



## **Integrasi pendekatan *Steam-Project Based Learning (PjBL)* untuk meningkatkan kreativitas siswa kelas V SDN Sukabumi 2 Probolinggo**

Ani Anjarwati ✉, Universitas Panca Marga  
Rysca Siti Qomariyah, Universitas Panca Marga  
Mustika Kirana Putri, Universitas Panca Marga  
Adella Pramesti Ekaditya Rohman, Universitas Panca Marga  
Malqa Dewi Royyana, Universitas Panca Marga

✉ [anianjarwati.upm@gmail.com](mailto:anianjarwati.upm@gmail.com)

---

**Abstrak:** Perkembangan era revolusi industri 4.0 menuntut perubahan dan perkembangan teknologi. Era industri 4.0 juga menuntut perkembangan di lingkungan pendidikan. Sumber Daya Manusia (SDM) dengan kualifikasi yang mumpuni menjadi prasyarat revolusi industri 4.0 di bidang pendidikan dan keterampilan abad 21. Beberapa keterampilan abad 21 disebut sebagai The4C's (*Critical thinking, Creativity, Collaboration, and Communication*). *Creativity* atau kreatifitas menjadi keterampilan yang dipersyaratkan dalam pembelajaran di abad 21 ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas integrasi pendekatan *STEAM-Project Based Learning (STEAM-PjBL)* untuk meningkatkan kreativitas siswa. Subjek penelitian yaitu siswa kelas V SDN 2 Sukabumi 2 Probolinggo yang berjumlah 24 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan teknik non tes. Instrumen penelitian berupa lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kreativitas siswa pada pembelajaran tematik menggunakan integrasi pendekatan *STEAM-Project Based Learning (STEAM-PjBL)* yaitu sejumlah 7 siswa (28,16% dari seluruh siswa). Setelah diberikan tindakan pada siklus I, jumlah siswa yang memiliki kreativitas tinggi meningkat menjadi 10 siswa (48,43 % dari seluruh siswa). Pada siklus II jumlah siswa yang memiliki kreativitas tinggi meningkat menjadi 19 siswa (81,05% dari seluruh siswa).

**Kata kunci:** Integrasi, Pendekatan STEAM, Project Based Learning, Kreativitas.

---



## PENDAHULUAN

Perkembangan era revolusi industri 4.0 ditandai dengan perubahan teknologi. Revolusi industri juga menuntut perubahan dalam bidang pendidikan. Perubahan juga dibutuhkan dalam pendidikan. Dalam pembelajaran abad 21, keterampilan yang harus dimiliki individu dikenal dengan the 4C's yaitu (*critical thinking, creativity, collaboration, dan communication*) (Zubaidah, 2020). Berpikir kreatif tidak terlepas dari istilah kreativitas. Kreativitas merupakan kemampuan berpikir tentang sesuatu dengan cara baru dan tak biasa dan menghasilkan solusi unik atas suatu problem (Santrock, 2013). Kreativitas merupakan keterampilan yang harus dimiliki siswa untuk memunculkan ide, cara, maupun model yang baru dalam penyelesaian suatu masalah (Astuti & Aziz, 2019). Kreativitas ilmiah harus dilatihkan kepada siswa tingkat Sekolah Dasar (SD) sejak dini, sebagai bekal siswa untuk memiliki keterampilan berpikir kreatif, dan melatih kreativitas siswa. Sehingga siswa mampu memandang dunia dari berbagai sudut pandang dan menemukan solusi-solusi baru dengan menyelesaikan masalah non rutin (Yanti et al., 2019)

Munandar (2009) 5 indikator kreativitas antara lain *fluency, flexibility, originality, elaboration, dan evaluation*. Kelancaran berpikir (*fluency*) kemampuan siswa dalam memunculkan berbagai pertanyaan. Keluwesan berpikir (*flexibility*) adalah kemampuan siswa dalam memunculkan penyelesaian masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda. Keaslian (*originality*) kemampuan siswa dalam merumuskan ide yang dimiliki. Kerincian (*elaboration*) kemampuan siswa dalam merinci detail-detail dari suatu objek, gagasan, dan/atau situasi. Evaluasi (*evaluation*) merupakan kemampuan untuk mengambil keputusan pada situasi yang terbuka (Tri Agustiana et al., 2020). Indikator tersebut digunakan untuk membedakan kreativitas siswa (Dwi Wiwik Ernawati et al., 2019). Kreativitas yang harus dimiliki siswa berperan penting untuk dapat dipergunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-harinya.

