

LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Nama Siswa Kelas IV

NO.	NAMA SISWA
1.	Alvani Putri D.
2.	Ariska Wahyuni H.
3.	Davinza Haskia S.
4.	Fadila Armansyah
5.	Faiha Nada
6.	Nafidz Nur S.
7.	Indra Catra G.
8.	Kalista Sarah S.
9.	Khanza Alifia A.
10.	Marsha Chelsea
11.	Muhamad Rizal
12.	Oscar Stevano R.
13.	Pavita Ayu S.
14.	Pratama Dewa S.
15.	Reifa Galuh O.
16.	Sandrina Ayu P.
17.	Vianita Ayu P.
18.	Yasmina Zaida A.
19.	Dimas Adi S.
20.	Franesta Sosa

Lampiran 2 Kisi-Kisi Kemampuan Berpikir Kreatif

Elemen Berpikir Kreatif	Indikator
Kelancaran (<i>Fluency</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Menghasilkan beragam respons 2) Memberikan beragam cara dalam melakukan sesuatu 3) Dapat menghasilkan jawaban lebih dari satu
Keluwesan (<i>Flexibility</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Memperoleh bermacam-macam respons, pertanyaan atau gagasan 2) Mampu memandang permasalahan dari sisi yang lain 3) Dapat mengubah cara berpikir
Keaslian (<i>Originality</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat menciptakan jawaban yang khas 2) Dapat menciptakan gabungan-gabungan yang sedikit digunakan orang dalam strategi menuntaskan permasalahan
Kemampuan memperinci (<i>Elaboration</i>)	<ol style="list-style-type: none"> 1) Dapat menambah, mengembangkan, memperkaya ide/gagasan 2) Dapat memperinci detail-detail

Lampiran 3 Modul Ajar Kelas IV

MODUL AJAR IPAS SD KELAS 4

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun	: Berlian Diva Kartikasari
Instansi	: SDN 01 Demangan
Tahun Penyusunan	: 2024
Jenjang Sekolah	: Sekolah Dasar
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase / Kelas	: B/4
BAB 4	: Mengubah Bentuk Energi
Topik	: A. Transformasi Energi di Sekitar Kita
Alokasi Waktu	: 4 JP
B. KOMPETENSI AWAL	
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Siswa sudah dapat menyebutkan sumber-sumber energi yang ada di sekitarnya ❖ Siswa belum mampu menyebutkan penerapan perubahan energi pada kehidupan sehari-hari, setelah pembelajaran Siswa mampu menyebutkan penerapan perubahan energi pada kehidupan sehari-hari 	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia 2. Berkebinekaan global 3. Bergotong-royong 4. Mandiri 5. Bernalar kritis 	

6. Kreatif

D. SARANA DAN PRASARANA

- Sarana dan prasarana Guru :
Laptop, Proyektor, Papan tulis, Bahan Bacaan buku, media pembelajaran *Linktree*
- Alat percobaan siswa :
Lilin, kertas, korek api, tali benang
- **Sumber Belajar** : Buku Guru IPAS, LKPD
- **Persiapan Lokasi**: Area kelas yang dikondisikan untuk percobaan berkelompok
- **Proyek Belajar**: Material sesuai produk yang dibuat oleh peserta didik

E. TARGET PESERTA DIDIK

- Peserta didik reguler/tipikal: umum, tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.
- Peserta didik dengan pencapaian tinggi: mencerna dan memahami dengan cepat, mampu mencapai keterampilan berfikir aras tinggi (HOTS), dan memiliki keterampilan memimpin/berkelompok

F. MODEL PEMBELAJARAN

- *Project Based Learning (PJBL)* berbasis STEM

G. METODE PEMBELAJARAN

1. Ceramah
2. Tanya Jawab
3. Kerja Kelompok (Diskusi)
4. Membuat Proyek

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

- **Pengajaran Topik A: Transformasi Energi di Sekitar Kita**

➤ **Tujuan Pembelajaran**

1. Peserta didik memahami konsep kekekalan energi.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi perubahan bentuk energi di sekitarnya berdasarkan pengamatan.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

➤ **Pengenalan tema**

Topik A: Transformasi Energi di Sekitar Kita

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi perubahan bentuk energi dan mengetahui perubahan bentuk energi dalam aktivitas sehari-hari.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Apa sumber energi yang kalian ketahui?
2. Kenapa pakaian yang masih basah bisa kering ketika di jemur?
3. Apa yang menyebabkan kipas angin bisa bergerak?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Pendahuluan

1. Guru mengkondisikan kelas dan memberi salam kepada peserta didik
2. Guru dan siswa berdoa Bersama sebelum memulai pembelajaran
3. Guru memberi salam, menyapa siswa (menanyakan kabar, dan kesiapan siswa)
4. Guru mengecek kehadiran peserta didik
5. Mulailah kelas dengan mengajak peserta didik melakukan kerja bakti bersama di lingkungan sekolah. Pilihlah aktivitas yang banyak melakukan gerak seperti bersih-bersih halaman sekolah
6. Lakukan kegiatan selama sekitar 30 menit atau sampai peserta didik cukup berkeringat.
7. Setelah peserta didik selesai bekerja bakti, ajaklah mereka berkumpul.
8. Tanyakan kepada peserta didik pertanyaan seperti:

- a. Bagaimana perasaan kalian?
 - b. Apa yang menarik dari kerja bersama-sama? Apa juga manfaatnya?
 - c. Apakah kegiatan tadi membuat kalian capai? Mengapa kalian berkeringat?
 - d. Apa yang kamu butuhkan untuk beraktivitas seperti tadi?
 - e. Apa yang kamu butuhkan jika kamu merasa capai setelah bermain?
9. Arahkan diskusi sampai peserta didik menyebutkan kata energi. Guru bisa menggali lebih jauh mengenai pemahaman mereka mengenai energi (peserta didik sudah mengenal bentuk energi dan sumbernya di kelas 3).
10. Ajak peserta untuk mengidentifikasi gaya apa yang dipakai saat permainan tadi. Lanjutkan diskusi sampai peserta didik bisa mengaitkan bahwa energi dibutuhkan untuk melakukan gaya.
11. Tanyakan kepada peserta didik: energi apa yang dipakai saat permainan tadi?
Jawaban: energi kimia.
12. Lanjutkan diskusi dengan bertanya kepada peserta didik pertanyaan seperti:
- a. Apa yang bisa dilakukan dengan energi yang ada di tubuh mereka?
 - b. Ke mana energi di tubuh saat mereka lelah?
 - c. Ketika energi habis, apakah artinya energi itu hilang/musnah?
13. Lanjutkan diskusi sampai peserta didik bisa mengaitkan bahwa energi kimia pada tubuh mereka dipakai untuk bergerak. Sampaikan bahwa ketika energi habis, energi tidak hilang/musnah, tapi energinya sudah berubah menjadi bentuk yang lain. Mulai kenalkan kepada peserta didik konsep kekekalan energi. Energi tidak bisa dimusnahkan, tidak bisa juga diciptakan. Namun, energi bisa berubah bentuknya atau disebut bertransformasi. Guru bisa menggunakan permainan yang dilakukan di awal untuk mengambil contoh sederhana perubahan energi.
14. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam bab ini dan elaborasikan dengan apa yang ingin diketahui peserta didik mengenai energi.

