

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK KELAS IV SD/MI

Vanesha¹, Media Roza², Ilman Nasution², Jati Rahmadana³

¹SDIK Makkah, Padang

²FTK UIN Imam Bonjol Padang

³FTK UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

e-mail: vanessaicha9@gmail.com, mediaroza@uinib.ac.id, jatirahmadana@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran kurang melatih keterampilan berfikir kreatif, karena hanya menggunakan buku cetak tema dan LKS yang didominasi oleh materi dan soal-soal. Tujuan penelitian ini adalah menghasilkan sebuah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas IV SD/MI yang valid, praktis, dan efektif. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (*Research and Development*) dengan model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu Pendefinisian (*Define*), Perencanaan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), dan Penyebaran (*Disseminate*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM pada tema 9 “Kayanya Negeriku” sudah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Hasil validitas yang diperoleh dari aspek bahasa, materi, dan media memperoleh rata-rata validitas sebesar 89,33%, sedangkan hasil praktikalitas dari pendidik dan peserta didik memperoleh rata-rata praktikalitas sebesar 95%, dan hasil uji efektifitas memperoleh rata-rata sebesar 86%. Dapat diambil kesimpulan LKPD berbasis STEM dikategorikan sangat valid, sangat praktis, dan sangat efektif untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Kata kunci: LKPD, STEM, Kreatif, Abad ke-21

Abstract

This research is motivated by the teaching materials used in learning that do not train creative thinking skills, because they only use printed theme books and worksheets which are dominated by materials and questions. The purpose of this research is to produce a Student Worksheet (LKPD) based on STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) to train the creative thinking skills of students in grade IV SD/MI that are valid, practical, and effective. This research is a research and development with a 4D development model which consists of 4 stages of development, namely Definition, Design, Development, and Dissemination. The results showed that the STEM-based LKPD on theme 9 "My Country Rich" has met the valid, practical, and effective criteria. The validity results obtained from aspects of language, material, and media obtained an average validity of 89.33%, while the practicality results from educators and students obtained an average practicality of 95%, and the results of the effectiveness test obtained an average of 86%. Based on these results, it can be concluded that the STEM-based worksheets are categorized as very valid, very practical, and very effective for training students' creative thinking skills.

Keywords : LKPD, STEM, Creative, 21stCentury

PENDAHULUAN

Pendidikan sangat dibutuhkan untuk melatih dan membangun sumber daya manusia. Pendidikan dihadapkan pada tantangan yang sangat beragam memasuki abad 21. (Trianto I. B., 2015; Yuliasih, R & Samad, D, 2020). Mengatasi masalah tersebut, maka peserta didik dituntut untuk bisa menguasai keterampilan dalam bekerjasama,

membuat sesuatu yang baru, dan kemampuan memecahkan permasalahan (Lufri dkk., 2022; Redhana, 2019).

Upaya yang dilakukan pemerintah untuk mampu melatih keterampilan peserta didik mengatasi permasalahan pendidikan memasuki abad 21 dengan menerapkan K-13 atau kurikulum 2013, namun pada pelaksanaannya masih jauh dari yang diharapkan, guru masih belum maksimal

dalam mengembangkan dan menggunakan media yang mampu melatih kemampuan berpikir kreatif.

Lembar kerja peserta didik menjadi media untuk melatih berpikir kreatif peserta didik. LKPD adalah suatu alat yang berfungsi untuk membantu peserta didik dalam menemukan konsep, penyelidikan dan pemecahan masalah (Chania, 2018; Prastowo, 2011)

Beberapa peneliti sudah mengembangkan LKPD untuk pembelajaran tematik, diantaranya Pengembangan LKPD yang dilakukan oleh (Risa dkk., 2021) Produk LKPD yang dikembangkan didominasi teks dan sedikit gambar yang mendukung.

