

## Pengembangan LKPD Model *Project Based Learning* Berbasis STEAM pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD

Nadia Wulandari, Feri Noperman, Neza Agusdianita

Universitas Bengkulu  
wnadia223@gmail.com

---

### Article History

accepted 25/6/2024

approved 25/7/2024

published 31/7/2024

---

### Abstract

*Development of LKPD with a project-based learning model (PBL) integrated with the STEAM approach in IPAS subjects on energy changes. The purpose of this study was to develop LKPD with a project-based learning model (PBL) integrated with the STEAM approach. The method used is research and development (Research & Development) with the ADDIE model, which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. However, in this study only at the development stage. The population in this study were students and educators of class IV Sd Negeri 37 Rejang Lebong. Data collection techniques using observation and questionnaires. Data analysis techniques in this study using qualitative descriptive analysis techniques. Based on the results of research and discussion, it can be concluded that the development of LKPD is very valid and feasible to use in learning. Based on expert assessments of material aspects 97.72%, language 93.75% and 93.75% of graphics experts, as well as teacher and learner responses 91.29%.*

**Keyword** : Development, LKPD, Project Based Learning, STEAM

### Abstrak

Pengembangan LKPD dengan model pembelajaran berbasis proyek (PBL) yang terintegrasi dengan pendekatan STEAM pada mata pelajaran IPAS tentang perubahan energi. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan LKPD dengan model pembelajaran berbasis proyek (PBL) yang terintegrasi dengan pendekatan STEAM. Metode yang digunakan yakni penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) dengan model ADDIE, yang meliputi tahap Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Namun pada penelitian ini hanya pada tahap pengembangan saja. Sampel dalam penelitian ini adalah murid dan pendidik kelas IV SDN 37 Rejang Lebong. Teknik pengumpulan data yang digunakan merupakan observasi dan angket. Teknik analisis data yang digunakan itu teknik analisis deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD ini sangat valid dan layak digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan penilaian ahli aspek materi 97,72%, bahasa 93,75% dan ahli kegrafikan 93,75%, serta tanggapan guru dan peserta didik 91,29%.

**Kata Kunci** : Pengembangan, LKPD, project based learning, STEAM



## PENDAHULUAN

Pada Kurikulum Merdeka saat ini murid harus mempelajari dan memahami pembelajaran IPAS karena penting bagi kehidupan sehari-hari. Menurut Mokambu (2021), bahwa murid yang mempelajari IPAS dengan berpikir secara kritis dan kreatif dapat sangat membantu dalam membuktikan dan menemukan ide baru berdasarkan pengetahuan yang telah diajarkan. IPAS melatih murid untuk dapat memahami peristiwa yang terjadi di alam sekitar secara kritis dan kreatif sehingga dapat membuktikan dengan fakta yang terjadi di alam secara langsung.

IPAS merupakan penggabungan antara mata pelajaran IPA dan IPS yang sebenarnya berbeda namun jika dipadukan dapat menjadi kesatuan yang beriringan. Mata pelajaran IPA dan IPS dapat saling melengkapi ketika disatukan menjadi mata pelajaran IPAS. IPA memiliki sikap dasar ilmiah yang melatar belakangi pelaksanaan dari proses ilmiah untuk menghasilkan produk sains dan IPS memiliki dasar interaksi manusia yang baik dengan sesamanya maupun dengan lingkungannya. Dengan adanya pelajaran IPAS murid diarahkan menjadi warga Negara yang memiliki wawasan sosial dan pengetahuan ilmiah yang baik (Afifah et al., 2023)

Di sekolah Dasar pembelajaran IPA didapati banyak problematika yang dating dari pendidik, murid atau orang tua murid itu sendiri. Gumilar (2023), mengungkapkan bahwa pembelajaran IPA di kurikulum merdeka saat ini memiliki masalah yang berasal dari minat murid dalam belajar IPAS dan berasal dari guru yang tidak menggunakan metode yang sesuai dengan cara berpikir murid dan cara perkembangan murid. Salah satu model yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPAS adalah model Project Based Learning (PjBL).

