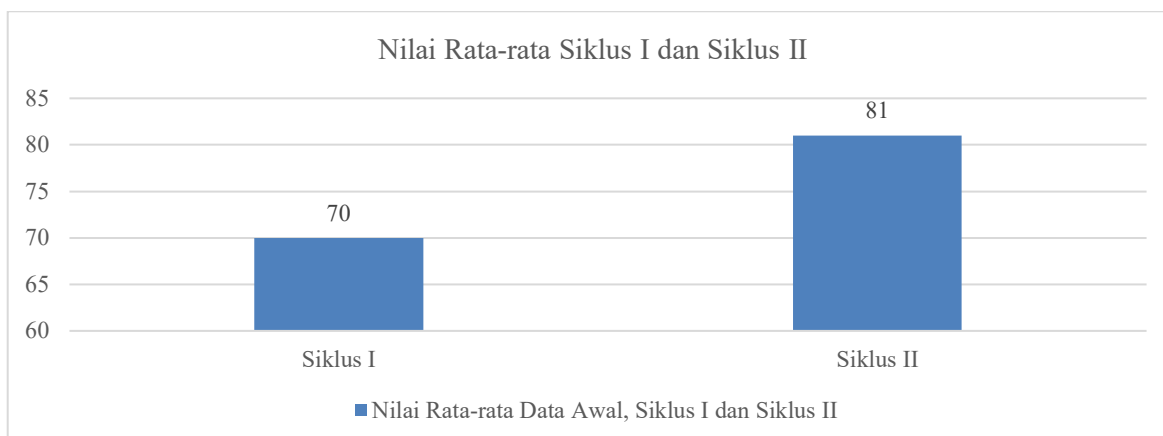
3.1. HASIL

Data mengenai hasil tes diperoleh melalui evaluasi kemampuan berpikir kreatif di akhir pembelajaran. Berdasarkan perhitungan, nilai data awal terendah dan tertinggi tercatat masing-masing sebesar 45 dan 80. Setelah pelaksanaan siklus I dan siklus II, hasil tes evaluasi kemampuan berpikir kreatif menunjukkan peningkatan, di mana nilai terendah pada siklus I tetap 45, sedangkan pada siklus II meningkat menjadi 63. Nilai tertinggi pada siklus I mencapai 88, dan pada siklus II meningkat menjadi 95. Perbandingan antara data awal dan hasil siklus I dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 1. Nilai Data Awal, Siklus I dan Siklus II Kemampuan Berpikir Kreatif

Adapun perbandingan dan peningkatan nilai rata-rata dapat dilihat pada grafik berikut.



Grafik 1. Nilai Rata-rata Siklus I dan Siklus II Kemampuan Berpikir Kreatif

Berdasarkan grafik di atas, rata-rata data awal siswa adalah 65, rata-rata pada siklus I adalah 70, dan rata-rata pada siklus II mencapai 81. Ini menunjukkan adanya peningkatan setelah penerapan model PjBL yang didukung oleh media aplikasi digital *google earth*.

Persentase untuk siklus I dan II pada setiap indikator kemampuan berpikir kreatif disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

| Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif | Persentase Siklus I | Kategori | Persentase Siklus II | Kategori |
|--------------------------------------|---------------------|---------------|----------------------|----------|
| Kelancaran (<i>Fluency</i>) | 63% | Cukup Kreatif | 80% | Kreatif |
| Keluwesasan (<i>Flexibility</i>) | 79% | Kreatif | 85% | Kreatif |
| Elaborasi (<i>Elaboration</i>) | 74% | Kreatif | 77% | Kreatif |
| Orisinalitas (<i>Originality</i>) | 64% | Cukup Kreatif | 77% | Kreatif |
| Rata-rata | 70% | Cukup Kreatif | 80% | Kreatif |

Mengacu pada tabel di atas, secara keseluruhan, persentase ketercapaian indikator kemampuan berpikir kreatif pada siklus I adalah 70%, yang tergolong dalam kategori cukup kreatif. Sementara itu, pada siklus II, persentase tersebut meningkat menjadi 80%, yang termasuk dalam kategori kreatif.