Rendahnya kreativitas siswa salah satunya disebabkan metode mengajar guru yang masih berpusat satu arah yaitu dari guru (*teacher centered learning*). Hasil penelitian (Nuryati & Yuniawati, 2019) kreativitas siswa masih rendah dan perlu dioptimalkan. Hal ini sejalan dengan pendapat hasil penelitian (Vera, 2019) terdapat masalah kreativitas siswa kelas V SD. Perhatian guru cenderung dalam aspek kreativitas cenderung rendah, kurangnya minat siswa dalam belajar, dan pelaksanaan pembelajaran berpusat pada guru. Menurut (Mashitoh et al., 2021) rendahnya kreativitas siswa disebabkan karena kurang tersedianya media pembelajaran yang sesuai, kesulitan siswa dalam memahami materi, kurangnya pembiasaan penyelesaian soal non-rutin, strategi pembelajaran dan model pembelajaran yang dipergunakan guru dalam mengajar masih sangat terbatas.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memecahkan permasalahan di atas yaitu dengan menerapkan pendekatan pembelajaran STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) berbasis PjBL (*Project Based Learning*). Pendekatan STEAM merupakan multi disiplin ilmu yang berkembang dari pendekatan STEM dengan menambahkan unsur *Art* (seni) dalam pembelajaran (Mu'minah, Halimatul Lim; Suryaningsih, 2020). Melalui unsur *art* (seni) guru dan siswa dapat mengekspresikan kemampuan dalam berkomunikasi, kreativitas, dan imajinasi.

Pembelajaran IPA relevan dengan pendekatan STEAM, dapat dilakukan dengan model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*). Menurut (Dewi et al., 2021) pembelajaran IPA sesuai dengan pendekatan STEAM dapat dilakukan dengan model pembelajaran PjBL (*Project Based Learning*). Pendekatan STEAM terintegrasi PjBL dilakukan dalam pembelajaran dengan tujuan menghasilkan suatu produk dengan menerapkan prinsip-prinsip STEAM *Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) dalam membuat proyek.

Chen & Yang (2019) dalam pembelajaran berbasis proyek siswa belajar melalui proses dalam pembuatan produk yang sebenarnya. Selain itu guru dapat mengawasi dan melakukan penilaian proses. Keaktifan dan keterlibatan siswa dalam melaksanakan proyek dapat digunakan sebagai indikator penilaian proses oleh guru terhadap siswa. Vossen et al., (2019) guru memiliki

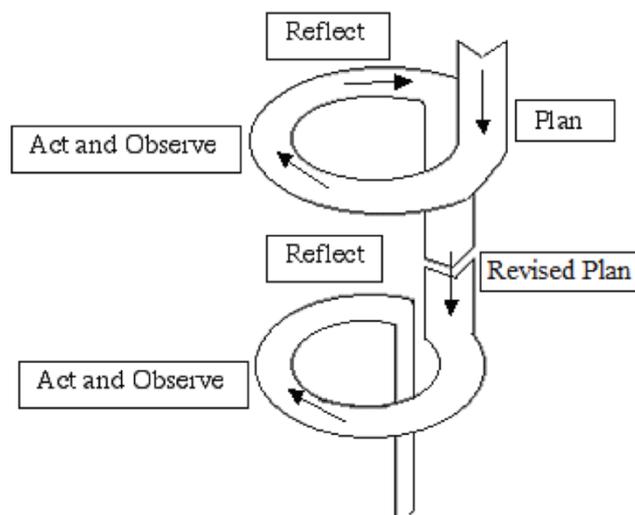
peran yang sangat penting dalam pelaksanaan proyek untuk menghasilkan sebuah karya atau produk yang sangat inovatif.