Model PjBL merupakan sebuah pendekatan dalam pembelajaran yang efektif dalam menciptakan sebuah karya baru dengan menggunakan pengetahuannya bersama dengan teman sebaya yang berfokus pada keterampilan berpikir kreatif murid, pemecahan masalah dan interaksi antar murid. Marwani & Sani (2020), mengatakan bahwa dengan dilaksanakan pembelajaran menggunakan model PjBL motivasi, kemampuan pemecahan masalah dan keterampilan kolaborasi murid dapat meningkat. Selain itu PjBL juga mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, keterampilan berpikir kreatif dan prestasi murid. Model PjBL ini juga berpengaruh dan efektif digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif murid (Dayana et al., 2021)

Model pembelajaran PjBL berbasis pendekatan STEAM dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan murid dalam belajar. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Fatma (2021), bahwa model PjBL berbasis STEAM merupakan proses pembelajaran yang mendorong murid memahami konsep dengan menggali kemampuan murid sedemikian rupa sehingga kreativitas Murid bisa tergali dan meningkat. PjBL ini model pembelajaran yang dapat dikombinasikan dengan STEAM karena model PjBL dalam pelaksanaannya banyak sejalan dengan pendekatan STEAM, karena dalam pelaksanaannya PjBL harus mengikuti kaidah Sains bisa digabungkan dengan Teknologi rekayasa seni dan matematika.

STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) merupakan sebuah pendekatan yang pembelajaran dengan kaidah-kaidah keilmuan di dalamnya. Pendekatan STEAM atau metode ilmiah pada dasarnya terdapat serangkaian aktivitas pengumpulan data yang dilakukan dengan observasi, menanya, eksperimen, mengolah informasi atau data, kemudian mengkomunikasikan. Mu'minah (2021) mengemukakan, Pendidikan STEAM bertujuan agar murid sadar akan sains, teknologi, teknik, seni, dan matematika dalam menghadapi permasalahan dan pertanyaan di kehidupan yang di alami murid sehari-hari. Murid juga mampu menyelesaikan serta menanggapi pernyataan terkait permasalahan yang terjadi di dalam lingkungan kehidupan. sehingga murid mampu

mengaplikasikannya pada ilmu-ilmu yang nantinya akan digunakan untuk membangun lingkungan sosial yang cerdas dan menjadi warganegara yang baik juga dapat mengutarakan gagasan yang logis.

Dengan pembelajaran STEAM pendidik maupun lembaga kependidikan berperan penting dalam meningkatkan kemajuan sistem pendidikan yang ada di Indonesia serta terciptanya generasi yang mahir dalam menggunakan teknologi. Selain itu pendidik memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung pembelajaran berbasis STEAM, pendidik harus menguasai teknik pembelajaran STEAM dan mampu memaksimalkan kegiatan pembelajaran agar tercipta generasi yang memiliki kemampuan yang dibutuhkan dalam masa sekarang. Oleh karena itu pendidikan berbasis STEAM ini diperlukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif murid (Amelia & Marini, 2022).

Keterampilan berpikir kreatif murid dapat merancang dan menemukan sebuah ide baru berdasarkan pengetahuan yang telah dimilikinya dengan sudut pandang yang berbeda. Mokambu (2021), mengemukakan bahwa kemampuan berpikir kreatif merupakan sebuah proses berpikir yang berasal dari suatu sudut pandang yang baru sehingga membentuk kombinasi baru dari beberapa konsep yang muncul berdasarkan apa yang telah dimiliki sebelumnya.

Penelitian sebelumnya juga mendapati bahwa PjBL berbasis STEAM diperlukan dalam pembelajaran di kelas karena mampu membantu murid dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, selain itu juga dapat menciptakan pembelajaran yang menyenangkan di sekolah sehingga sekolah dapat menghasilkan murid dengan kemampuan yang berkualitas (Prabawati, Putu Lely Somya, Agustika, 2020).

