

Kegiatan	Hari, Tanggal
Pretest (Eksperimen)	Senin, 31 Oktober 2022
Pretest (Kontrol)	Selasa, 1 November 2022
Perlakuan I Kelompok Eksperimen	Kamis, 3 November 2022
Perlakuan II Kelompok Eksperimen	Jumat, 4 November 2022
Perlakuan III Kelompok Eksperimen	Kamis, 10 November 2022
Perlakuan IV Kelompok Eksperimen	Jumat, 11 November 2022
Perlakuan V Kelompok Eksperimen	Kamis, 17 November 2022
Perlakuan VI Kelompok Eksperimen	Jumat, 18 November 2022
Perlakuan VII Kelompok Eksperimen	Senin, 21 November 2022
Perlakuan VIII Kelompok Eksperimen	Selasa, 22 November 2022
Posttest (Eksperimen)	Sabtu, 26 November 2022
Posttest (Kontrol)	Sabtu, 26 November 2022

Lampiran 02. Surat Pengantar Pengumpulan Data SD Negeri 1 Sebatu



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIT PELAKSANA PROSES BELAJAR MENGAJAR
KAMPUS DENPASAR

Alamat: Jalan Raya Sesetan No. 196 Denpasar Fax & Telp. (0361)720964

Nomor : 0458/427/UN.48.10.6/KM/2022

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Observasi dan Pengumpulan Data Untuk Skripsi

Yth. Kepala Sekolah SD Negeri 1 Sebatu
di Tempat

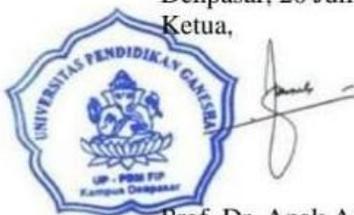
Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi mencari data/informasi yang diperlukan guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Nyoman Christina Srimaharani
NIM : 1911031100
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Semester : VII (Tujuh)

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 20 Juli 2022

Ketua,



Prof. Dr. Anak Agung Gede Agung, M.Pd.
NIP 19560520 198303 1002

Lampiran 03. Surat Pengantar Pengumpulan Data SD Negeri 2 Sebatu



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
 FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
 UNIT PELAKSANA PROSES BELAJAR MENGAJAR
 KAMPUS DENPASAR

Alamat: Jalan Raya Sesetan No. 196 Denpasar Fax & Telp. (0361)720964

Nomor : 0458/427/UN.48.10.6/KM/2022

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Observasi dan Pengumpulan Data Untuk Skripsi

Yth. Kepala Sekolah SD Negeri 2 Sebatu

di Tempat

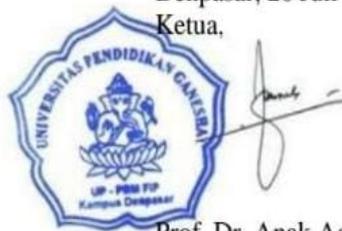
Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi mencari data/informasi yang diperlukan guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Nyoman Christina Srimaharani
 NIM : 1911031100
 Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
 Jurusan : Pendidikan Dasar
 Semester : VII (Tujuh)

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 20 Juli 2022

Ketua,



Prof. Dr. Anak Agung Gede Agung, M.Pd.
 NIP 19560520 198303 1002

LAMPIRAN 4 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Uji Validitas Isi Oleh Judges I

**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI**
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIT PELAKSANA PROSES BELAJAR MENGAJAR
KAMPUS DENPASAR
Alamat: Jalan Raya Sesetan No. 196 Denpasar
Fax & Telp. (0361)720964

SURAT KETERANGAN VALIDASI
TES KOMPETENSI PENGETAHUAN IPAS

Yang bertandatangan di bawah ini.

Nama : Drs. Ida Bagus Surya Manuaba, S.Pd., M. FOR.
NIP : 19571007 198803 1 001

Menerangkan bahwa Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha di bawah ini.