Langkah-Langkah Kegiatan PJBL

Langkah-langkah yang dilakukan dalam model pembelajaran PjBL yaitu:

- a) Menyiapkan pertanyaan atau penugasan proyek. Tahap ini sebagai langkah awal agar siswa mengamati lebih dalam terhadap pertanyaan yang muncul dari fenomena yang ada;
- b) Mendesain perencanaan proyek. Sebagai langkah nyata menjawab pertanyaan yang ada disusunlah suatu perencanaan proyek dan bisa melalui percobaan;
- c) Menyusun jadwal, sebagai langkah nyata dari sebuah proyek. Pada tahap ini perlu disusun jadwal agar proyek yang dikerjakan sesuai dengan waktu yang tersedia dan sesuai dengan target yang diinginkan;
- d) Memonitor kegiatan dan perkembangan proyek. Guru melakukan monitoring terhadap pelaksanaan dan perkembangan proyek. Siswa mengevaluasi proyek yang sedang dikerjakan;
- e) Menguji hasil fakta dan data percobaan atau penelitian dihubungkan dengan berbagai data lain dari berbagai sumber;
- f) Mengevaluasi kegiatan/pengalaman. Tahap ini dilakukan untuk mengevaluasi kegiatan sebagai acuan perbaikan untuk tugas proyek pada mata pelajaran yang sama atau mata pelajaran lain

Kegiatan Inti

1. Guru membimbing siswa untuk membentuk kelompok menjadi beberapa kelompok berisi 3-4 siswa
2. Ajak peserta didik untuk mencontoh apa yang dilakukan. Tanyakan kepada mereka apa yang dirasakan setelah bekerja bakti bersama. Berikan contoh jika ia berkeringat ia harus membutuhkan apa (kipas angin). Tanyakan kepada mereka perubahan energi apa yang terjadi pada kipas angin. Tuliskan di papan tulis jawabannya (**energi listrik menjadi energi gerak**).
3. Guru memberikan tanda kepada setiap kelompok menggunakan nama bunga
4. Guru memberikan pertanyaan pemantik kepada peserta didik seperti:
 - a. Apa sumber energi yang kalian ketahui?

Segala sesuatu di sekitar kita atau di alam yang mampu menghasilkan suatu energi baik yang kecil maupun besar yang dapat dimanfaatkan untuk kelangsungan hidup

c. Apa yang menyebabkan kipas angin bisa bergerak?

Karena mendapatkan energi listrik, yang mana energi listrik tersebut membuat kipas angin menjadi bergerak

5. Guru menyampaikan kepada peserta didik bahwa mereka akan melakukan percobaan yang berkaitan dengan transformasi energi.
6. Guru memberikan pengarahan kepada peserta didik terkait kegiatan eksperimen yang akan mereka lakukan.

1. Percobaan Project berbasis STEM

Percobaan 1: Kipas angin dinamo dari stik es krim

- a. Siapkan baling-baling stik es krim yang sudah dirakit atau guru bisa mengajak peserta didik untuk membuat bersama-sama.
 - b. Ambil beberapa stik es krim kemudian ditumpuk dan di lem untuk pembuatan penyangga.
 - c. Kemudian buat alas dengan menjajar stik es krim lalu di lem, yang gunanya untuk menempel baterai, saklar, dan penyangga agar bisa berdiri.
 - d. Tempel dinamo menggunakan lem di bagian atas tengah penyangga.
 - e. Lalu tempelkan baling-paling pada ujung depan dinamo yang sudah ditempel.
 - f. Selanjutnya tempel baterai dan saklar pada alas stik es krim.
 - g. Kaitkan kabel dari dinamo menuju ke baterai, kemudian ke saklar.
 - h. Kipas angin siap digunakan.
 - i. Ingatkan semua anggota kelompok ikut andil dalam membuat project.
7. Guru menyampaikan ke semua anggota kelompok ikut andil dalam membuat project.
 8. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya terkait materi yang sudah disampaikan
 9. Guru memberikan lembar kerja kelompok kepada siswa
 10. Guru berkeliling dan membimbing setiap kelompok dalam berdiskusi
 11. Guru berkeliling dari satu kelompok ke kelompok lain untuk mengecek kekompakan peserta didik sambil memberikan arahan
 12. Guru dan siswa secara bersamaan berdiskusi membahas lembar kerja Setelah percobaan selesai, pandulah diskusi yang membahas pengamatan mereka pada setiap Percobaan.

Percobaan 1: Kipas angin dari dinamo dan stik es krim

- a. Energi apa saja yang ada di percobaan ini?

Jawaban: Energi Dinamo: Dinamo adalah sebuah alat yang mengubah energi mekanik menjadi energi listrik. Ini terjadi melalui prinsip induksi elektromagnetik di mana gerakan relatif antara kumparan kawat dan medan magnet menciptakan arus listrik dalam kawat tersebut. Dengan demikian, energi kinetik (gerakan) diubah menjadi energi listrik.

Baterai: Baterai adalah perangkat yang menyimpan energi kimia dan mengubahnya menjadi energi listrik saat diperlukan. Di dalamnya terdapat reaksi kimia yang menghasilkan arus listrik. Ketika baterai digunakan, reaksi kimia ini menghasilkan elektron yang mengalir dari terminal positif ke terminal negatif, menciptakan arus listrik.

b. Apa transformasi energi yang kalian lihat?

- Energi mekanik → energi listrik (Dinamo).
- Energi kimia → energi listrik (baterai).
- Energi listrik → energi gerak (kipas angin).

13. Setelah itu guru memberi contoh lain mengenai perubahan transformasi lainnya.

Benda/ Kegiatan	Transformasi Energi	Benda	Transformasi Energi
Setrika	Energi listrik → energi panas	Telepon pintar	Energi listrik → energi cahaya dan energi bunyi
Kipas angin	Energi listrik → energi gerak	Radio	Energi listrik → energi bunyi
Motor	Energi kimia → energi gerak	Blender	Energi listrik → energi gerak
Kompos gas	Energi kimia → energi panas	Kayu bakar	Energi kimia → energi panas dan energi cahaya
Bermain bola	Energi kimia → energi gerak dan energi panas	Lampu duduk	Energi listrik → energi cahaya

Kegiatan Penutup

14. Guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan pembelajaran yang telah di pelajari
15. Guru dan siswa bersama-sama melakukan refleksi materi
16. Guru memberi pertanyaan mengenai pembelajaran yang telah dipelajari
17. Guru memberi reward untuk siswa yang bisa menjawab pertanyaan
18. Guru memberikan informasi materi yang akan dipelajari bersama untuk pertemuan berikutnya
19. Kegiatan pembelajaran di akhiri dengan doa bersama

E. REFLEKSI

➤ **A: Transformasi Energi di Sekitar Kita**

1. Apa itu energi?

Energi adalah kemampuan suatu benda untuk melakukan usaha atau kerja, yang memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia.

2. Bisakah kita menciptakan energi?

Tidak bisa. Karena energi memiliki sifat yang kekal. Energi tidak bisa diciptakan, tapi bisa diubah bentuknya.

3. Apa transformasi energi yang kalian temukan di sekitar sekolah?

Energi listrik menjadi energi gerak, energi listrik menjadi energi cahaya dll.

4. Apa transformasi energi yang paling sering kalian gunakan dalam aktivitas sehari-hari?

Jawaban opsional.

F. PENILAIAN

➤ **Penilaian Kognitif**

Pengambilan nilai ini dapat dilakukan saat mengamati kegiatan siswa ketika mengerjakan lembar aktivitas atau soal latihan yang diberikan. Penilaian ini bertujuan untuk melihat pemahaman siswa dalam menyerap dan menerima materi atau informasi. Soal yang diberikan berupa essay yang terdiri atas 5 soal. Dengan penilaian jika Jawaban benar memiliki nilai 4 dan Jawaban salah memiliki nilai 0.