Proses pembelajaran selain model pembelajaran juga diperlukan perangkat pembelajaran yang menarik dan sesuai untuk meningkatkan kreativitas peserta didik. Salah satu perangkat pembelajaran yang dibutuhkan adalah lembar kerja peserta didik (LKPD). LKPD merupakan sebuah panduan bagi peserta didik untuk memahami pembelajaran. menurut Kristyowati (2018), LKPD merupakan perangkat pembelajaran baik media pembelajaran maupun sumber belajar yang berisi panduan atau materi ajar untuk digunakan oleh peserta didik dalam meningkatkan pengetahuan, keterampilan dan sikap dalam proses belajar. Kegiatan dalam LKPD juga harus memiliki bentuk, isi dan kegiatan yang menarik untuk meningkatkan minat peserta didik serta mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif murid. Agusdianita (2021) menambahkan bahwasanya guru perlu menciptakan suasana pembelajaran yang kreatif, afektif dan menyenangkan.

Menurut Lestisia et al., (2023), mengungkapkan bahwa adanya keterbatasan peserta didik dalam menggunakan LKPD dikarenakan guru hanya fokus memberikan soal pada LKPD sehingga pembelajaran tidak menarik serta tidak menunjang kemampuan peserta didik meningkat. Bahkan terkadang tidak ada LKPD yang digunakan sehingga tidak ada kegiatan yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif murid dalam pembelajaran khususnya di kelas IV pada mata pelajaran IPAS. Hal ini juga berasal dari kemampuan guru dalam membuat sebuah LKPD yang sesuai dan menarik karena masih banyak pendidik yang belum bisa menggunakan teknologi dengan baik.

Setelah melihat permasalahan di atas dapat diketahui bahwasannya pendidik membutuhkan sebuah kebaruan dalam merancang Lembar Kerja untuk murid di kelas. Dikarenakan LKPD memiliki peran penting dalam memfasilitasi murid untuk memahami konsep, membantu murid aktif, pembelajaran dapat berpusat pada murid dan juga mampu membantu murid dalam menemukan konsep dengan berpikir secara logis, kreatif dan kritis. Dengan adanya LKPD juga siswa dapat belajar secara mandiri dan dalam pengembangan LKPD diperlukan sebuah pendekatan yang mampu untuk

mengaitkan dengan objek-objek Riil yang dapat membuat murid menjadi aktif serta mengasah kemampuan berpikirnya untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sebagai sumber munculnya sebuah konsep (Nahesa et al., 2021).

Maka dalam penelitian ini peneliti akan mengembangkan LKPD model PjBL berbasis STEAM pada mata pelajaran IPAS. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif murid. Oleh karena itu peneliti mengambil judul “Pengembangan LKPD model PjBL berbasis STEAM pada mata pelajaran IPAS siswa kelas IV SD”

### METODE

Dalam pengembangan produk, jenis penelitian digunakan yakni penelitian serta pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model pengembangan LKPD digunakan dalam penelitian ini yakni ADDIE. ADDIE yakni singkatan mencakup proses-proses utama dalam pengembangan sistem pembelajaran, yakni: analisis, desain, pengembangan, implementasi, serta evaluasi. Pengembangan ini hanya sampai pada tahap development karena keterbatasan waktu pelaksanaan penelitian. Sampel dalam penelitian ini adalah guru dan murid kelas IV SD Negeri 37 Rejang Lebong. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan wawancara. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif kualitatif.