Kurikulum 2013 merupakan bagian dari strategi meningkatkan capaian pendidikan. Orientasi Kurikulum 2013 yaitu terjadinya peningkatan dan keseimbangan antara kompetensi sikap, keterampilan dan pengetahuan. Majid (2017) Hal ini sejalan dengan UU No. 20 Tahun 2003 pasal 35 yaitu kompetensi lulusan merupakan kualifikasi kemampuan lulusan yang mencakup sikap, pengetahuan dan keterampilan sesuai dengan standar nasional yang telah disepakati (Habe & Ahiruddin, 2017). Pembelajaran tematik merupakan pembelajaran terpadu yang menggunakan tema untuk mengaitkan beberapa mata pelajaran sehingga memberikan pengalaman bermakna bagi siswa. IPA merupakan salah satu mata pelajaran yang terintegrasi dalam tematik, salah satunya pada kelas 5 dalam tema 8 lingkungan sahabat kita, sub tema 1 manusia dan lingkungan.

Pelibatan siswa secara aktif dalam pembelajaran berbasis proyek menjadi hal yang sangat penting, untuk melatih kreativitas siswa. Dari hasil observasi pra siklus nilai kreativitas siswa di SDN 2 Sukabumi Probolinggo masih rendah. Hanya 28, 16 % dari seluruh siswa kelas V. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan Integrasi *STEAM-ProjectBased Learning* untuk meningkatkan kreativitas siswa Kelas V SD N Sukabumi 2 Probolinggo Tahun Pelajaran 2021/2022.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas (PTK). Penelitian dilakukan di SDN Sukabumi 2 Probolinggo pada tahun pelajaran 2021/2022. Subjek penelitian adalah siswa kelas V SDN Sukabumi 2. Model PTK yang digunakan yaitu spiral Kemmis dan MC Taggart. Prosedur penelitian terdiri dari 2 siklus dimana masing-masing siklus terdapat 3 tahapan yaitu (1) perencanaan; (2) pelaksanaan dan pengamatan; (3) refleksi. Prosedur penelitian secara rinci dijelaskan melalui gambar berikut ini.



**Gambar PTK Model Spiral Stephen Kemmis dan Robin Mc. Taggart**

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini berupa non tes (observasi). Instrumen pengumpulan data berupa lembar observasi. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis statistik deskriptif komparatif, adalah teknik yang digunakan untuk membandingkan kreativitas belajar dari pra siklus, siklus I, dan siklus II.

Kegiatan ini dilakukan oleh 3 mahasiswa. Mahasiswa yang terlibat dalam penelitian ini memiliki hak untuk direkognisi pada Mata Kuliah Konsep Dasar IPA SD yang ditempuhnya (3 sks). Kegiatan ini merupakan bagian dari kegiatan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) Diterapkan untuk S1 Universitas Panca Marga dengan jenis kegiatan penelitian dosen bersama mahasiswa dalam bidang pendidikan

Kisi-kisi indikator pengukuran kreativitas belajar siswa secara rinci dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel Kisi-Kisi Pengukuran Kreativitas Belajar

No	Kriteria Kreativitas Siswa	Kegiatan	Skor
1	Keterampilan berpikir lancar	Siswa mampu mengidentifikasi masalah cekaman air bagi kehidupan hewan, tumbuhan dan manusia	1
		Siswa mampu membuat pertanyaan tentang penyebab cekaman air bagi kehidupan	1
2	Keterampilan berpikir luwes	Siswa mampu merumuskan masalah terjadinya hujan	1
		Siswa mampu membuat hipotesis dampak turunnya air hujan	1
3	Keterampilan berpikir orisinal	Siswa mampu bekerja sama dalam kelompok diskusi	1
		Siswa mampu Menyusun jadwal penyelesaian proyek tentang bagan siklus air	1
4	Keterampilan mengelaborasi	Siswa mampu mengumpulkan informasi dari berbagai sumber/referensi tentang siklus air (evaporasi, kondensasi, prespitasi, dan infiltrasi)	1
		Siswa mampu menganalisis data yang telah berhasil dikumpulkan terkait dengan siklus air	1
5	Keterampilan mengevaluasi	Siswa mampu mempresentasikan hasil proyek “bagan siklus air”	1
		Siswa mampu membuat kesimpulan dari hasil proyek/produk yang dihasilkan “bagan siklus air”	1