Tabel 5. Hasil Keterlaksanaan Model PjBL Siklus I

| Kode Siswa | Jumlah langkah Pembelajaran | Langkah Terlaksana | Persentase Keterlaksanaan | Keterlaksanaan |
|------------|-----------------------------|--------------------|---------------------------|----------------|
| S-1 | 15 | 9 | 60% | BT |
| S-2 | 15 | 9 | 60% | BT |
| S-3 | 15 | 8 | 53% | BT |
| S-4 | 15 | 10 | 67% | T |
| S-5 | 15 | 11 | 73% | T |
| S-6 | 15 | 10 | 67% | T |
| S-7 | 15 | 11 | 73% | T |
| S-8 | 15 | 11 | 73% | T |
| S-9 | 15 | 12 | 80% | T |

| | | | | |
|------------------|----|----|------------|-----------|
| S-10 | 15 | 9 | 60% | BT |
| S-11 | 15 | 11 | 73% | T |
| S-12 | 15 | 9 | 60% | BT |
| S-13 | 15 | 10 | 67% | T |
| S-14 | 15 | 9 | 60% | BT |
| S-15 | 15 | 11 | 73% | T |
| S-16 | 15 | 10 | 67% | T |
| Rata-rata | | | 69% | BT |

Keterangan :

BT : Belum Terlaksana

T : Terlaksana

Dari hasil yang terdapat pada tabel, diperoleh nilai persentase keterlaksanaan model PjBL sebesar 69%, yang termasuk dalam kategori cukup baik. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua tahapan dalam model PjBL telah terlaksana dengan baik. Oleh karena itu, diperlukan perbaikan pada siklus berikutnya agar model PjBL dapat dilaksanakan secara optimal.

Tabel 6. Hasil Keterlaksanaan Model PjBL Siklus II

| Kode Siswa | Jumlah langkah Pembelajaran | Langkah Terlaksana | Persentase Keterlaksanaan | Keterlaksanaan |
|-------------------|------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|-----------------------|
| S-1 | 15 | 12 | 80% | T |
| S-2 | 15 | 12 | 80% | T |
| S-3 | 15 | 10 | 67% | T |
| S-4 | 15 | 11 | 73% | T |
| S-5 | 15 | 13 | 87% | T |
| S-6 | 15 | 11 | 73% | T |
| S-7 | 15 | 12 | 80% | T |
| S-8 | 15 | 11 | 73% | T |
| S-9 | 15 | 12 | 80% | T |
| S-10 | 15 | 9 | 60% | BT |
| S-11 | 15 | 12 | 80% | T |
| S-12 | 15 | 12 | 80% | T |
| S-13 | 15 | 12 | 80% | T |
| S-14 | 15 | 9 | 60% | BT |
| S-15 | 15 | 11 | 73% | T |
| S-16 | 15 | 12 | 80% | T |
| Rata-rata | | | 79% | T |

Keterangan :

BT : Belum Terlaksana

T : Terlaksana

Dari hasil yang terdapat pada tabel, diperoleh nilai persentase keterlaksanaan model PjBL sebesar 79%, yang termasuk dalam kategori baik. Ini menunjukkan bahwa semua tahapan dalam model PjBL telah dilaksanakan dengan baik dan sesuai dengan perencanaan, meskipun belum sepenuhnya sempurna. Secara khusus, keberhasilan penerapan model PjBL dapat merangsang peningkatan kemampuan berpikir kreatif, karena setiap tahap dirancang untuk mendorong keterlibatan aktif, kolaboratif, serta berpikir kreatif.

3.2. PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model PjBL yang didukung oleh media aplikasi digital *google earth* pada mata pelajaran IPAS dengan materi Indonesiaku kaya raya terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa. Hal ini terlihat dari keterlaksanaan model PjBL yang mencapai rata-rata persentase sebesar 74%, yang dikategorikan baik. Penerapan model ini mendorong siswa untuk meningkatkan kemampuan dasar, kepercayaan diri, hasil belajar, serta menjadikan pembelajaran di kelas lebih menyenangkan.

Peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa dari data awal hingga siklus II disebabkan oleh penerapan model PjBL yang didukung oleh media aplikasi digital *google earth* pada mata pelajaran IPAS dengan materi Indonesiaku kaya raya. Model PjBL ini mendorong siswa untuk lebih aktif dalam proses pembelajaran dan lebih memahami materi, karena pendekatan ini menekankan pengalaman belajar langsung. Hal ini memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa. Pendapat ini sejalan dengan pernyataan Natty *et al.* (2019: 1086) yang menyatakan bahwa model PjBL adalah model pembelajaran yang lebih menekankan pengalaman siswa dengan memberikan waktu dan kesempatan kepada mereka, baik secara individu maupun kelompok, untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan materi dan sesuai dengan kondisi lingkungan, guna meningkatkan kreativitas siswa. Model ini membantu siswa menemukan ide-ide baru serta menciptakan karya atau produk berdasarkan konsep, teori, atau informasi yang diperoleh. Pernyataan ini menegaskan bahwa model PjBL tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, tetapi juga pada pengembangan kreativitas siswa melalui pengalaman belajar yang langsung dan relevan dengan lingkungan mereka.

Secara keseluruhan, persentase rata-rata siklus I siswa kelas V-B yaitu 70% berada pada kategori cukup kreatif sedangkan pada siklus II persentase rata-rata kelas V-B sebesar 80% berada pada kategori kreatif. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kreatif siswa, meskipun belum mencapai kategori sangat kreatif. Berikut penjelasan mengenai setiap indikator kemampuan berpikir kreatif dapat difasilitasi melalui model PjBL.

Tahap pertanyaan mendasar ini dapat memfasilitasi indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan orisinalitas (*originality*). Indikator kelancaran (*fluency*) difasilitasi melalui kegiatan diskusi, di mana siswa diajak untuk mengamati objek tertentu dan mengajukan berbagai ide atau pertanyaan baru yang berkaitan dengan materi pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian Umar (2018: 9), yang menunjukkan bahwa siswa dapat mengidentifikasi masalah dan merumuskan masalah dalam bentuk pertanyaan berdasarkan pengamatan mereka.

Indikator keluwesan (*flexibility*) difasilitasi melalui kegiatan diskusi saat pengamatan, di mana siswa diajak untuk melihat masalah dari berbagai sudut pandang yang berbeda. Hal ini sejalan dengan penelitian Artika *et al.* (2023: 301), yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif tercermin dari kemampuan untuk menghasilkan banyak ide atau gagasan yang beragam dan orisinal, serta dapat memperbarui cara berpikir dan pendekatan yang digunakan, serta mampu melihat suatu permasalahan dari berbagai perspektif.

Sementara itu, indikator orisinalitas (*originality*) difasilitasi melalui kegiatan diskusi, di mana siswa merespons pertanyaan pemantik dengan gagasan-gagasan yang orisinal dan tidak biasa. Sesuai dengan pendapat Artika *et al.* (2023: 301), kemampuan berpikir kreatif terlihat dari kemampuan untuk mengemukakan jawaban yang tidak umum, berbeda dari yang lain, dan yang jarang dipikirkan oleh kebanyakan orang.

Pada tahap pertanyaan mendasar, sebelum siswa mengajukan pertanyaan atau ide gagasan mereka, guru menjelaskan materi Indonesiaku kaya raya dengan bantuan media digital *google earth*. Media digital ini digunakan sebagai alat pendukung untuk membantu siswa memahami materi ajar dengan cara yang lebih konkret dan menarik. Melalui tampilan visual interaktif, *google earth* dapat menunjukkan letak geografis wilayah Indonesia secara nyata, sehingga siswa terdorong untuk mengajukan pertanyaan yang relevan dan bermakna mengenai kondisi geografis Indonesia. Hal ini sejalan dengan pendapat Tantris *et al.*, (2024: 73), yang menyatakan bahwa aplikasi *google earth* berfungsi sebagai media pendukung untuk materi peta yang lebih mudah dipelajari, karena di dalam aplikasi ini terdapat berbagai fitur, salah satunya memungkinkan siswa untuk melihat dengan lebih jelas dan mendetail mengenai bentuk muka bumi.