Prosedur pengembangan LKPD dalam penelitian ini memakai model ADDIE. Pandangan Dick serta Carry dalam Winarni (2018), model ADDIE dalam R&D terdiri dari lima langkah. Langkah-langkah pengembangan dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Langkah-langkah Pengembangan R&D

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa LKPD model PjBL berbasis STEAM untuk mata pelajaran IPAS murid kelas IV sekolah dasar. Penelitian dimulai dengan pembuatan instrumen penelitian, dilanjutkan dengan validasi oleh ahli, serta pelaksanaan penelitian mengikuti pendekatan Research and Development (R&D) model ADDIE dikembangkan oleh Dick and Carry pada tahun 1991. Model ADDIE meliputi lima tahap: analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), serta evaluasi (*evaluation*). Namun, penelitian ini hanya sampai pada tahap pengembangan karena keterbatasan waktu.

#### a. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis kurikulum, materi akan dikembangkan dalam LKPD ditentukan. Berlandaskan BSKAP nomor 033/H/KR/2022 tentang perubahan keputusan BSKAP nomor 008/H/KR/2022 tentang capaian pembelajaran pada anak usia dini, pendidikan dasar, serta menengah di kurikulum merdeka, materi dikembangkan yakni transformasi energi di sekitar kita, terkandung dalam mata pelajaran IP.AS fa.se B kelas IV bab IV mengubah bentuk energi.

Capaian pembelajaran IPAS fase B kelas IV yakni peserta didik bisa mengidentifikasi sumber serta bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam

kehidupan sehari-hari, serupa energi kalor, listrik, bunyi, serta cahaya. Capaian ini menjadi acuan untuk tujuan pembelajaran serta pembuatan LKPD.

Berlandaskan analisis kebutuhan murid, semua murid kelas IV memerlukan lembar kerja untuk mempermudah pemahaman materi. Mereka membutuhkan LKPD menarik, bergambar, serta bisa digunakan secara mandiri, terutama untuk materi transformasi energi. Namun, hampir setengah dari murid kurang membutuhkan LKPD berwarna serta portable. Angket kebutuhan juga diberikan kepada guru kelas IV, mengungkapkan bahwasanya sekolah masih memakai LKPD dari buku pemerintah serta LKPD diberikan kepada murid tidak dibuat secara mandiri oleh guru. Sekolah juga belum memiliki LKPD model PjBL berbasis STEAM untuk materi transformasi energi. Analisis kebutuhan ini digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan LKPD model PjBL berbasis STEAM.

Setelah itu, analisis karakteristik peserta didik melewati observasi untuk mengetahui karakteristik sesuai dengan rancangan LKPD. Pandangan Jean Piaget, kemajuan kognitif murid usia 7-11 tahun berada pada tahap operasional konkret, dimana mereka memiliki kemahiran mengingat serta berpikir logis meningkat seiring waktu. Pada usia ini, murid mampu memecahkan hambatan serta melihatnya dari sudut pandang orang lain (Sanjayanti et al., 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan sumber belajar nyata untuk meningkatkan kemahiran berfikir logis serta memecahkan hambatan.

#### **b. Desain (Design).**

Berlandaskan permasalahan tersebut, peneliti mengembangkan LKPD bisa membantu murid meningkatkan kemahiran berpikir kritis serta kreatif. Desain LKPD ini yakni model PjBL berbasis STEAM disajikan dengan teks, gambar, serta barcode berisi video pembelajaran, serta dicetak dalam lembaran kertas. Materi dalam LKPD mencakup perubahan energi untuk murid kelas IV, serta desainnya dibuat memakai aplikasi Canva.

Desain LKPD dibuat sesuai dengan model project based learning dan berbasis pendekatan STEAM sehingga dalam pembuatannya mengikuti sintaks/ langkah-langkah dari model PjBL. Pemilihan gambar dan desain juga disesuaikan dengan murid sekolah dasar sehingga dekat dengan dunia anak. Materi yang disajikan adalah materi perubahan energi pada bab transformasi energi di sekitar kita sehingga materi yang disajikan sesuai dengan taraf berpikir murid kelas IV.