## HASIL PENELITIAN

Peningkatan kreativitas siswa kelas V/A dan V/C diupayakan dengan pemberian tindakan berupa integrasi Integrasi STEAM-*Project Based Learning*. Penelitian ini dilakukan selama dua siklus yaitu siklus 1 dan siklus 2. Setiap siklus terdiri dari 3 tahap yaitu (1) perencanaan; (2) tahap pelaksanaan dan observasi; (3) tahap Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan dua siklus yakni siklus 1 dan siklus 2. Setiap siklus terdiri dari 3 tahap yaitu: tahap perencanaan, tahap pelaksanaan serta observasi, dan tahap refleksi.

Tahap 1 perencanaan tindakan. Tahap ini diawali dengan mempersiapkan dan menyusun perangkat pembelajaran tema 8 lingkungan sahabat kita, sub tema 1 manusia dan lingkungan. Sub tema 2 perubahan lingkungan. Sub tema 3 upaya pelestarian lingkungan. Muatan pembelajaran yaitu Bahasa Indonesia, PPKn, IPS dan SBdP. Perangkat pembelajaran yang dipersiapkan pada tahap 1 terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), materi, media pembelajaran, *worksheet* dan alat evaluasi. RPP disusun berdasarkan konten/materi yaitu siklus air, pemanfaatan air, cara menghemat air, faktor-faktor yang mempengaruhi ketersediaan air. *Worksheet* disusun dan diberikan kepada siswa untuk kegiatan berkelompok yang akan dilakukan dalam mempelajari tema 8 lingkungan sahabat kita.

Tahap ke-2 yaitu implementasi perangkat pembelajaran yang telah dipersiapkan pada siklus 1. Proses pelaksanaan pembelajaran dilaksanakan oleh anggota tim penelitian dan diobservasi oleh teman sejawat. Observasi dilakukan untuk mengetahui keterlaksanaan pembelajaran apakah sudah sesuai dengan perangkat pembelajaran yang telah dirancang sebelumnya. Penilaian kesesuaian pelaksanaan pembelajaran dengan perangkat pembelajaran disusun menggunakan lembar observasi. Kegiatan pembelajaran berisi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Kegiatan pembelajaran diawali dengan diberikan link pertemuan kepada siswa melalui pesan grup *WhatsApp*. Setelah semua peserta didik dapat mengakses link yang telah diberikan maka pembelajaran akan dimulai. Tahap pertama yang

akan dilakukan dalam pembelajaran dengan pendekatan integrasi pendekatan *STEAM-Project Based Learning* yaitu tahap pendahuluan.