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Yang di Peroleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

➤ **Penilaian Afektif**

No	Aspek	1 (Kurang)	2 (Cukup)	3 (Baik)	4 (Sangat Baik)
1	Mengajukan pendapat dan menjawab pertanyaan	Tidak berani dan aktif dalam mengemukakan pendapat	Kadang-kadang aktif dalam mengemukakan pendapat	Mampu aktif dalam mengemukakan pendapat	Selalu aktif dalam mengemukakan pendapat
2	Menjadi teman kerja yang menyenangkan	Tidak melakukan kerjasama	Kadang-kadang ikut serta kerja sama	Mampu bekerjasama dengan teman	Selalu bekerja sama dengan teman

3	Penguasaan materi	Tidak menguasai materi dengan baik	Kadang-kadang menguasai materi	Mampu menguasai materi	Selalu menguasai materi dengan sangat baik
---	-------------------	------------------------------------	--------------------------------	------------------------	--

No	Nama	Mengajukan pendapat dan menjawab pertanyaan				Menjadi teman kerja yang menyenangkan				Penguasaan materi				Jumlah
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1														
2														
3														

Keterangan :

Jumlah yang di (√) 4 predikatnya sangat baik

Jumlah yang di (√) 3 predikatnya baik

Jumlah yang di (√) 2 predikatnya cukup

Jumlah yang di (√) 1 predikatnya kurang

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor Yang di Peroleh}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

➤ Pengayaan

Peserta didik dengan nilai rata-rata dan nilai diatas rata-rata mengikuti pembelajaran dengan pengayaan

➤ Remedial

Diberikan kepada peserta didik yang membutuhkan bimbingan untuk memahami materi atau pembelajaran mengulang kepada siswa

LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

1. Apa saja transformasi energi yang terdapat pada kipas angin dinamo yang telah kalian buat!
2. Apa saja alat dan bahan dalam pembuatan kipas angin dinamo!
3. Jelaskan bagaimana energi listrik dihasilkan oleh kipas angin dengan bantuan dinamo.
4. Mengapa kita memerlukan dinamo dalam kipas angin?
5. Jelaskan cara pembuatan kipas angin dinamo yang telah kalian buat!

B. BAHAN BACAAN GURU DAN BAHAN BACAAN PESERTA DIDIK

- Buku Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial Kelas 4
- Media PPT

C. DAFTAR PUSTAKA

Amalia Fitri, D. (2021). *Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam Dan Sosial kelas IV*.
Jakarta Pusat: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.

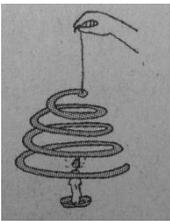
Mengetahui,
Kepala Sekolah
SDN 01 Demangan

Madiun, 27 Mei 2024
Guru Kelas IV
SDN 01 Demangan

Lampiran 4 Instrumen Soal Pre-Test Berfikir Kreatif IPA

Indikator Pencapaian Kompetensi	Indikator Butir Soal	Indikator Berpikir Kreatif	Sub Indikator Berpikir Kreatif	No. Soal	Level Kognitif	Soal	Skoring	
							Kriteria jawaban	Skor
Mengidentifikasi ragam transformasi energi pada kehidupan sehari-hari. Membuat simulasi transformasi energi	Disajikan soal, siswa dapat menjelaskan perubahan bentuk energi dari satu ke lainnya	Kelancaran (Fluency)	Mencetuskan banyak gagasan, jawaban, penyelesaian masalah atau jawaban, Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal, Selalu memikirkan lebih dari satu	1	C4	Bagaimana energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya? Jelaskan!	Energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya melalui proses yang disebut transformasi energi. Contoh transformasi energi antara lain: a. Energi listrik dapat diubah menjadi energi panas, cahaya, atau gerak. b. Energi gerak (kinetik) dapat berubah menjadi energi potensial dan sebaliknya. c. Energi panas dapat diubah menjadi energi mekanik atau energi listrik.	<p>Skor 4 : Dapat menjawab minimal 3 jawaban yang benar dan lengkap.</p> <p>Skor 3 : Dapat menjawab minimal 2 jawaban yang benar.</p> <p>Skor 2 : Dapat menjawab satu jawaban yang benar.</p> <p>Skor 1 : Berusaha memberikan jawaban namun jawaban yang Diberikan Salah</p>

menggunkan bagan/alat bantu sederhana dalam kehidupan sehari-hari			jawaban					<p>Skor 0 : Tidak berusaha memberikan jawaban (mengosongkan jawaban)</p>
	Disajikan soal cerita, siswa dapat menjelaskan transformasi energy yang terjadi.	Keluwesan (Flexibility)	Memperoleh bermacam-macam respons, pertanyaan atau gagasan	2	C5	Andi sedang bermain dengan mobil mainan bertenaga baterai. Ia menyalakan mobil mainannya, dan mobil tersebut mulai bergerak. Jelaskan transformasi energi yang terjadi dari baterai hingga mobil bergerak!	Energi yang disimpan dalam baterai yaitu energi kimia. Ketika Andi menyalakan mobil mainan, energi kimia dalam baterai diubah menjadi energi listrik. Energi listrik ini kemudian diubah menjadi energi kinetik oleh motor dalam mobil mainan, sehingga mobil dapat bergerak.	<p>Skor 4 : Dapat menjawab minimal 3 jawaban yang benar dan lengkap.</p> <p>Skor 3 : Dapat menjawab minimal 2 jawaban yang benar.</p> <p>Skor 2 : Dapat menjawab satu jawaban yang benar.</p> <p>Skor 1 :</p>

							<p>Berusaha memberikan jawaban namun jawaban yang Diberikan Salah</p> <p>Skor 0 : Tidak berusaha memberikan jawaban (mengosongkan jawaban)</p>
Disajikan gambar, siswa dapat menjelaskan perubahan energi yang terjadi pada gambar.	Keaslian (Originality)	Dapat menciptakan jawaban yang khas.	3	C4	 <p>Jelaskan apa yang terjadi jika lilin dinyalakan dan jelaskan Perubahan energi yang terjadi pada gambar tersebut!</p>	<p>1) Lilin yang dinyalakan akan menghasilkan energi panas yang dapat membuat aliran angin secara konveksi di sekitar nyala api lilin</p> <p>2) Udara di sekitar lilin akan menjadi lebih panas dan mengalir ke atas, hal itu menyebabkan udara di atas yang lebih dingin akan mengalir ke bawah.</p> <p>3) Aliran panas yang dihasilkan dapat menimbulkan angin yang</p>	<p>Skor 4 : Dapat menjawab minimal 3 jawaban yang benar dan lengkap.</p> <p>Skor 3 : Dapat menjawab minimal 2 jawaban yang benar.</p> <p>Skor 2 : Dapat menjawab satu jawaban yang benar.</p> <p>Skor 1 :</p>

						<p>bisa menggerakkan kertas spiral menjadi berputar 4) Ketika kertas spiral didekatkan ke nyala lilin, maka kertas spiral akan menjadi lebih cepat 5) Ketika kertas spiral dijauhkan dari nyala lilin, maka spiral akan menjadi lebih lambat.</p> <p>Terdapat perubahan energi pada lilin yaitu menghasilkan energi panas menjadi energi gerak sehingga kertas spiral menjadi berputar.</p>	<p>Berusaha memberikan jawaban namun jawaban yang Diberikan Salah</p> <p>Skor 0 : Tidak berusaha memberikan jawaban (mengosongkan jawaban)</p>
	Kemampuan Elaborasi (Elaboration)	Dapat menambah, mengembangkan, memperkaya ide/gagasan	4	C6	Bagaimana cara energi kimia dalam baterai diubah menjadi energi listrik yang bisa menghidupkan mainan elektronik?	Di dalam baterai, terdapat reaksi kimia antara bahan-bahan yang ada di dalamnya. Reaksi kimia ini menghasilkan arus listrik, yaitu aliran elektron dari sisi negatif (anoda) ke	Skor 4 : Dapat menjawab minimal 3 jawaban yang benar dan lengkap.