#### **c. Pengembangan (Development)**

a) Temuan validasi ahli materi

**Tabel 1 Persentase Hasil Validasi Ahli Materi**

No	Tahap Validasi	Skor	presentase	Kriteria
1.	Tahap 1	38	86,37%	Sangat valid
2.	Tahap 2	43	97,72%	Sangat valid

Berlandaskan perhitungan tabulasi nilai diperoleh dari ahli materi pada tahap 1 yakni 86,37% dengan kriteria sangat valid. Butir 1, mengalami peningkatan nilai dari validator setelah dilakukan perbaikan. Nilai yang diperoleh dari ahli materi pada tahap 2 yakni sebesar senilai 97,72% kriteria "sangat valid".

Hasil pengembangan LKPD model PjBL berbasis STEAM dengan memakai model ADDIE layaknya digunakan di pembelajaran dikarenakan mendapatkan temuan validasi ahli materi sebesar 97, 72% dengan kriteria penghitungan "sangat baik" temuan penghitungan ahli materi berkaitan komponen kelayakan isi.

Selain dari temuan validasi atas, materi pada LKPD sesuai dengan capaian pembelajaran serta tujuan kegiatan serta sesuai dengan taraf berfikir peserta didik. Kemudian materi dari youtube bisa diakses pada LKPD bisa memperjelas apa disampaikan serta bisa menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik. LKPD

dikembangkan juga memperhatikan karakteristik peserta didik, termasuk unsur-unsur tidak sesuai untuk dikonsumsi oleh anak usia sekolah dasar. Rosdiana (2008) menyebutkan bahwasanya unsur pantangan yakni unsur negatif tidak pantas diketahui oleh anak karena bisa mempengaruhi kemajuan jiwa mereka ke arah tidak baik.

b) Hasil validasi ahli bahasa

**Tabel 2 Persentase Hasil Validasi Ahli bahasa**

No	Tahap Validasi	Skor	presentase	kriteria
1.	Tahap 1	13	81,25%	Cukup valid
2.	Tahap 2	15	93,75%	Sangat valid

Berlandaskan perhitungan tabulasi nilai diperoleh dari ahli pada tahap 1 yakni 87,5% dengan kriteria sangat valid. Model LKPD PjBL berbasis STEAM mendapat validasi tinggi pada tahap 2 yaitu sebesar 93,75% dari ahli bahasa. Struktur kalimatnya dirancang agar mudah dipahami murid dengan kalimat singkat, padat, jelas, serta efektif. Presentasi informatif tanpa makna ganda serta komunikatif. Bahasa digunakan sesuai dengan pemahaman anak kelas IV serta cocok dengan konteks sosial-emosional mereka sehari-hari. Kalimat digunakan dalam LKPD mengedepankan kejelasan serta ketepatan ejaan, menghindari konten kontroversial serupa SARA, pornografi, kekerasan, serta unsur negatif lainnya tidak pantas bagi anak-anak. Penekanan pada penggunaan bahasa sesuai dengan EYD juga membantu murid dalam memahami materi pelajaran, mengikuti pendapat Nugraha et al.,(2012), bahwasanya penggunaan bahasa benar mempermudah komunikasi dalam pendidikan.

c) Validasi ahli Kegeografikan

**Tabel 3 Presentase Hasil Validasi Ahli Kegeografikan**

No	Tahap Validasi	Skor	presentase	Kriteria
1.	Tahap 1	14	87,5%	Cukup valid
2.	Tahap 2	15	93,75%	Sangat valid