Pada tahap pendahuluan guru bersama dengan siswa melakukan doa pembuka pembelajaran. Selanjutnya guru mengecek presensi kehadiran siswa. Guru melanjutkan dengan melakukan apresepsi pembelajaran serta menyampaikan tujuan pembelajaran. Tahap yang kedua yaitu tahap kegiatan inti. Pada tahap ini guru menyampaikan materi yang akan dipelajari, dalam pelaksanaan pembelajaran guru bertugas sebagai fasilitator yang memfasilitasi siswa untuk mampu melaksanakan pembelajaran dengan kreativitas melalui beberapa tahapan (1) Keterampilan berpikir lancar (*fluency*) siswa mengidentifikasi masalah cekaman air bagi kehidupan hewan, tumbuhan dan manusia; siswa membuat pertanyaan tentang penyebab cekaman air bagi kehidupan; (2) Keterampilan berpikir luwes (*flexibility*) Siswa mampu merumuskan masalah yaitu proses terjadinya hujan; Siswa mampu membuat hipotesis dampak turunnya air hujan; (3) Keterampilan berpikir orisinal (*originality*) Siswa bekerjasama dalam kelompok diskusi; Siswa menyusun jadwal penyelesaian proyek tentang bagan siklus air; (4) Keterampilan mengelaborasi (*elaboration*) siswa mengumpulkan informasi dari berbagai sumber/referensi tentang siklus air (evaporasi, kondensasi, prespitasi, dan infiltrasi); siswa mampu menganalisis data yang telah berhasil dikumpulkan terkait dengan siklus air; (5) Keterampilan mengevaluasi (*evaluation*) Siswa mempresentasikan hasil proyek “bagan siklus air”; siswa membuat kesimpulan dari hasil proyek/produk yang dihasilkan “bagan siklus air”

Tahap ke-3 yaitu refleksi. Tahap refleksi dilakukan setelah pelaksanaan pembelajaran selesai. Pada tahap ini siswa dan guru secara bersama-sama melakukan refleksi terhadap kegiatan proyek bagan siklus air dan produk yang dihasilkan. Kemudian guru dan siswa menyimpulkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan. Untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang telah dipelajari maka diberikan soal sebagai bentuk evaluasi pembelajaran. Kegiatan akhir pembelajaran guru bersama dengan siswa melaksanakan doa bersama dan mengucapkan salam penutup.

Dari hasil refleksi ditemukan kelemahan yang terjadi pada pembelajaran siklus 1 yaitu pelaksanaan pembelajaran belum maksimal, guru belum sepenuhnya menjadi fasilitator, terdapat empat siswa yang tidak fokus dalam mengumpulkan data. Temuan lain yaitu terdapat beberapa siswa pada saat mengumpulkan data melalui pengamatan tidak bekerjasama dengan kelompok, sehingga konsep pembelajaran berpusat pada siswa belum dapat terlaksana dengan baik. Berdasarkan pada hasil evaluasi kegiatan pembelajaran siklus 1, maka pada pelaksanaan pembelajaran siklus 2 guru sudah mampu menjadi fasilitator pada proses pembelajaran. Guru jauh lebih siap dalam pelaksanaan pembelajaran.

Pada siklus 2 kegiatan pembelajaran diberikan aturan agar pembelajaran yang dilakukan dapat menjaga kondisi kelas tetap kondusif. Pada siklus 2 siswa telah terlibat dalam proses pembelajaran, serta dapat bekerjasama dengan kelompok masing-masing. Hasil penelitian kreativitas siswa pra siklus, siklus 1 dan siklus 2, secara rinci disajikan melalui tabel 2.

**Distribusi Frekuensi Kreativitas Bealajar Siswa Pra Siklus, Siklus I, Siklus II.**

Skor Kreativitas	Kriteria	Pra Siklus		Siklus I		Siklus II	
		F	(%)	F	(%)	F	(%)
8-10	Tinggi	7	28,16	10	48,43	19	81,05
5-7	Sedang	6	23,54	8	27,81	5	18,95
2-4	Rendah	11	48,30	6	19,76	0	0
<b>Jumlah</b>		24	100	24	100	24	100

Berdasarkan pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pada tahap prasiklus terdapat 7 peserta yang memiliki kriteria kreativitas tinggi dengan presentase 28,16% dari 24 siswa, pada tahap siklus I terdapat 10 siswa yang memiliki kriteria kreativitas tinggi dengan presentase 48,43% dari 24 siswa, dan pada siklus II terdapat 19 siswa yang memiliki kriteria kreativitas tinggi dengan presentase 81,05% dari 24 siswa. Peningkatan kreativitas siswa disebabkan karena pemberian tindakan berupa pembelajaran yang didesain dengan menggunakan integrasi *STEAM-Project Based Learning*.