Tahap mendesain perencanaan produk ini dapat memfasilitasi indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), elaborasi (*elaboration*), dan orisinalitas (*originality*). Indikator kelancaran (*fluency*) difasilitasi melalui kegiatan diskusi kelompok, di mana siswa bersama teman-teman kelompoknya diberikan kesempatan untuk mengemukakan berbagai ide rancangan, mulai dari menentukan alat dan bahan hingga menetapkan waktu pengerjaan proyek. Hal ini sejalan dengan penelitian Maudi (2016: 41), yang menunjukkan bahwa pada tahap mendesain perencanaan produk, guru dan siswa berdiskusi mengenai aturan yang perlu disepakati bersama dalam proses penyelesaian proyek, seperti pemilihan aktivitas, batas waktu yang direncanakan, lokasi pelaksanaan proyek, hal-hal yang harus dilaporkan, serta alat dan bahan yang dapat diakses untuk mendukung penyelesaian proyek.

Indikator keluwesan (*flexibility*) difasilitasi melalui kegiatan diskusi kelompok, di mana siswa mempertimbangkan berbagai pendekatan dalam menyusun perencanaan produk. Hal ini sejalan dengan penelitian Umar (2016: 137), yang menunjukkan bahwa siswa secara kolaboratif, baik dengan anggota kelompok maupun dengan guru, mulai merancang proyek yang akan mereka buat, menentukan jadwal pengerjaan proyek, dan melakukan aktivitas persiapan lainnya.

Sementara itu, indikator orisinalitas (*originality*) difasilitasi melalui kegiatan diskusi kelompok, di mana siswa menyusun rencana yang unik dan berbeda dari kelompok lain. Ini sejalan dengan pendapat Wahyu (2016: 57), yang menyatakan bahwa perencanaan dilakukan secara kolaboratif antara pengajar dan peserta didik, sehingga siswa diharapkan merasa "memiliki" proyek tersebut.

Indikator elaborasi (*elaboration*) difasilitasi melalui kegiatan diskusi kelompok dan arahan dari guru, di mana siswa menjabarkan perencanaan mereka secara rinci dan terstruktur. Tahap ini penting untuk membentuk arah kerja proyek yang jelas sekaligus menumbuhkan kreativitas dalam merancang solusi. Hal ini sejalan dengan Pratiwi *et al.*, (2020: 381), yang menyatakan bahwa siswa dibimbing oleh guru untuk merancang dan menyusun kegiatan penyelesaian proyek.

Tahap menyusun jadwal pembuatan produk ini dapat memfasilitasi indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu keluwesan (*flexibility*) dan elaborasi (*elaboration*). Indikator keluwesan dan elaborasi difasilitasi melalui kegiatan diskusi, di mana guru memberikan pendampingan kepada siswa dalam menyusun urutan kegiatan yang dapat disesuaikan jika terjadi perubahan, serta mampu merinci tahapan kerja secara runtut dan logis. Hal ini sejalan dengan pendapat Maudi (2016: 41), yang menyatakan bahwa siswa menyusun jadwal pelaksanaan proyek dengan merencanakan tahap-tahap pelaksanaan proyek, mempertimbangkan langkah-langkah dan teknik penyelesaian proyek, serta waktu yang ditentukan oleh guru.

Tahap memonitoring keaktifan dan perkembangan proyek ini dapat memfasilitasi indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu kelancaran (*fluency*) dan elaborasi (*elaboration*). Indikator kelancaran dan elaborasi difasilitasi melalui kegiatan pembuatan proyek, di mana selama proses pembuatan, siswa didorong untuk mengemukakan berbagai solusi ketika menghadapi kendala serta menyampaikan laporan perkembangan proyek secara terperinci. Hal ini sejalan dengan pendapat Banawi (2019: 99), yang menyatakan bahwa pada tahap ini, guru memfasilitasi dan memonitor peserta didik dalam melaksanakan rancangan proyek yang telah dibuat.