Berlandaskan perhitungan tabulasi nilai diperoleh dari ahli yakni 87,5% dengan kriteria cukup valid. Hasil penghitungan oleh ahli kegeografikan berkaitan dengan komponen terdiri dari 4 indikator dengan 16 deskriptor. Total skor diperoleh yakni 15 presentasi 93,75% serta tergolong kriteria sangat layak. LKPD telah dikembangkan bisa dibaca dengan mudah. Pendistribusian bahan ajar juga bisa dieksekusi dengan mudah melewati WhatsApp serta social media lainnya dengan cara mengirimkan link LKPD/ file LKPD telah dibuat kepada guru. Desain dibuat juga memakai gambar-gambar ilustrasi dengan warna-warna menarik minat murid. Pandangan Rohani (2014), gambar memiliki fungsi sebagai sarana untuk menyampaikan serta menjelaskan informasi, pesan, serta gagasan tanpa bergantung pada bahasa verbal secara berlebihan, sehingga bisa memberikan kesan lebih mendalam. Suroso (2010) menunjukkan bahwasanya penggunaan warna bisalah meningkatkan kemahiran mengingat, memberikan kesan visual menyenangkan, serta merangsang aktivitas selaput otak bagian kanan.

d) Hasil Tanggapan Guru dan peserta didik

Berlandaskan skor perolehan di atas, bisa disimpulkan bahwasanya skor rata-rata dari tanggapan murid yakni 91,8% dengan kriteria perhitungan "sangat baik". Setelah LKPD divalidasi serta diuji coba pada guru serta murid IV SD Negeri 37 Rejang Lebong untuk diberi tanggapan berlandaskan lembar angket. Nilai diperoleh dari tanggapan guru sebesar 93,85% kriterianya sangatlah baik produk akhir LKPD model PjBL berbasis STEAM. Data tanggapan peserta didik tanggal 27 April 2024 oleh 30 murid SD Negeri 37 Rejang Lebong. temuan tanggapan peserta didik sebagai pengguna LKPD. Temuan tanggapan peserta didik diperolehnya skor sebesar 90,84% dengan

kategori “sangat baik”. Peneliti juga menemukan bahwasanya peserta didik tertarik serta berminat pada LKPD berisi gambar, video, serta teks menarik. Namun ada beberapa peserta didik kurang menyukai LKPD model PjBL berbasis STEAM dikarenakan terlalu sulit serta terlalu banyak teks. Sehingga beberapa peserta didik sulit untuk mengerjakan LKPD. Pandangan Prastowo (2014), Lembar kerja memiliki banyak tulisan akan membuat murid kurang fokus dalam mengerjakan tugas ada dalam Lembar kerja.

LKPD model PjBL cocok dijadikan sebagai inovasi dalam pembelajaran di kelas. Pandangan Khotimatussahara et al (2021), LKPD model *Project Based Learning* bisa menjadikan alat pembelajaran efektif jikalau disesuaikan kebutuhan serta karakteristik peserta didik di lapangan. Pendekatan mendorong peserta didik mengembangkan sikap ilmiah serta menciptakan lingkungan belajar lebih dinamis serta interaktif di dalam kelas.

### SIMPULAN

Pengembangan produk LKPD Model *project based learning* berbasis STEAM yang telah di uji coba di SDN 37 Rejang Lebong telah memberikan alternatif bagi guru dalam pembelajaran di kelas. Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk LKPD dikembangkan pada pembelajaran IPAS berisi materi perubahan energi bab IV topik A transformasi energi di sekitar kita.

Berdasarkan hasil penelitian LKPD yang dikembangkan ini layak digunakan untuk digunakan dalam pembelajaran. Dapat dilihat pada kelayakan materi LKPD Model *project based learning* berbasis STEAM didapatkan melewati tahap validasi dengan mendapatkan nilai kelayakan materi persentase 97,72%, kelayakan bahasa mendapatkan nilai 93,75%, kelayakan kegrafikan. Hasil tanggapan dari guru kelas 4 terhadap LKPD memperoleh point 93,75% serta temuan tanggapan peserta didik mendapat skor sebesar 90,84%. Rekapitulasi nilai validitas dari respon guru serta peserta didik mendapat nilai sebesar 91,29%. Maka dari itu produk pengembangan LKPD bisa dikatakannya “sangat valid” serta “sangat layak” digunakan saat pembelajaran di kelas. Bagi guru LKPD ini dapat digunakan sebagai sebuah pilihan untuk pelaksanaan pembelajaran di kelas.

### DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, S. M. N., Pratama, A., Setyaningrum, A., & Mughni, R. M. (2023). *Inovasi Media Pembelajaran Untuk Mata Pelajaran IPAS*. cahya ghani recovery.
- Agusdianita, N., & Karjiyati, V. (2021). Pelatihan Penggunaan Media Pembelajaran Manipulatif untuk Menanamkan Konsep Bangun Ruang bagi Guru di SDN 67 Kota Bengkulu. *Darmabakti: Jurnal Inovasi Pengabdian Dalam Penerbangan*, 1(2), 85-92.
- Amelia, W., & Marini, A. (2022). Urgensi Model Pembelajaran Science, Technology, Engineering, Arts, and Math (STEAM) untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 291–298.
- Dayana, R., Winarni, E. W., & Agusdianita, N. (2021). Pengaruh model Project Based Learning (PjBL) diorama dalam pembelajaran IPA terhadap kemampuan berpikir kreatif Siswa kelas IV sekolah dasar. *Juridikdas: Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 4(1), 106–114. <https://ejournal.unib.ac.id/juridikdasunib/article/view/18120/8536>
- Fatma, H. (2021). Kreativitas Peserta Didik Dalam Pembelajaran Bioteknologi Dengan Pjbl Berbasis Steam. *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 5(1), 7–14. <https://doi.org/10.33751/pedagonal.v5i1.2574>
- Gumilar, E. B. (2023). Problematika Pembelajaran Ipa Pada Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar / Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Ilmiah Pedagogy*, 2(1), 129.

- Khotimatuzzahara, K., Mulyadiprana, A., & Respati, R. (2021). Lembar Kerja Siswa Berbasis Project Based Learning sebagai Inovasi dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(1), 12–21. <https://doi.org/10.17509/pedadidaktika.v8i1.32716>
- Lestisia, C., Susanta, A., & Koto, I. (2023). Pengembangan LKPD Matematika dengan Pendekatan Kontekstual Siswa Kelas V SDN 88 Bengkulu Tengah. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 6(1), 133–141. <https://doi.org/10.33369/dikdas.v6i1.12098>
- Marwani, R., & Sani, A. R. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning Berbasis STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi Pokok Fluida Statis di Kelas XI SMA Negeri 4 Tebing. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 8(2), 8–15.
- Mokambu, F. (2021). Pengaruh model project based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif Siswa pada pembelajaran ipa di kelas V SDN 4 Talaga Jaya. *PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN DASAR “Merdeka Belajar Dalam Menyambut Era Masyarakat 5.0,” November*, 56–62.
- Mu'minah, I. H. (2021). Studi Literatur: Pembelajaran Abad-21 Melalui Pendekatan Steam (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) dalam Menyongsong Era Society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 584–594.
- Nahesa, S., ... V. K.-J. J. R., & 2021, undefined. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Realistic Mathematics Education Untuk Membangun Pemahaman Konsep Matematika. *Ejournal.Unib.Ac.Id*, 4(2), 264–275. <https://ejournal.unib.ac.id/juridikdasunib/article/view/20357>
- Nugraha, E. A., Yulianti, D., & Khanafiyah, S. (2012). Pembuatan bahan ajar komik sains inkuiri materi benda untuk mengembangkan karakter Siswa kelas IV SD. *Unnes Physics Education Journal*, 1(2), 60–68.
- Prabawati, Putu Lely Somya, Agustika, G. N. S. (2020). *Project Based Learning Based On STEM (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Enhancing Students' Science Knowledge Competence*. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(4), 621-.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva press.
- Rohani, A. (2014). *media instruksional edukatif*. pustaka pelajar.
- Sanjayanti, ni putu ayu hervina, Damayanti, N. wayan sri, & Mahayasa, komang eri. (2021). *ilmu alamiah dasar*. Nilacakra.
- Winarni, E. W. (2018). *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif Kualitatif Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Research and Development (R&D)*. Bumi Aksara.