						<p>sisi positif (katoda) melalui sirkuit luar ketika baterai dihubungkan ke perangkat elektronik. Arus listrik ini kemudian digunakan untuk menghidupkan mainan elektronik dengan mengubah energi listrik menjadi energi kinetik, suara, atau cahaya, tergantung pada jenis mainan tersebut.</p>	<p>Skor 3 : Dapat menjawab minimal 2 jawaban yang benar.</p> <p>Skor 2 : Dapat menjawab satu jawaban yang benar.</p> <p>Skor 1 : Berusaha memberikan jawaban namun jawaban yang Diberikan Salah</p> <p>Skor 0 : Tidak berusaha memberikan jawaban (mengosongkan jawaban)</p>
Disajikan soal, siswa dapat menjelaskan dan	Kemampuan Elaborasi (Elaboration)	Dapat menambah, mengembangkan, memperkaya ide/gagasan	5	C6	Suatu hari di kebun belakang rumahnya, Ani ingin menunjukkan kepada teman-temannya bagaimana energi dapat berubah bentuk. Ani mulai dengan mengambil bola	Energi mengalami beberapa perubahan bentuk dalam kejadian tersebut. Pertama, ketika Ani mengangkat bola kasti dari tanah, energi kinetik (energi gerakan) pada bola	Skor 4 : Dapat menjawab minimal 3 jawaban yang benar dan lengkap.

menyebutkan manfaat matahari					<p>kasti yang diam di tanah. Dia kemudian mengangkat bola tersebut ke atas, lalu melemparkannya ke temannya, Budi, yang berdiri di seberang kebun. Setelah Budi menerima bola kasti itu, ia melemparkannya kembali kepada Ani. Ani menangkapnya kembali dan kemudian melemparkannya ke udara. Bola kasti tersebut bergerak naik ke atas, mencapai titik tertinggi, lalu jatuh kembali ke tanah.</p> <p>Berdasarkan kejadian tersebut, jelaskan bagaimana energi berubah bentuk dari satu bentuk ke bentuk lainnya!</p>	<p>tersebut berubah menjadi energi potensial (energi yang disimpan karena posisi atau ketinggian). Saat Ani melemparkan bola itu ke Budi, energi potensial berubah kembali menjadi energi kinetik saat bola bergerak ke arah Budi. Setelah Budi menerima bola dan melemparkannya kembali, energi kinetik kembali bertukar antara Ani dan Budi. Ketika Ani melemparkan bola ke udara, energi kinetik berubah menjadi energi potensial saat bola mencapai titik tertinggi. Akhirnya, ketika bola jatuh kembali ke tanah, energi potensial kembali berubah menjadi energi kinetik. Jadi, dalam kejadian ini, energi</p>	<p>Skor 3 : Dapat menjawab minimal 2 jawaban yang benar.</p> <p>Skor 2 : Dapat menjawab satu jawaban yang benar.</p> <p>Skor 1 : Berusaha memberikan jawaban namun jawaban yang Diberikan Salah</p> <p>Skor 0 : Tidak berusaha memberikan jawaban (mengosongkan jawaban)</p>
------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

							berubah dari energi kinetik menjadi energi potensial, dan sebaliknya, tergantung pada gerakan bola kasti dan posisinya.	
--	--	--	--	--	--	--	---	--

Lampiran 5 Soal Pre-test dan Post-Test Kemampuan Berfikir Kreatif I

Satuan Pendidikan	: Sekolah Dasar
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial
Bab/Materi	: 4 / Mengubah Bentuk Energi
Topik	: Transformasi Energi di Sekitar Kita
Kelas/Semester	: IV/1
Tahun Pelajaran	: 2023/2024
Alokasi Waktu	: 30 menit

Nama :

No. Absen :

Kelas :

Petunjuk:

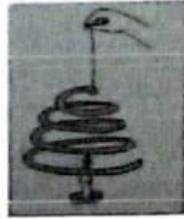
- Berdasarkan soal sebelum mengerjakan.
- Selesaikan soal berikut dengan benar dan jelas.
- Periksa kembali jawaban anda sebelum dikumpulkan.

1. ...Bagaimana energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya? Jelaskan!

.....
.....
.....
.....

2. Andi sedang bermain dengan mobil mainan bertenaga baterai. Ia menyalakan mobil mainannya, dan mobil tersebut mulai bergerak. Jelaskan transformasi energi yang terjadi dari baterai hingga mobil bergerak!

.....
.....
.....
.....



3. Jelaskan apa yang terjadi jika lilin dinyalakan dan jelaskan Perubahan energi yang terjadi pada gambar diatas!

.....
.....
.....
.....

4. Bagaimana cara energi kimia dalam baterai diubah menjadi energi listrik yang bisa menghidupkan mainan elektronik?

.....
.....
.....
.....

5. Suatu hari di kebun belakang rumahnya, Ani ingin menunjukkan kepada teman-temannya bagaimana energi dapat berubah bentuk. Ani mulai dengan mengambil bola kasti yang diam di tanah. Dia kemudian mengangkat bola tersebut ke atas, lalu melemparkannya ke temannya, Budi, yang berdiri di seberang kebun. Setelah Budi menerima bola kasti itu, ia melemparkannya kembali kepada Ani. Ani menangkapnya kembali dan kemudian melemparkannya ke udara. Bola kasti tersebut bergerak naik ke atas, mencapai titik tertinggi, lalu jatuh kembali ke tanah. Berdasarkan kejadian tersebut, jelaskan bagaimana energi berubah bentuk dari satu bentuk ke bentuk lainnya!

.....
.....
.....
.....

JAWABAN

1. Energi dapat berubah dari satu bentuk ke bentuk lainnya melalui proses yang disebut transformasi energi.
Contoh transformasi energi antara lain:
 - a. Energi listrik dapat diubah menjadi energi panas, cahaya, atau gerak.
 - b. Energi gerak (kinetik) dapat berubah menjadi energi potensial dan sebaliknya.
 - c. Energi panas dapat diubah menjadi energi mekanik atau energi listrik.

2. Energi yang disimpan dalam baterai yaitu energi kimia. Ketika Andi menyalakan mobil mainan, energi kimia dalam baterai diubah menjadi energi listrik. Energi listrik ini kemudian diubah menjadi energi kinetik oleh motor dalam mobil mainan, sehingga mobil dapat bergerak.

3. 1) Lilin yang dinyalakan akan menghasilkan energi panas yang dapat membuat aliran angin secara konveksi di sekitar nyala api lilin
2) Udara di sekitar lilin akan menjadi lebih panas dan mengalir ke atas, hal itu menyebabkan udara di atas yang lebih dingin akan mengalir ke bawah.
3) Aliran panas yang dihasilkan dapat menimbulkan angin yang bisa menggerakkan kertas spiral menjadi berputar
4) Ketika kertas spiral didekatkan ke nyala lilin, maka kertas spiral akan menjadi lebih cepat
5) Ketika kertas spiral dijauhkan dari nyala lilin, maka spiral akan menjadi lebih lambat.
Terdapat perubahan energi pada lilin yaitu menghasilkan energi panas menjadi energi gerak sehingga kertas spiral menjadi berputar.

4. Di dalam baterai, terdapat reaksi kimia antara bahan-bahan yang ada di dalamnya. Reaksi kimia ini menghasilkan arus listrik, yaitu aliran elektron dari sisi negatif (anoda) ke sisi positif (katoda) melalui sirkuit luar ketika baterai dihubungkan ke perangkat elektronik. Arus listrik ini kemudian digunakan untuk menghidupkan mainan elektronik dengan mengubah energi listrik menjadi energi kinetik, suara, atau cahaya, tergantung pada jenis mainan tersebut.

5. Energi mengalami beberapa perubahan bentuk dalam kejadian tersebut. Pertama, ketika Ani mengangkat bola kasti dari tanah, energi kinetik (energi gerakan) pada bola tersebut berubah menjadi energi potensial (energi yang disimpan karena posisi atau ketinggian). Saat Ani melemparkan bola itu ke Budi, energi potensial berubah kembali menjadi energi kinetik saat bola bergerak ke arah Budi. Setelah Budi menerima bola dan melemparkannya kembali, energi kinetik kembali bertukar antara

Ani dan Budi. Ketika Ani melemparkan bola ke udara, energi kinetik berubah menjadi energi potensial saat bola mencapai titik tertinggi. Akhirnya, ketika bola jatuh kembali ke tanah, energi potensial kembali berubah menjadi energi kinetik. Jadi, dalam kejadian ini, energi berubah dari energi kinetik menjadi energi potensial, dan sebaliknya, tergantung pada gerakan bola kasti dan posisinya.