Pada tahap memonitoring keaktifan dan perkembangan proyek, siswa diberikan contoh media visual *google earth* yang membantu mereka memahami bentuk dan letak wilayah secara nyata, khususnya dalam memahami letak geografis kepulauan Negara Indonesia. Melalui media ini, siswa didorong untuk mengembangkan ide kreatif dan lebih teliti dalam menyusun komponen peta sederhana. Penggunaan media digital *google earth* berfungsi sebagai acuan yang memudahkan siswa mengenali fitur-fitur geografis seperti gunung, sungai, jalan, dan batas wilayah secara langsung. Dengan tampilan yang detail dan interaktif, siswa dapat meniru bentuk wilayah dan menyesuaikannya dengan skala, simbol, serta warna yang sesuai agar peta yang mereka buat terlihat lebih menarik dan realistis. Hal ini sejalan dengan pendapat Dewi dan Hariadi (2024: 205), yang menyatakan bahwa pemanfaatan *google earth* sebagai media pembelajaran menawarkan berbagai keunggulan dalam visualisasi dan eksplorasi konsep geografis dan sosial, memungkinkan siswa untuk menjelajahi lokasi-lokasi bersejarah secara virtual, serta memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata dan mendalam.

Tahap menguji hasil ini dapat memfasilitasi indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu elaborasi (*elaboration*) dan orisinalitas (*originality*). Indikator elaborasi dan orisinalitas difasilitasi melalui kegiatan presentasi hasil proyek, di mana siswa melakukan uji coba terhadap produk yang telah mereka buat untuk memastikan bahwa produk tersebut memenuhi tujuan dan kriteria yang telah ditetapkan. Setelah itu, siswa menilai hasil dan keunikan produk yang telah mereka buat secara rinci. Hal ini sejalan dengan pendapat Umar (2016: 137), yang menyatakan bahwa pada tahap ini, siswa meninjau kembali serta mengukur dan menilai produk awal yang dibuat, mencari kelemahan atau kekurangan, dan melakukan perbaikan. Kegiatan ini dapat dilakukan dengan meminta pendapat atau kritik dari anggota kelompok lain maupun dari guru.

Tahap evaluasi pengalaman belajar ini dapat memfasilitasi indikator kemampuan berpikir kreatif, yaitu kelancaran (*fluency*), keluwesan (*flexibility*), dan elaborasi (*elaboration*). Indikator kelancaran difasilitasi melalui kegiatan diskusi setelah pembelajaran, di mana siswa didorong untuk mengungkapkan berbagai pendapat dan perasaan mereka selama proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat Haryanti (2020: 7), yang menyatakan bahwa di akhir proses pembelajaran, guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang telah dilaksanakan.

Indikator keluwesan (*flexibility*) difasilitasi melalui kegiatan diskusi setelah pembelajaran, di mana siswa menilai pembelajaran dari berbagai sudut pandang, baik secara individu maupun kelompok. Hal ini sejalan dengan pendapat Dinda dan Sukma (2021: 58), yang menyatakan bahwa dalam proses refleksi pembelajaran, evaluasi ini berfungsi sebagai penguatan materi yang telah dipelajari siswa, menekankan hubungan antara proyek yang dibuat dengan materi yang telah dipelajari, serta melibatkan penilaian diri dan penilaian dari teman sekelompok.

Sementara itu, indikator elaborasi (*elaboration*) difasilitasi melalui kegiatan diskusi setelah pembelajaran, di mana siswa menjelaskan secara rinci apa yang telah mereka pelajari

dan bagaimana pengalaman tersebut memengaruhi pemahaman serta kemampuan berpikir kreatif mereka. Hal ini sejalan dengan pendapat Maudi (2016: 41), yang menyatakan bahwa guru dan siswa melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang telah dilaksanakan.