Oktariyani dkk mengembangkan LKPD Berbasis Inkuiri (Oktariyani & Remiswal, 2020) Produk yang dibuat belum menggunakan pendekatan STEM untuk melatih kemampuan berfikir kritis. Inovasi pada produk yang dikembangkan ini adalah pada dasar pengembangannya, menggunakan pendekatan STEM. LKPD diharapkan akan bisa menarik minat peserta didik, penuh warna dan gaya penulisan yang beragam serta menggunakan langkah-langkah STEM.

STEM (*Science, Technology, Engineering, And Mathematics*) merupakan suatu sudut pandang dimana untuk pelaksanaannya menggabungkan beberapa ilmu. Pusat Pendidikan STEM Nasional menjelaskan bahwa STEM dalam penerapannya akan menggabungkan antara teknologi, teknik dan matematika, dengan tetap berfokus pada pendidikan (Aldila dkk., 2017)

Pendekatan STEM merupakan solusi alternatif dalam pembelajaran abad ke-21, hal ini disebabkan STEM mampu meningkatkan potensi peserta didik. Selain itu, STEM juga menyajikan cara pemecahan masalah. Siswa diarahkan untuk bisa memahami konsep dan mencari solusi terhadap masalah sendiri, dan ini merupakan salah satu ciri dari keterampilan berpikir kreatif.

LKPD berbasis STEM adalah LKPD yang metode pembelajarannya berupa pembelajaran interdisipliner dimana peserta didik memadukan antara IPA, matematika, teknologi, dan teknik dalam satu kesatuan

guna untuk melatih kemampuan berpikir kreatif mereka (Pusfarini dkk., 2016).

Berdasarkan latarbelakang penelitian tersebut, maka peneliti akan mengembangkan LKPD menggunakan pendekatan STEM kelas IV SD/MI.

METODE

Jenis penelitian yang dipakai dalam penelitian ini adalah pengembangan atau R&D. Alat pengumpulan data menggunakan angket. Validasi LKPD ini dilakukan oleh 3 orang ahli, yaitu media, bahasa dan materi. Uji praktikalitas dilakukan oleh 2 orang guru, dan 10 orang peserta didik. Sedangkan untuk uji efektifitas dilakukan oleh 10 orang peserta didik di SDN 02 Mungo.

Pengembangan LKPD berbasis STEM mengikuti langkah model pengembangan 4D (*Four-D*). Thiagarajan mengemukakan bahwa model 4-D terdiri dari empat tahap, yaitu Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*), Pengembangan (*Develop*), dan Penyebaran (*Disseminate*) (Trianto I. B., 2015)

Define adalah langkah awal dalam pengembangan. *Define* sering dinamakan analisis kebutuhan pada model lain. Terdapat 5 analisis kebutuhan dalam pembelajaran yang disampaikan oleh Trianto, yaitu analisis tujuan, konsep, tugas, peserta didik, dan analisis depan.

Design adalah langkah awal untuk perancangan produk. Tahap perancangan bertujuan untuk merancang suatu LKPD berbasis STEM pada pembelajaran tematik kelas IV tema 9 subtema 1 dan 2. Produk awal harus memperhatikan komponen kelayakan agar dapat layak digunakan di lapangan nantinya. Adapun langkah yang harus dilakukan, diantaranya sebagai berikut: pemilihan gambar pada LKPD, pemilihan bentuk penyajian, dan rancangan awal.

Tahap Pengembangan (*Develop*) yaitu produk yang sudah dirancang di nilai oleh para ahli (*expert appraisal*) diikuti dengan revisi produk. Setelah diberikan saran dan kritik dari para ahli, maka langkah selanjutnya dilakukan perbaikan terhadap produk.