Lampiran 6 Instrumen Validasi Soal Pretest dan Posttest

**LEMBAR VALIDASI AHLI
INSTRUMEN *PRE-TEST* DAN *POST-TEST* KEMAMPUAN BERPIKIR
KREATIF IPA KELAS IV**

Peneliti : Berlian Diva Kartikasari

Materi Pokok : IPAS

Dengan hormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Lembar validasi ini disajikan untuk mengetahui penilaian Bapak/Ibu tentang kelayakan atau kevalidan instrumen *pre-test* dan *post-test* kemampuan berpikir kreatif IPAS kelas IV. Penilaian, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen penelitian ini. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini, saya ucapkan terima kasih.

PETUNJUK PENGISIAN :

Bapak/Ibu kami mohon berilah tanda cek (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap instrumen *pre-test* pada setiap butir penilaian dengan keterangan sebagai berikut :

Skor 4 : Sangat baik

Skor 3 : Baik

Skor 2 : Kurang

Skor 1 : Sangat Kurang

Sebelum melakukan penilaian, Bapak/Ibu kami mohon mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu

IDENTITAS

Nama : Tiera

NIP/NIDN : 0728059102

Instansi : UN/PMA

NO	ASPEK PENILAIAN	KRITERIA PENILAIAN				CATATAN
		1	2	3	4	
1	Format					
	a. Petunjuk pengerjaan tes sudah jelas				✓	
	b. Jenis dan ukuran huruf pada lembar tes mudah dibaca			✓		dibendhi teks Salnya
	c. Alokasi waktu yang disediakan untuk mengerjakan tes sudah cukup			.	✓	
2	Materi					
	a. Soal sesuai dengan indikator			✓		
	b. Pilihan jawaban logis ditinjau dari segi materi			✓		
	c. Soal yang disajikan jelas dan mudah dipahami				✓	
3	Bahasa					
	a. Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah				✓	

	b. Tidak menggunakan bahasa yang tabu			✓		
	c. Penggunaan kata yang tidak menyebabkan penafsiran ganda				✓	
JUMLAH SKOR						

A. KRITERIA PENILAIAN

Jumlah Butir Pernyataan = 8
 Skor Terendah = $1 \times 9 = 9$
 Skor Tertinggi = $4 \times 9 = 36$

SKOR	KRITERIA	KETERANGAN
$30 \leq x \leq 36$	A (Sangat Baik)	Dapat digunakan tanpa revisi
$23 \leq x \leq 29$	B (Baik)	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
$16 \leq x \leq 22$	C (Kurang Baik)	Dapat digunakan dengan banyak revisi
$9 \leq x \leq 15$	D (Tidak Baik)	Belum dapat digunakan

B. KOMENTAR DAN SARAN

<ul style="list-style-type: none"> - Revisi sudah dilakukan di tahap sebelumnya - Soal sudah bisa digunakan

C. KESIMPULAN PENILAIAN SECARA UMUM

Setelah mengisi tabel penilaian, mohon Bapak/Ibu melingkari huruf dibawah ini sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu

- A. Instrumen dapat digunakan tanpa revisi (sangat baik)
- B. Instrumen dapat digunakan dengan sedikit revisi (baik)
- C. Instrumen dapat digunakan dengan banyak revisi (cukup baik)
- D. Instrumen belum dapat digunakan (tidak baik)

Madura, .. 17 Mei 2024

Validator,



Tawar Intan C

Lampiran 7 Data Nilai Pretest dan Posttest

PRE-TEST										
NAMA	KELANCARAN		KELUWESAN	KEASLIAN			KEMAMPUAN MEMPERINCI	Jumlah	Nilai	
	NO. 1		NO.2	NO.3	NO.4		NO.5			
A.P	3		3		3	3		2	14	70
A.W	2		3		3	3		2	13	65
D.H	2		2		3	2		1	10	50
F.A	3		2		3	2		1	11	55
F.N	2		1		4	2		1	10	50
N.N	2		2		4	2		1	11	55
I.C	2		2		4	3		1	12	60
K.S	2		2		4	3		1	12	60
K.A	1		2		3	3		1	10	50
M.C	1		2		3	2		1	9	45
M.R	1		1		2	3		2	9	45
O.S	4		2		2	4		1	13	65
P.A	1		2		2	2		1	8	40
P.D	2		1		4	3		1	11	55
R.G	2		1		4	3		2	12	60
S.A	2		1		3	2		2	10	50
V.A	2		2		3	2		2	11	55
Y.Z	2		3		2	2		2	11	55
D.A	2		2		2	2		2	10	50
F.S	3		3		4	3		2	15	75

POST-TEST										
NAMA	KELANCARAN		KELUWESAN	KEASLIAN			KEMAMPUAN MEMPERINCI	Jumlah	Nilai	
	NO. 1		NO.2	NO.3	NO.4		NO.5			
A.P	3		4		4	4		4	19	95
A.W	3		3		2	3		3	14	70
D.H	4		3		4	2		3	16	80
F.A	4		3		4	2		4	17	85
F.N	2		4		4	3		4	17	85
N.N	4		4		4	2		2	16	80
I.C	4		4		4	3		4	20	100
K.S	3		3		2	3		3	14	80
K.A	4		3		4	3		4	18	90
M.C	4		3		4	3		3	17	85
M.R	2		3		4	3		3	15	75
O.S	3		2		4	3		4	16	80
P.A	3		4		3	4		4	18	90
P.D	3		3		3	4		4	17	85
R.G	4		3		2	3		4	16	80
S.A	4		3		3	3		4	17	85
V.A	4		3		4	3		4	18	90
Y.Z	3		4		2	3		3	15	75
D.A	3		3		3	4		4	17	85
F.S	4		4		4	4		4	20	100

Lampiran 8 Data Nilai PJBL Berbasis STEM IPA

NO.	NAMA	NILAI
1.	Alvani Putri D.	83
2.	Ariska Wahyuni H.	80
3.	Davinza Haskia S.	83
4.	Fadila Armansyah	85
5.	Faiha Nada	85
6.	Fransnesta Sosa	85
7.	Nafidz Nur S.	77
8.	Indra Catra G.	79
9.	Kalista Sarah S.	83
10.	Khanza Alifia A.	78
11.	Marsha Chelsea	85
12.	Muhamad Rizal	80
13.	Oscar Stevano R.	77
14.	Pavita Ayu S.	80
15.	Pratama Dewa S.	79
16.	Reifa Galuh O.	80
17.	Sandrina Ayu P.	83
18.	Vianita Ayu P.	83
19.	Yasmina Zaida A.	83
20.	Dimas Adi S.	80

Lampiran 9 Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hasil Pretest Berfikir Kreatif	.173	20	.119	.960	20	.541
Hasil Posttest Berfikir Kreatif	.187	20	.064	.946	20	.314

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 10 Uji Hipotesis

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	Sebelum diberikan perlakuan - Sesudah diberikan perlakuan	-29.250	10.295	2.302	-34.068	-24.432	-12.706	19	.000

Lampiran 11 Lampiran Surat Pengajuan Judul Skripsi



UNIVERSITAS PGRI MADIUN
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
Jalan Setiabudi No.85 Madiun 63118, Telepon (0351) 462986, Fax (0351) 459400
Website : www.unipma.ac.id Email: rektorat@unipma.ac.id

Lembar Persetujuan Judul Skripsi
Semester Genap T.A 2023/2024
Prodi. PGSD, FKIP, UNIPMA

NIM : 2002101013
Nama Mahasiswa : BERLIAN DIVA KARTIKASARI
Judul : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT-BASED LEARNING*
(PJBL) BERBASIS STEM TERHADAP KEMAMPUAN BERFIKIR
KREATIF SISWA PADA MATERI IPA KELAS IV DI SDN 01
DEMANGAN