Dengan demikian, hasil hipotesis tindakan yang menyatakan “Penerapan model PjBL berbantuan media aplikasi *digital google earth* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SD Kelas V pada mata pelajaran IPAS SD Negeri Sukalilah Desa Cigendel Kecamatan Pamulihan Kabupaten Sumedang Tahun Pelajaran 2024/2025” diterima. Adapun besarnya peningkatan kemampuan berpikir kreatif melalui penerapan model PjBL berbantuan media aplikasi *digital google earth* pada mata pelajaran IPAS materi Indonesiaku kaya raya menunjukkan hasil yang optimal dengan kategori kreatif.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PjBL yang didukung oleh media aplikasi digital *google earth* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SD Kelas V pada mata pelajaran IPAS dengan materi Indonesiaku kaya raya di SD Negeri Sukalilah, Desa Cigendel, Kecamatan Pamulihan, Kabupaten Sumedang, Tahun Pelajaran 2024/2025. Hal ini terbukti dari data yang menunjukkan peningkatan kemampuan berpikir kreatif secara keseluruhan, di mana pada data awal hanya 31% dari 16 siswa yang mencapai ketuntasan. Setelah pelaksanaan siklus I, persentase siswa yang mencapai ketuntasan meningkat menjadi 75%, dan setelah pelaksanaan siklus II, mencapai 100%. Selain itu, hasil keterlaksanaan model PjBL pada siklus I menunjukkan peningkatan sebesar 69%, dan pada siklus II meningkat menjadi 79%.

REFERENSI

- Aflah, A. N., Ananda, R., Surya, Y. F., & Sutiyan, O. S. J. (2023). Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kreatif menggunakan model *project based learning* pada siswa sekolah dasar. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 7(1), 57-69.
- Amani, M. (2019). *Canadian wetland inventory using Google earth Engine: The first map and preliminary results*. *Remote Sensing*, 11(7). <https://doi.org/10.3390/RS11070842>
- Amani, M. (2020). *Google earth Engine Cloud Computing Platform for Remote Sensing Big Data Applications: A Comprehensive Review*. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 13, 5326–5350. <https://doi.org/10.1109/JSTARS.2020.3021052>
- Anggraeni, P., Sunendar, D., Maftuh, B., Sopandi, W., & Puspita, R. D. (2023). What do Elementary School Teacher Think About 6Cs? *Jurnal Mimbar Ilmu*, 28(1), 96–105. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/mi.v28i1.55857>
- Anggraeni, P., Sunendar, D., Maftuh, B., Sopandi, W., & Puspita, R. D. (2023). What do Elementary School Teacher Think About 6Cs? *Jurnal Mimbar Ilmu*, 28(1), 96–105. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/mi.v28i1.55857>

- Anggraeni, P., Sunendar, D., Maftuh, B., Sopandi, W., & Puspita, R. D. (2022). Why 6 Cs? The Urgency of Learning at Elementary School. Proceedings of the 4th International Conference on Educational Development and Quality Assurance (ICED-QA 2021), 650, 35–41. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.33578/jpkip.v12i4.9777>
- Aqib, Z., Chotibuddin, M. 2018. Teori dan Aplikasi PTK (PTK). Yogyakarta: Deepublish.
- Ariyana Yoki, dkk. (2018). *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan berpikir Tingkat Tinggi*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Artika, L. Y, Uyun, M., & Isnaini, M. (2023). Keterampilan berpikir kreatif melalui Project Based Learning. RAUDHAH Proud To Be Professionals Journal Tarbiyah Islamiyah, 8(1), 299-311.
- Aulia, N. (2023). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah*, 3(1), 1-7.
- Banawi, A. (2019). Implementasi pendekatan saintifik pada sintaks discovery/inquiry learning, based learning, project based learning. *Biosel Biology Science and Education*, 8(1), 90-100.
- Darwanto, D. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis:(Pengertian dan Indikatornya). *Eksponen*, 9(2), 20-26.
- Dinda, N. U., & Sukma, E. (2021). Analisis langkah-langkah model project based learning (PjBL) pada pembelajaran tematik terpadu di sekolah dasar menurut pandangan para ahli (Studi Literatur) *Journal of Basic Education Studies*, 4(2), 44-62.
- Erisa, H., Hadiyanti, A. H. D., & Saptoru, A. (2021). Model project based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan hasil belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar UNJ*, 12(01), 1-11.
- Gaffar, R. J., Juaini, M., & Rokhmat, J. (2023). Peningkatan minat belajar peserta didik melalui penerapan model project based learning (PjBL). *Journal of Classroom Action Research*, 5(3), 193–197.
- Haryanti, Y. D. (2020). Internalisasi nilai kerjasama dalam model project based learning *Jurnal Pendidikan Dasar*, /(1), 1-11.
- Hendranti, A. H., Aldenina, B., Indriani, T. L., & Iskandar, S. (2025). EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN STEM DAN PROJECT-BASED LEARNING DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN IPA DI SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 209-219.