Hal tersebut didukung dengan hasil kreativitas belajar yang diperoleh setelah memakai desain pembelajaran integrasi pendekatan *STEAM-Project Based Learning*. Bahwa terdapat penambahan sebanyak dua siswa dengan kategori kreativitas tinggi pada siklus I dan penambahan sebanyak tujuh siswa dengan kategori kreativitas belajar pada siklus II. Upaya yang dilakukan dalam meningkatkan kreativitas siswa yaitu dengan memberi tindakan pembelajaran menggunakan integrasi pendekatan *STEAM-Project Based Learning*.

Pemantapan peningkatan kreativitas belajar siswa dilakukan dengan pemberian tindakan yang sama yaitu menggunakan integrasi pendekatan *STEAM-Project Based Learning* dengan materi berikutnya pada siklus II. Terlihat bahwa pada siklus II kreativitas siswa dengan kategori tinggi terdapat 17 siswa dan tidak terdapat siswa dengan kriteria kreativitas belajar rendah. Kreativitas belajar mengalami peningkatan karena ada pemberian tindakan. Peningkatan kreativitas siswa disebabkan karena pemberian tindakan sama dengan sebelumnya sehingga siswa mulai terbiasa dengan kegiatan pembelajaran dilakukan. Penerapan pembelajaran integrasi pendekatan *STEAM-Project Based Learning* yang didesain dengan menggunakan media pembelajaran dan strategi pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan kreativitas siswa. Peningkatan kreativitas siswa sejalan dengan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh (Natty, Kristin, & Anugraheni, 2019) yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kreativitas dan hasil belajar melalui model pembelajaran *Project Based Learning* pada siswa kelas 3 SD. Hasil penelitian (Lydiati, 2019) bahwa terdapat peningkatan kreativitas peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan pada materi statistik dengan menggunakan model PjBL-STEAM, dimana penggunaan model tersebut dapat melatih siswa untuk menghasilkan ide-ide kreatif melalui penalaran, melakukan asosiasi, serta mengungkapkan kembali pengetahuan yang dimiliki sebelumnya untuk menyelesaikan masalah.

Sejalan dengan penelitian (Maisyarah & Lena, 2020) yang menyimpulkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) pada pembelajaran tematik terpadu dapat membuat siswa lebih kreatif, percaya diri, dan mampu bekerja mandiri atau berkelompok dalam menyelesaikan suatu proyek. Hasil peningkatan kreativitas belajar siswa dalam penelitian ini disebabkan oleh esensi dari integrasi pendekatan *STEAM-Project Based Learning* yaitu melibatkan siswa secara aktif dalam proses pembelajaran, siswa bekerja sama dengan membentuk kelompok dalam memecahkan masalah serta menghasilkan suatu proyek dalam proses pembelajaran, serta mampu bekerja secara mandiri. Integrasi pendekatan *STEAM-Project Based Learning* difokuskan dalam pemecahan masalah yang menjadi tujuan utama dari proses belajar sehingga dapat memberikan pembelajaran yang lebih bermakna karena dalam belajar tidak hanya mengerti apa yang dipelajari tetapi membuat siswa menjadi tahu apa manfaat dari pembelajaran tersebut untuk lingkungan sekitarnya. Selain itu,