Madiun, 20 Maret 2024

Berlian Diva Kartikasari
NIM. 2002101013

Dosen Pembimbing I

Raras Setyo Retno., M.pd
NIDN. 0718058603

Dosen Pembimbing II

Nanik Kusumawati, M.Pd.
NIDN. 0727128802

Mengetahui,
Kaprod. PGSD

Dr. Endang Sri Maruti, M.Pd
NIDN. 0701018803

Lampiran 12 Surat Permohonan Ijin Penelitian



Nomor : 0187.a/N/FKIP/UNIPMA/2024 Madiun, 21 Maret 2024
 Lampiran :-
 Hal : Permohonan Izin Penelitian

Kepada Yth. Bapak/Ibu Kepala SDN 01 Demangan, Kota Madiun
 di tempat

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas PGRI Madiun dengan ini mengajukan permohonan kepada Bapak/Ibu untuk memberikan izin kepada mahasiswa/i:

Nama : Berlian Diva Kartikasari
 NIM : 2002101013
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

dalam melakukan penelitian di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin dengan judul:
 "Pengaruh Model Pembelajaran *Project-Based Learning (PJBL)* Berbasis *Stem* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi IPA Kelas IV SD"

Demikian permohonan ini disampaikan. Atas perkenannya, kami mengucapkan terima kasih.


 Dekan,
 Dr. Sardulo Gembong, M.Pd.
 NIP. 19650922 199301 1 001

Lampiran 13 Surat Pelaksanaan Penelitian SD



PEMERINTAH KOTA MADIUN
SD NEGERI 1 DEMANGAN
 Jalan Kendalisodo No. 1-3, Madiun, Jawa Timur 63136
 Telepon (0351) 454630, Pos-el sdn01demangan@gmail.com



SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor: 422/046 /401.101.3.13/2024

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Agung Priyono, S.Pd
 NIP : 196602221993101001
 Jabatan : Plt. Kepala Sekolah

Dengan ini menyatakan bahwa:

Nama : Berlian Diva Kartikasari
 NIM : 2002101013
 Semester : 8
 Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Project-Based Learning (Pjbl) Berbasis STEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Pada Materi IPA Kelas IV SDN 01 Demangan
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
 Perguruan Tinggi : Universitas PGRI Madiun

Telah selesai melakukan penelitian dan pengambilan data dalam rangka penyusunan skripsi di SDN 01 Demangan pada Senin, 21 Mei 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Lampiran 14 Dokumentasi





Lampiran 15 Daftar Validasi Pustaka

VALIDASI SUMBER PUSTAKA PENULISAN SKRIPSI

Nama : Berlian Diva Kartikasari
 NIM : 2002101013
 Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Fakultas : FKIP
 Dosen Pembimbing I : Raras Setyo, M.Pd.
 Dosen Pembimbing II : Nanik Kusumawati, M.Pd.
 Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Project-Based Learning* (PJBL) Berbasis STEM Terhadap Kemampuan Berfikir Kreatif Siswa Pada Materi IPA Kelas IV SD

No	Sumber Pustaka	Halaman		Hasil Validasi	
		Pustaka	Skripsi	Sesuai	Tidak Sesuai
1	Akbar, P., Hamid, A., Bernard, M., & Sugandi, A. I. (2017). Analisis kemampuan pemecahan masalah dan disposisi matematik siswa kelas XI SMA Putra Juang dalam materi peluang [Analysis of problem-solving abilities and mathematical dispositions of class XI SMA Putra Juang in the matter of opportunities]. <i>Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika</i> , 2(1), 144–153.	145	3	✓	
2	Anggraini, P. D., & Wulandari, S. S. (2020). Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Peningkatan Keaktifan Siswa. <i>Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)</i> , 9(2), 292–299. https://doi.org/10.26740/jpap.v9n2.p292-299	295	15	✓	
3	Astuti, I. D., Toto, T., & Yulisma, L. (2019). MODEL PROJECT BASED LEARNING (PjBL) TERINTEGRASI STEM UNTUK MENINGKATKAN PENGUASAAN KONSEP DAN AKTIVITAS BELAJAR SISWA. <i>Quagga: Jurnal Pendidikan Dan</i>	94	8	✓	

No	Sumber Pustaka	Halaman		Hasil Validasi	
		Pustaka	Skripsi	Sesuai	Tidak Sesuai
	<i>Biologi</i> , 11(2), 93. https://doi.org/10.25134/quagga.v11i2.1915				
4	Atmojo, I. R. W. (2020). Implementasi Pembelajaran Berbasis Science, Technology, Engenering, Art And Mathematic (STEAM) untuk Meningkatkan Kompetensi Paedagogik dan Profesional Guru SD Melalui Metode Lesson Study. <i>Jurnal Pendidikan Dasar</i> , 119–123. https://jurnal.uns.ac.id/JPD/article/view/44214 https://jurnal.uns.ac.id/JPD/article/download/44214/28224	120	20	✓	
5	Annisa R., M. Haris E., & Muhammad D. (2018). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dengan Menggunakan Model Project Based Learning Berbasis STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts Dan Mathematic) pada Materi Asam dan Basa. <i>Jurnal of the Indonesian Society of Integrated Chemistry, Vol. 10 No. 2</i>	45	34	✓	
6	Bybee, R. W. (2013). The Case for Education: STEM Challenges and Opportunities. <i>NSTA (National Science Teachers Association)</i> , 33–40. www.nsta.org/permissions .	34	18	✓	
7	Capraro, R. M., Capraro, M. M., & Morgan, J. R. (2013). STEM Project-Based Learning: An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach, Second Edition. In <i>STEM Project-Based Learning: An Integrated Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Approach, Second Edition</i> . https://doi.org/10.1007/978-94-6209-143-6	4	19	✓	
8	Creswell, J. W. (2014). <i>Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches</i> (4th ed.). Sage Publications.	204-205	43	✓	
9	Devi, S., Irianto, A., & Rusminati, S. H. (2022). Penerapan Model Pembelajaran PjBL (Project Based Learning) Berbasis STEM dalam Materi Bangun Ruang Matematika Kelas 5 SD Hang Tuah Juanda. <i>Jurnal Kewarganegaraan</i> , 6(2)(2), 3786–3790.	3788	32	✓	
10	Dick, A. (2015). Khol. <i>Oxford Music Online</i> ,	271	34	✓	

No	Sumber Pustaka	Halaman		Hasil Validasi	
		Pustaka	Skripsi	Sesuai	Tidak Sesuai
	21. https://doi.org/10.1093/gmo/9781561592630.article.122813992				
11	Dzik-Jurasz, A. S. K., & Mumcuoglu, E. A. (2013). Does 100 mm photofluorography always have a dose advantage over conventional film-screen radiography in barium meals? <i>British Journal of Radiology</i> , 70(FEB.), 168–171. https://doi.org/10.1259/bjr.70.830.9135443	246	30	✓	
12	English, L. D. (2016). STEM education K-12: perspectives on integration. <i>International Journal of STEM Education</i> , 3(1), 1–8. https://doi.org/10.1186/s40594-016-0036-1	2	18	✓	
13	Erita, E. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran. <i>Economica</i> , 6(1), 72–86. https://doi.org/10.22202/economica.2017.v6.i1.1941	9	17	✓	
14	Ekkal, P. (2017). SISTEM INFORMASI DOKUMENTASI DAN KEARSIPAN BERBASIS CLIENT-SERVER PADA BANK SUMSEL BABEL CABANG SEKAYU. <i>Jurnal Teknik Informatika Politeknik Sekayu (TIPS)</i> . ISSN-P 2407-2192, 1-10. https://acrobat.adobe.com/id/urn:aaid:sc:AP:0360a181-9f27-4eef-b19f-3407e0fcfd51	3	43	✓	
15	Fajrina, S., Lufri, L., & Ahda, Y. (2020). Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) as a learning approach to improve 21st century skills: A review. <i>International Journal of Online and Biomedical Engineering</i> , 16(7), 95–104. https://doi.org/10.3991/ijoe.v16i07.14101	97	21	✓	
16	Febrianti, Y., Djahir, Y., & Fatimah, S. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik dengan Memanfaatkan Lingkungan pada Mata Pelajaran Ekonomi di SMA Negeri 6 Palembang. <i>Jurnal Profit</i> , 3(1), 121–127. http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jp/issue/view/591	121	23	✓	
17	Firda Aulia. (2020). Pengaruh model project based learning (pjbl) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas V SDN Kampung Bulak 02 pada materi siklus air. <i>Skripsi</i> , 64.	1	24	✓	