- Jin, Z. (2019). *Smallholder maize area and yield mapping at national scales with Google earth Engine. Remote Sensing of Environment*, 228, 115–128. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2019.04.016>
- Kong, D. (2019). *A robust method for reconstructing global MODIS EVI time series on the Google earth Engine. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 155, 13–24. <https://doi.org/10.1016/j.isprsjprs.2019.06.014>
- Liu, C. (2020). *Land use/land cover changes and their driving factors in the northeastern tibetan plateau based on geographical detectors and google earth engine: A case study in gannan prefecture. Remote Sensing*, 12(19). <https://doi.org/10.3390/RS12193139>
- Long, T. (2019). *30m resolution global annual burned area mapping based on landsat images and Google earth Engine. Remote Sensing*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/rs11050489>
- Maudi, N. (2016). Implementasi model Project Based Learning untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonexia*, /1(1), 39-43.
- Maesari, C., Marta, R., & Yusnira. (2020). Penerapan model pembelajaran problem solving untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 2(1), 12–20.
- Mullissa, A. (2021). *Sentinel-1 sar backscatter analysis ready data preparation in google earth engine. Remote Sensing*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/rs13101954>
- Mutanga, O. (2019). *Google earth engine applications. Remote Sensing*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/rs11050591>
- Nurlina, & Nurazmi. (2020). *Pengantar pendidikan*. LPP Unismuh Makassar.
- Natty, R. A., Kristin, F., & Anugraheni, I. (2019). Peningkatkan Kreativitas Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Di Sekolah Dasar. *Jurnal basicedu*, Vol. 3, (4), 1082-1092.
- Niswara, R., Muhajir, M., & Untari, M. F. A. (2019). Pengaruh model project based learning terhadap high order thinking skill. *Mimbar PGSD Undiksha*, 7(2).
- Pangestu, S. R., Syam, M., & Damayanti, P. (2024). Penerapan Model Project Based Learning terhadap Kreativitas Siswa Kelas XI SMA Negeri 3 Samarinda pada Materi Momentum dan Impuls. *Jurnal Literasi Pendidikan Fisika (JLPF)*, 5(2), 149-155.
- Pratiwi, E. T., & Setyaningtyas, E. W. (2020). Kemampuan berpikir kritis siswa melalui model pembelajaran problem based learning dan model pembelajaran project based learning. *Jurnal basicedu*, 4(2), 379-388.
- Qomariyah, D. N., & Subekti, H. (2021). Analisis kemampuan berpikir kreatif. *Pensa: e-jurnal pendidikan sains*, 9(2), 242-246.

- Rahmawati, D. Y., Wening, A. P., Sukadari, & Rizbudiani, A. D. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka pada Mata Pelajaran IPAS Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 2873–2879. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i5.5766>
- Rangkuti, A. N. (2016). *Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, PTK, dan penelitian pengembangan* (Edisi revisi). Citapustaka Media.
- Tantris, R., Riyadi, R., Prasetya, S. P., & Marzuqi, M. 1 (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make a Match Berbantuan Aplikasi Google Earth Terhadap Minat Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran IPS SMP Negeri 1 Sidoarjo. *Jurnal Dialektika Pendidikan IPS*, 4(3), 71-84.
- Thahir, A. 2014. Psikologi Belajar. Lampung : Eureka.
- Umar, M. A. (2018). Penerapan Pendekatan Saintifik dengan Metode Pembelajaran Berbasis dalam Materi Proyek (Project-Based Learning) Ekologi. *Bionatural: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 4(2)
- Wahyu, R. (2016). Implementasi model project based learning (pjbl) ditinjau dari penerapan kurikulum 2013, *Jurnal Tecnosienza*, 1(1), 49-62
- Wang, Y. (2020). *An Urban Water Extraction Method Combining Deep Learning and Google earth Engine. IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 13, 768–781. <https://doi.org/10.1109/JSTARS.2020.2971783>