Disseminate adalah penyebarluasan produk. Tahap ini dilakukan untuk menguji apakah LKPD yang sudah dikembangkan efektif atau tidak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Tahap *Define*

a. Analisis Ujung Depan

Sebelum dikembangkan sebuah produk, harus diketahui keadaan dari peserta didik. Data diperoleh dengan wawancara dengan pendidik di SD. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa peserta didik masih kurang dalam berpikir kreatif. Hal ini dilihat dari peserta didik yang masih belum mampu untuk memberikan solusi secara mendalam terkait permasalahan yang dikemukakan pendidik dalam pembelajaran.

b. Analisis Peserta Didik

Wawancara dan observasi bertujuan mengetahui keadaan dari peserta didik itu sendiri. Diketahui bahwa ketika belajar peserta didik kelas IV belajar sambil bermain dan berkumpul dengan teman-temannya. Berdasarkan hasil analisis karakteristik peserta didik, maka didapatkan sebuah solusi yang memudahkan peserta didik untuk melatih kemampuan berfikir kreatif, yaitu dengan menyediakan LKPD berbasis STEM.

Peserta didik dalam kegiatan pembelajaran lebih menyukai pembelajaran yang bermakna sehingga dapat memancing daya pikirnya untuk mengembangkan kreatifitasnya. Untuk melatih dan merangsang berpikir kreatif peserta didik bisa digunakan dengan bahan ajar berupa LKPD.

c. Analisis Tugas

Tahap ini merumuskan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada setiap materi dalam satu subtema. Produk yang dikembangkan difokuskan pada tematik muatan Bahasa Indonesia dan IPA kelas IV pada tema Kayanya Negeriku Sub tema 1 sampai subtema 4.

Materi pada muatan Bahasa Indonesia adalah wawancara untuk mengenali tokoh, dan kemudian diharapkan mampu membuat laporan

dengan kosa kata yang baku dan efektif.

Materi IPA berkaitan dengan mengenali macam-macam sumber energi, perubahan dan sumber energi alternatif untuk kehidupan sehari-hari, kemudian mampu membuat laporan.

d. Analisis Tujuan

Tujuan pembelajaran pada LKPD ini dianalisis dan dibuat dan dipisah untuk masing-masing muatan pembelajaran. Hasil ini merupakan dasar untuk mengembangkan LKPD berbasis STEM.

2. Tahap *Design*

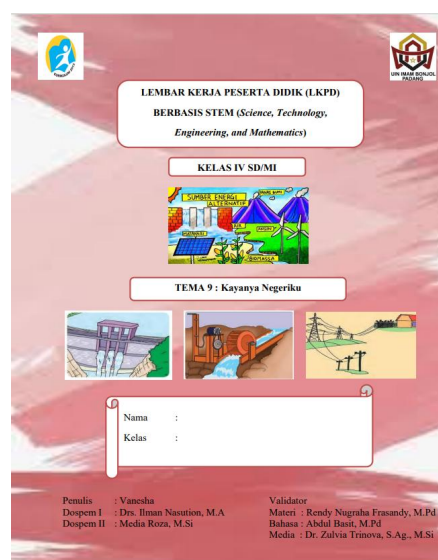
Beberapa tahapan yang dilakukan pada tahap *design* yaitu:

a. Rancangan Awal

Adapun rancangan awal LKPD berbasis STEM Kelas IV SD/MI adalah sebagai berikut:

1) Halaman Cover

Halaman cover memuat judul LKPD, data peserta didik berupa nama dan kelas, serta gambar pendukung cover.



Gambar 1. Desain cover LKPD

2) Halaman Kata Pengantar

Pada halaman ini LKPD menjelaskan rasa syukur kepada Allah Yang Maha Kuasa atas kelancaran dan kemudahan penulis dalam mengembangkan LKPD berbasis STEM.

- 3) Halaman Daftar Isi
Halaman ini bertujuan agar pengguna mudah dalam mencari apa yang mau dicari.
- 4) Halaman Petunjuk Belajar
Petunjuk belajar memuat informasi tentang langkah-langkah dalam penggunaan LKPD dalam proses pembelajaran. Kegunaan petunjuk belajar adalah untuk memudahkan peserta didik dalam penggunaan LKPD berbasis STEM.