No	Sumber Pustaka	Halaman		Hasil Validasi	
		Pustaka	Skripsi	Sesuai	Tidak Sesuai
	http://repository.upi.edu/id/eprint/54535				
18	Firdaus, H. M., Widodo, A., & Rochintaniawati, D. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Proses Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP pada Pembelajaran Biologi. <i>Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education</i> , 1(1), 21–28. https://doi.org/10.17509/aijbe.v1i1.11452	22	62	✓	
19	Goldstein, O. (2016). A project-based learning approach to teaching physics for pre-service elementary school teacher education students. <i>Cogent Education</i> , 3(1). https://doi.org/10.1080/2331186X.2016.1200833	2	6	✓	
20	Goodman, B., & Stivers, J. (2015). Project-Based Learning Why Use It? <i>Educational Psychology, ESPY 505</i> , 1–8.	3	14	✓	
21	Hayat, M. S. (2018). Hakikat Sains dan Inkuiri. <i>Jurnal Sains Dasar</i> , 2008, 1–21. https://osf.io/preprints/inarxiv/3zy85/download	1	28	✓	
22	Heryana, A. (2020). Hipotesis Penelitian. <i>Eureka Pendidikan</i> , June, 1. https://doi.org/10.13140/RG.2.2.11440.17927	1	38	✓	
23	Indah, P., & Fardah, dini kinati. (2021). MATHE dunesa. <i>Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika</i> , 10(1), 45–58. https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/mathedunesa/article/view/25554/23429	277	6	✓	
24	Jamaluddin. (2020). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Pembelajaran IPA. <i>Jurnal Ilmu Pendidikan</i> , 2012, 1042–1045.	208	3	✓	
25	Kamalia, N. A., & Ruli, R. M. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp Pada Materi Bangun Datar. <i>Jurnal Edukasi Dan Sains Matematika (JES-MAT)</i> , 8(2), 117–132. https://doi.org/10.25134/jes-mat.v8i2.5609	241	26	✓	
26	Katz-Buonincontro, J. (2018). Gathering STE(A)M: Policy, curricular, and programmatic developments in arts-based science, technology, engineering, and mathematics education Introduction to the	2	21	✓	

No	Sumber Pustaka	Halaman		Hasil Validasi	
		Pustaka	Skripsi	Sesuai	Tidak Sesuai
	special issue of Arts Education Policy Review: STEAM Focus. <i>Arts Education Policy Review</i> , 119(2), 73–76. https://doi.org/10.1080/10632913.2017.1407979				
27	Khoiruddin, A. S. D. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning. <i>Jurnal Pendidikan Teknik Mesin</i> , 11(1), 38–43.	40	16	✓	
28	Kunci, K., Berpikir Kreatif, K., Pembelajaran, M., Didik Sd, P., Astuti, N., Efendi, U., & Fagia Haya, F. (2022). A R T I C L E I N F O The Impact of Project Base62d Learning Model on Creative Thinking Ability of Forth Grade Students. <i>International Journal of Elementary Education</i> , 6(3), 440–445. https://doi.org/10.23887/ijee.v6i3.48881	441	64	✓	
29	Lou, S. J., Chou, Y. C., Shih, R. C., & Chung, C. C. (2017). A study of creativity in CaC 2 steamship-derived STEM project-based learning. <i>Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education</i> , 13(6), 2387–2404. https://doi.org/10.12973/EURASIA.2017.01231A	2390	19	✓	
30	Mariska, I., Zainal, Z., & Tanwil, T. (2021). Model PJBL Dalam Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. <i>Pinisi Journal PGSD Volume</i> , 1(2), 593–599. https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/	594	6	✓	
31	Masbukhin, F. A. A. M., Sandra Sukmaning Adji, & Ayu Fahimah Diniyah Wathi. (2023). Project-Based Learning (PjBL) Model in Chemistry Learning: Students' Perceptions. <i>European Journal of Education and Pedagogy</i> , 4(1), 93–98. https://doi.org/10.24018/ejedu.2023.4.1.567	93-94	17	✓	
32	Mokambu, F. (2021). Pengaruh model project based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada pembelajaran ipa di kelas V SDN 4 Talaga Jaya. <i>PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN DASAR "Merdeka Belajar Dalam Menyambut Era Masyarakat</i>	56-57	23-61	✓	

No	Sumber Pustaka	Halaman		Hasil Validasi	
		Pustaka	Skripsi	Sesuai	Tidak Sesuai
	5.0," November, 56–62.				
33	Murnawianto, S., Sarwanto, S., & Rahardjo, S. B. (2017). Stem-Based Science Learning in Junior High School: Potency for Training Students' Thinking Skill. <i>Pancaran Pendidikan</i> , 6(4). https://doi.org/10.25037/pancaran.v6i4.86	70	7	✓	
34	Mutakinati, L., Anwari, I., & Yoshisuke, K. (2018). Analysis of students' critical thinking skill of middle school through stem education project-based learning. <i>Jurnal Pendidikan IPA Indonesia</i> , 7(1), 54–65. https://doi.org/10.15294/jpii.v7i1.10495	55	20	✓	
35	Murniarti. (2016). PENERAPAN METODE PROJECT BASED LEARNING DALAM PEMBELAJARAN. <i>Universitas Kristen Indonesia</i>	372	60	✓	
36	M. K. Rahman., Suharto, B., & Iriani, R. (2020). Meningkatkan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Menggunakan Model PjBL Berbasis STEAM pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit. <i>JCAE (Journal of Chemistry And Education)</i> , 3(1), 10–22. https://doi.org/10.20527/jcae.v3i1.306	15	65	✓	
37	Nahdiah, A., & Handayani, S. L. (2021). Pengaruh Model Project Based Learning Berbantuan Google Meet terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. <i>Jurnal Basicedu</i> , 5(4), 2377–2383. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1228	2381	62	✓	
38	Nurhadiyah, A., Rusdinal, R., & Fitria, Y. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning (PJBL) terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. <i>Jurnal Basicedu</i> , 5(1), 327–333. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.684	328	5	✓	
39	Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. <i>Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)</i> , 4(6), 1707–1715.	7912	1	✓	
40	Purwanto, D., Sutisnawati, A., & Khaleda Nurmata, I. (2022). <i>Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model</i>	83	2	✓	