Kelebihan pendekatan *STEAM-Project Based Learning* adalah: (1) Menumbuhkan kemandirian siswa, (2) Memiliki tanggung jawab yang besar untuk pembelajaran mereka sendiri, (3) Mengembangkan keterampilan dalam pemecahan masalah, (4) Memperluas akses untuk belajar. Berdasarkan paparan tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kreativitas siswa kelas V SD yang diupayakan dengan Integrasi pendekatan *STEAM-Project Based Learning*. Namun dalam pelaksanaan penelitian terdapat temuan yaitu pada siswa sulit untuk dikondisikan dalam pengerjaan proyek, pengerjaan proyek yang memakan waktu lama, pembagian tugas proyek yang masih kurang seimbang karena terdapat siswa yang tidak ikut mengerjakan tugas proyek, dan pengerjaan tugas proyek masih bergantung oleh guru.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan kreativitas belajar siswa kelas V yang diupayakan dengan integrasi pendekatan STEAM-Project Based Learning, didukung dengan hasil oleh hasil kreativitas siswa pada siklus 1 yang menunjukkan terdapat 48,43% dari 24 siswa memiliki kriteria kreativitas tinggi mengalami peningkatan menjadi 81,05 % dari 24 siswa memiliki kriteria kreativitas tinggi pada siklus 2. Melalui pendekatan integrasi pendekatan STEAM-*Project Based Learning* siswa terlatih menghadapi masalah, mendiskusikan rencana pemecahannya, memecahkan masalah, dan tanggung akan permasalahan yang dihadapi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, R., & Aziz, T. (2019). Integrasi Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini di TK Kanisius Sorowajan Yogyakarta. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 3(2), 294. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v3i2.99>
- Dewi, N. P. L. K., Astawan, I. G., & Suarjana, I. M. (2021). Perangkat Pembelajaran Pendekatan STEAM-PJBL pada Tema 2 Selalu Berhemat Energi. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(2), 222. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i2.36725>
- Dwi Wiwik Ernawati, M., Damris, M., Asrial, & Muhaimin. (2019). Development of creative thinking skill instruments for chemistry student teachers in Indonesia. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, 15(14), 21–30. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v15i14.11354>
- Habe, H., & Ahiruddin, A. (2017). Sistem Pendidikan Nasional. *Ekombis Sains: Jurnal Ekonomi, Keuangan Dan Bisnis*, 2(1), 39–45. <https://doi.org/10.24967/ekombis.v2i1.48>
- Lydiati, I. (2019). Peningkatan Kreativitas Peserta Didik pada Materi Statistika Melalui Model Pembelajaran PjBL-STEM Kelas XII MIPA 6 SMA Negeri 7 Yogyakarta. *Jurnal Ideguru*, 4(2), 51–60. <https://jurnal-dikpora.jogjaprovo.go.id/index.php/jurnalideguru/article/view/94>
- Maisyarah, M., & Lena, M. S. (2020). Penerapan Model Project Based Learning (Pjbl) pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *E-Journal Pembelajaran Inovasi, Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(10), 171–184.
- Mashitoh, N. L. D., Sukestiyarno, Y., & Wardono, W. (2021). Creative Thinking Ability Based on Self Efficacy on an Independent Learning Through Google Classroom Support. *Journal of Primary Education*, 10(1), 79–88. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jpe/article/view/45248>
- Mu'minah, Halimatul Lim; Suryaningsih, Y. (2020). implementasi STEAM (Science, Technology, Arts and Matematics) dalam Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Bio Education*, 5(1), 65–73.
- Nuryati, N., & Yuniawati, N. (2019). Peningkatan Kreativitas Pada Anak Usia Dini Kelas SD Awal Usia 6-8 Tahun Melalui Metode Praktikum Membuat. *As-Sibyan : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 1–12. <http://jurnal.uinbanten.ac.id/index.php/assibyan/article/view/1959>
- Tri Agustiana, I. G. A., Agustini, R., Ibrahim, M., & Tika, I. N. (2020). Efektivitas Model

OPPEMEI untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa. *Journal of Education Technology*, 4(2), 150. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i2.25343>

Vera, M. (2019). Monika Vera. *PENINGKATAN KREATIVITAS DAN HASIL BELAJAR SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING PADA KELAS 5 SDN SIDOREJO LOR 05 SALATIGA*, 1–9. <https://doi.org/.1037//0033-2909.I26.1.78>

Yanti, Y., Sumarni, S., & Adiastry, N. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Pada Materi Segiempat Melalui Pendekatan Open-Ended Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 5(2), 145. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v5i2.2024>

Zubaidah, S. (2020). Self Regulated Learning : Pembelajaran dan Tantangan pada Era Revolusi Industri 4 . 0 1. *Publikasi Ilmiah*, 5(April), 1–19.