Gambar 2. Petunjuk belajar

- 5) Merumuskan KI, KD, dan Indikator Pencapaian Kompetensi, contohnya:

KOMPETENSI DASAR (KD) DAN INDIKATOR		PEMBELAJARAN 1	
Materi IPA			
No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	
3.3	Mengidentifikasi berbagai sumber energi, perubahan bentuk energi, dan sumber energi alternatif (angin, air, matahari, panas bumi, tenaga nuklir, organik, dan nuklir) dalam kehidupan sehari-hari.	Mengetahui salah satu contoh sumber energi yang banyak digunakan dalam kehidupan sehari-hari	Misalnya, tenaga energi alternatif dan tenaga nuklir
4.3	Menyajikan laporan hasil pengamatan dan pembahasan informasi tentang berbagai perubahan bentuk energi.	Menggunakan perubahan sumber energi	Membaca laporan hasil percobaan tentang energi alternatif dan tenaga nuklir
Materi Bahasa Indonesia			
No	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	
3	Menggal informasi dari orang lain melalui wawancara menggunakan daftar pertanyaan.	Mengetahui keterkaitan antara sumber daya air dengan energi listrik	
4.3	Mengaplikasikan hasil wawancara menggunakan kalimat baku dan kalimat efektif dalam bentuk teks tulis.	Mengaplikasikan hasil diskusi	

Gambar 3. KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi

- 6) Merancang Sajian Materi

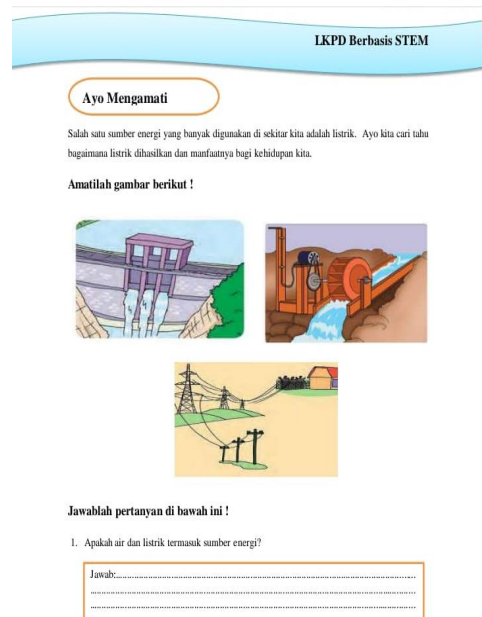
LKPD memuat sajian materi yang dipelajari dalam proses pembelajaran, contohnya:



Gambar 4. Sajian materi

- 7) Merancang Aktivitas Peserta Didik

LKPD memuat beberapa aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik dalam pembelajaran, contohnya:



Gambar 5. Aktivitas peserta didik

Setelah LKPD dikembangkan maka langkah selanjutnya dilakukan uji validasi. Uji validasi oleh 3 orang dosen ahli, media, bahasa dan materi. Dengan hasil pada tabel 1.1 berikut:

Tabel 1. Validitas LKPD

No	Indikator	Nilai Validitas (%)	Kriteria
1.	Validasi Media	85 %	Sangat Valid
2.	Validasi Isi	94%	Sangat Valid
3.	Validasi Bahasa	89%	Sangat Valid
Nilai Rata-Rata		89,33 %	Sangat Valid

Dilihat pada tabel 1.1 di atas, diketahui bahwa hasil validasi dari 3 dosen secara umum dikatakan sangat valid karena memiliki rata-rata nilai validator 89,33%.

Produk bisa diakui valid apabila sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan. Sesuai dengan pendapat Hamzah bahwa data uji validitas didapatkan berdasarkan analisis dari tiga aspek yaitu bahasa, materi, dan media. (Hamzah, 2021).