No	Sumber Pustaka	Halaman		Hasil Validasi	
		Pustaka	Skripsi	Sesuai	Tidak Sesuai
	<i>Pembelajaran Student Team Achievement Division (Stad) Pada Mata Pelajaran Ipa Di Sukabumi. VIII(2), 82-87.</i>				
41	Putu Lely S.P., Gusti Ngurah Sastra Agustika (2020). Project-Based Learning Based On Stem (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Enhancing StudentsScience Knowledge Competence. <i>Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar</i> . Volume 4, Number 4, 2020 pp. 621-629P-ISSN: 2579-3276 E-ISSN: 2549-6174 Open Access: https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JISD/index	623	35	✓	
42	Rahayu, H., Purwanto, J., & Hasanah, D. (2017). Pengaruh model pembelajaran project based learning (PjBL) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. <i>Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika-COMPTON</i> , 4(1), 21-28. https://jurnal.ustjogja.ac.id/index.php/COMPTON/article/view/1384	22	32	✓	
43	Reza Umami dkk., (2021) Pengembangan instrumen tes untuk mengukur Higher Order Thinking Skills (HOTS) berorientasi Programme for International Student Assessment (PISA) pada peserta didik. <i>Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika</i> . vol. 7 no. 1, pp. 57-68	59	43	✓	
44	Riyanto, Fauzi, R., Syah, I. M., & Muslim, U. B. (2021). Model STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) dalam Pendidikan. In <i>Journal of Chemical Information and Modeling</i> (Vol. 53, Issue 9).	27	13	✓	
45	Sa'diyah Auliyana Ni'mah. (2016). Implementasi Media Bermain Flashcard Dalam Mengembangkan Bahasa Anak Usia Dini Di RA Al Khurriyah 02. <i>Repositori IAIN Kudus</i> , 1-23.	8	17	✓	
46	Sani, Abdullah, R. (2016). Metode Pembelajaran Sainifik. <i>Trabajo Infantil</i> , 53(9), 6. http://digilib.unimed.ac.id/1630/	171	13	✓	
47	Sari, I. Y., & Manurung, A. S. (2021). Pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis animasi powtoon terhadap peningkatan	1017	25	✓	

No	Sumber Pustaka	Halaman		Hasil Validasi	
		Pustaka	Skripsi	Sesuai	Tidak Sesuai
	kemampuan berpikir kreatif peserta didik kelas III Sdn Gudang Tigaraksa. <i>Inovasi Penelitian</i> , 2(3), 1015–1024. https://scholar.google.com/citations?user=-ovuGpYAAAAAJ&hl=id&oi=ao				
48	Sari, S. U. R., Lestari, R. D., & Kinasih, I. A. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Pjbl Terintegrasi Stem Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Dan Disposisi Matematis Dalam Menyelesaikan Permasalahan Matematika. <i>JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)</i> , 7(2), 61. https://doi.org/10.26737/jpmi.v7i2.3634	62	19	✓	
49	Setiawan, N. C. E., Sutrisno, S., Munzil, M., & Danar, D. (2020). Pengenalan STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dan Pengembangan Rancangan Pembelajarannya untuk Merintis Pembelajaran Kimia dengan Sistem SKS di Kota Madiun. <i>Lumbang Inovasi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat</i> , 5(2), 56.	57	22	✓	
50	Shadiq, F. (2019). Pembelajaran Matematika Pada Era Industri 4.0., Suatu Tantangan Bagi Guru Dan Pendidik Matematika. <i>Seminar Nasional Penelitian Pendidikan Matematika (Snp2M) 2019 Umt</i> , 7–16. http://jurnal.umt.ac.id/index.php/cpu/article/view/1675	11	21	✓	
51	Situmorang, A. S. (2023). <i>811-Article Text-3680-1-10-20221104</i> . 04(01), 74–80.	75	63	✓	
52	Sugiyono. (2019). <i>Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D</i> . Bandung: ALFABETA.	20	40	✓	
53	Sugiyono. (2019). <i>Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D</i> (Sutopo (ed.)). Penerbit Alfabeta.	25-26	45	✓	
54	Sugiyono, Sugiyono. (2014). <i>Metode Penelitian kuantitatif, kualitatif dan R & D / Sugiyono</i> .	11	41	✓	
55	Sulistiarini, W., Wiyanto, & Nugroho, S. E. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Kelas Xi-Ipa Pada Mata Pelajaran Fisika Sma Negeri Se-Kota Pati. <i>Unnes Physics</i>	98	24	✓	

No	Sumber Pustaka	Halaman		Hasil Validasi	
		Pustaka	Skripsi	Sesuai	Tidak Sesuai
	<i>Education Journal</i> , 5(3), 95.				
56	Supriyati. (2015). Pembelajaran sains untuk anak sd/mi dengan pendekatan saintifik. <i>ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal</i> , 1(2), 45–51.	47-48	29	✓	
57	Suradika, A., Dewi, H. I., & Nasution, M. I. (2023). Project-Based Learning and Problem-Based Learning Models in Critical and Creative Students. <i>Jurnal Pendidikan IPA Indonesia</i> , 12(1), 153–167. https://doi.org/10.15294/jpii.v12i1.39713	154-155	61	✓	
58	Sutrisna, G. B. B., Sujana, I. W., & Ganing, N. N. (2020). Pengaruh Model Project Based Learning Berlandaskan Tri Hita Karana Terhadap Kompetensi Pengetahuan Ips. <i>Jurnal Adat Dan Budaya Indonesia</i> , 1(2), 84–93. https://doi.org/10.23887/jabi.v2i2.28898	86	15	✓	
59	Sutoyo, Anwar. (2014). Bimbingan dan Konseling Islam (Teori dan Praktik). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.	105	42	✓	
60	Tiar Falentina, C., Abdul Muiz Lidinillah, D., & Hendri Mulyana, E. (2018). PEDADIDAKTIKA: JURNAL ILMIAH PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR Mobil Bertenaga Angin: Media Berbasis STEM untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. <i>All Rights Reserved</i> , 5(3), 152–162. http://ejournal.upi.edu/index.php/pedadidaktika/index	3	19	✓	
61	Toto. (2019). STEM-based Science Learning Design in the 2013 Curriculum. <i>Journal of Physics: Conference Series</i> , 1233(1). https://doi.org/10.1088/1742-6596/1233/1/012094	3-4	7	✓	
62	Tseng, K. H., Chang, C. C., Lou, S. J., & Chen, W. P. (2013). Attitudes towards science, technology, engineering and mathematics (STEM) in a project-based learning (PjBL) environment. <i>International Journal of Technology and Design Education</i> , 23(1), 87–102. https://doi.org/10.1007/s10798-011-9160-	91	8	✓	
63	Wahyuni, R. A. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar IPA dengan Menggunakan Model	478-479	28	✓	

No	Sumber Pustaka	Halaman		Hasil Validasi	
		Pustaka	Skripsi	Sesuai	Tidak Sesuai
	Pembelajaran Predict, Discuss, Explain, Observe, Discuss, Explain (PDEODE). <i>Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA 2020</i> , 2, 477-486.				
64	Widana, I. W., & Septiari, K. L. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Project-Based Learning Berbasis Pendekatan STEM. <i>Jurnal Elemen</i> , 7(1), 209-220. https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.3031	213	33	✓	
65	Yuanita, Y., & Kurnia, F. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Stem (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Materi Kelistrikan Untuk Sekolah Dasar. <i>Profesi Pendidikan Dasar</i> , 1(2), 199-210. https://doi.org/10.23917/ppd.v1i2.9046	201	30	✓	
66	Yulianti, W., Serevina, V., & Sunaryo, S. (2023). <i>Modul Digital Interaktif Terintegrasi Stem (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Pada Materi Teori Relativitas Dan Konsep Kuantum</i> . XI, 59-64. https://doi.org/10.21009/03.1102.pf09	59-60	22	✓	
67	Zubaidah, S., & Malang, U. N. (2018). <i>Stem : Apa , Mengapa , dan Bagaimana . October 2016</i> .	982	1	✓	

Catatan Dosen Pembimbing:

Layak/Tidak Layak untuk diuji (coret yang tidak perlu)

Madiun, 26 Juni 2024



Nanik Kusumawati, M.Pd.

NIDN. 0727128802

Lampiran 16 Riwayat Hidup



Berlian Diva Kartikasari dilahirkan di Desa Bayemtaman Kecamatan Kartoharjo Kabupaten Magetan pada tanggal 10 September 2002. Anak kedua dari empat bersaudara, pasangan Bapak Fajar dan Ibu Eri. Pendidikan dasar dan menengah ditempuh di Kecamatan Kartoharjo. Tamat MI Bayemtaman thn 2014, MTSN 2 Magetan tahun 2017, SMA Negeri 1 Barat tahun 2020.

Pendidikan berikutnya ditempuh di Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas PGRI Madiun. Semasa di perkuliahan mengikuti UKM Pramuka. Dan juga pernah mengikuti kegiatan intra kampus yaitu PMII.