LKPD yang dikembangkan memiliki kelayakan dari segi bahasa yang mencakup : a) kesesuaian bahasa, b) menggunakan bahasa sederhana dan mudah dipahami, c) komunikatif, d) kesesuaian bahasa dengan intelektual peserta didik, e) kesesuaian bahasa dengan sosial emosional peserta didik, f) ketepatan tanda baca dan simbol yang digunakan, dan g) keruntutan dan ketepatan bahasa antar paragraf.

LKPD yang dikembangkan juga memiliki kelayakan isi/materi. Hal ini sesuai dengan BSNP bahwa kelayakan materi mencakup a) kesesuaian materi dengan KI dan KD, b) kejelasan materi, dan c) keakuratan materi. Sedangkan penilaian validator dari segi media mencakup, a) desain cover, b) desain isi, c) kemenarikan gambar, dan d) ketepatan gambar (Hasibuan dkk., 2015).

Setelah dilakukan uji validitas, maka langkah selanjutnya adalah uji praktikalitas menggunakan angket yang diisi 2 orang pendidik dan 10 orang peserta didik. Aspek yang dinilai adalah kemudahan dalam penggunaan LKPD dan manfaat LKPD. Adapun hasilnya adalah:

Tabel 2. Praktikalitas LKPD

No	Praktisi	Nilai Praktikalitas (%)	Kriteria
1.	Pendidik	94 %	Sangat Praktis
2.	Peserta didik	96 %	Sangat Praktis
Nilai Rata-Rata		95 %	Sangat Praktis

Dilihat pada tabel 1.2 didapatkan hasil praktikalitas LKPD berbasis STEM dengan rata-rata 95% dan dapat disimpulkan LKPD berbasis STEM praktis.

Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM di kelas IV praktis digunakan oleh pendidik dan peserta didik. Sejalan dengan pendapat Prastowo yang menyatakan LKPD yang sesuai dengan perkembangan peserta didik sangat penting untuk digunakan dalam pembelajaran, sehingga mudah dipahami dan baik bagi bagi pemahaman. (Prastowo, 2019).

4. Tahap *Disseminate*

Tujuan dari penyebaran ini adalah untuk menguji efektifitas yaitu melihat kemampuan berpikir kreatif yang ada pada diri peserta didik saat menggunakan LKPD berbasis STEM. Uji efektifitas dilakukan dengan memberikan soal essay untuk melatih kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebanyak 10 buah kepada 10 orang peserta didik yang mendapat peringkat terbawah di kelas IV. Hasil efektifitas seperti table dibawah ini:

Tabel 3. Efektifitas LKPD

Kelas	Jumlah Pesdik	Rata-Rata	Kategori
IV	10	86	Sangat Efektif

Berdasarkan Tabel 1.3 didapatkan hasil efektifitas sebesar 86 dan bisa dikatakan sangat efektif. Berdasarkan hasil tersebut, LKPD berbasis STEM sangat efektif untuk digunakan.

Melalui LKPD berbasis STEM, peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengamati, menanya, menalar, mencoba, dan mengomunikasikan aspek-aspek *science, technology, engineering*, dan *mathematics* sesuai dengan tema dan tujuan pembelajaran.

Kegiatan tersebut mampu menarik perhatian peserta didik dalam pembelajaran, memicu peserta didik untuk melatih kemampuan berpikir kreatif, sehingga proses pembelajaran menjadi aktif dan efisien (Lestari, 2020).

Dengan demikian maka pengembangan LKPD ini mampu meningkatkan kompetensi dan keterampilan peserta didik secara maksimal. Relevan dengan hasil penelitian Risa melalui LKPD berbasis STEM ini peserta didik mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan membantu pendidik dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna (Risa dkk., 2021).

Dengan menggunakan LKPD berbasis STEM, akan menjadikan peserta didik tekun, disiplin serta melatih mental sehingga menjadi pribadi yang mampu berpikir kreatif. Sesuai dengan pendapat Susanto aktivitas mental meliputi: mengajukan pertanyaan, jernih dalam berpikir, menyesuaikan diri, mencari hubungan peristiwa, mampu memahami hal baru dan mendengarkan pendapat (Ahmad Susanto, 2016).

LKPD berbasis STEM mudah digunakan dan dapat memberikan pemahaman kepada peserta didik. LKPD ini juga mampu mengeksplor potensi *scientist* peserta didik karena melibatkan aspek *Science, Technology, Engineering*, dan *Mathematics*. Objek pembelajaran bersifat konkret sehingga peserta didik mudah dalam memahami.

Peserta didik memiliki pengalaman dalam belajar sehingga belajar menjadi efektif.

SIMPULAN DAN SARAN

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Kelas IV SD/MI sudah sangat valid, praktis, dan efektif. Hasil uji validitas menunjukkan skor 89,33% , uji praktikalitas 95%, dan uji efektifitas 86%.

Saran untuk pendidik agar dapat menggunakan LKPD berbasis STEM ini dalam proses pembelajaran. Untuk peneliti selanjutnya agar dapat menyempurnakan kekurangan yang terdapat dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldila, C., Abdurrahman, A., & Sesunan, F. (2017). Pengembangan LKPD berbasis STEM untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kreatif siswa. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5(4).
- Ahmad Susanto, M. P. (2016). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar*. Kencana.
- Chania, R. (2018). Pengembangan LKPD berbasis praktikum pada pembelajaran IPA di Madrasah Tsanawiyah. *Natural Science: Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*, 4(2), 664-675.
- Hamzah, A. (2021). Metode Penelitian & Pengembangan (Research & Development) Uji Produk Kuantitatif dan Kualitatif Proses dan Hasil Dilengkapi Contoh Proposal Pengembangan Desain Uji Kualitatif dan Kuantitatif. CV Literasi Nusantara Abadi.
- Hasibuan, Z., Suryadi, B., Yulianti, K., Guntoro, N. A., Su'ud, Z., & Khomsiyah, K. (2015). Buletin BSNP: Harmonisasi dan Koordinasi Standar Nasional Pendidikan 2015. Buletin BSNP: Harmonisasi dan Koordinasi Standar Nasional Pendidikan 2015, 10(3).
- Lufri, L., Andromeda, A., & Mufit, F. (2022). Science Teacher's Perception of Digital Technology-Based Learning in

- the 21st Century. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 12(1), 281- 293.
- Lestari, A. T. A. (2020). Pengembangan Lkpd Berbasis Stem Pada Sub Tema Indahnya Persatuan Dan Kesatuan Negeriku (Pokok Bahasan Gaya Gravitasi Dan Gaya Gesek) Untuk Peserta Didik Kelas IV Sekolah Dasar. Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
- Oktariyani, O., & Remiswal, R. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik Kelas IV SD/MI. *Tarbiyah Al-Awlad*, 10(2).
- Prastowo, A. (2011). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: DIVA press.
- Prastowo, A. (2019). Analisis pembelajaran tematik terpadu. Prenada Media.
- Pusfarini, P., Abdurrahman, A., & Jalmo, T. (2016). Efektivitas LKPD Sains Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Menumbuhkan Kecakapan Berpikir Kreatif. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 6(1), 65- 72.
- Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan keterampilan abad ke-21 dalam pembelajaran kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1).
- Risa, S., Ahmad, S., & Siregar, N. (2021). *PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS STEM (SCIENCE, TECHNOLOGY, ENGINEERING, AND MATHEMATICS) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERFIKIR KREATIF SISWA DI MADRASAH IBTIDAIYAH NURUL YAQIN*. UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi.
- Trianto I. B. (2015). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontektual: Konsep, Landasan, dan Implementasi pada Kurikulum 2013*. Kencana.
- Yuliasih, R., & Samad, D. (2020). *VALIDITAS LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS MUATAN LOKAL*
- MINANGKABAU DI KELAS IV SD/MI. *Tarbiyah Al-Awlad: Jurnal Kependidikan Islam Tingkat Dasar*, 10(1), 31-44.