Nama : Ni Nyoman Christina Srimaharani
NIM : 1911031100
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Semester : VII (Tujuh)

Telah melakukan uji validitas isi instrumen pada 22 Oktober 2022.
Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 22 Oktober 2022
Pakar I,



Drs. Ida Bagus Surya Manuaba, S.Pd., M.FOR.
NIP 19571007 198803 1 001

Lampiran 5 Surat Keterangan Uji Instrumen SD Negeri 1 Sebatu

PEMERINTAH KABUPATEN GIANYAR
DINAS PENDIDIKAN
SD NEGERI 1 SEBATU

Alamat: Br. Jasan, Desa Sebatu, Kec. Tegallalang. Kode Post: 80561

SURAT KETERANGAN
Nomor: 825/69/SBT 1/X/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SD Negeri 1 Sebatu menerangkan bahwa:

Nama : Ni Nyoman Christina Srimaharani
NIM : 1911031100
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Jurusan : Pendidikan Dasar
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Memang benar mahasiswa tersebut telah melakukan uji coba instrumen di kelas V untuk kepentingan penyusunan skripsi di SD Negeri 1 Sebatu.
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gianyar, 28 Oktober 2022
Kepala SD Negeri 1 Sebatu



I Wayan Ananda, S.Pd.SD.
NIP. 19641228 200604 1 005

Lampiran 6 Surat Keterangan Penelitian SD Negeri 1 Sebatu

PEMERINTAH KABUPATEN GIANYAR
DINAS PENDIDIKAN
SD NEGERI 1 SEBATU

Alamat: Br. Jasan, Desa Sebatu, Kec. Tegallalang. Kode Post: 80561

SURAT KETERANGAN
Nomor: 825/70/SBT 1/XI/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SD Negeri 1 Sebatu menerangkan bahwa:

Nama : Ni Nyoman Christina Srimaharani
NIM : 1911031100
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Jurusan : Pendidikan Dasar
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Memang benar mahasiswa tersebut telah melakukan penelitian untuk kepentingan penyusunan skripsi di SD Negeri 1 Sebatu.
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gianyar, 25 November 2022
Kepala SD Negeri 1 Sebatu



Wawan Sudana, S.Pd.SD.
NIP. 19841228 200604 1 005

Lampiran 7 Surat Keterangan Penelitian SD Negeri 2 Sebatu



PEMERINTAH KABUPATEN GIANYAR
DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN GIANYAR
SEKOLAH DASAR NEGERI 2 SEBATU
Alamat : Br, Pujung Kaja, Sebatu, Tegallalang, Gianyar

SURAT KETERANGAN

Nomor : 421.2/47/SDN2SRT/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Dasar Negeri 2 Sebatu menerangkan bahwa:

Nama : Ni Nyoman Christina Srimaharani
NIM : 1911031100
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Jurusan : Pendidikan Dasar
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Memang benar mahasiswa tersebut telah melakukan penelitian untuk kepentingan penyusunan skripsi di SD Negeri 2 Sebatu, Kecamatan Tegallalang, Kabupaten Gianyar.

Demikian surat keterangan ini di buat, untuk dapat di pergunakan sebagaimana mestinya.

Gianyar, 05 Desember 2022
Kepala Sekolah Dasar Negeri 2 Sebatu



Irena Ariyana, S.Pd
NIP. 19680424 200604 1 013

Lampiran 8 Perhitungan Standar Deviasi dan Varians Kelas IV SD Negeri 1 Sebatu

No	Kode Siswa	X_i	\bar{X}	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	E1	63	57,88	5,12	26,2144
2	E2	56	57,88	-1,88	3,5344
3	E3	63	57,88	5,12	26,2144
4	E4	53	57,88	-4,88	23,8144
5	E5	63	57,88	5,12	26,2144
6	E6	70	57,88	12,12	146,894
7	E7	70	57,88	12,12	146,894
8	E8	66	57,88	8,12	65,9344
9	E9	50	57,88	-7,88	62,0944
10	E10	33	57,88	-24,88	619,014
11	E11	60	57,88	2,12	4,4944
12	E12	53	57,88	-4,88	23,8144
13	E13	70	57,88	12,12	146,894
14	E14	43	57,88	-14,88	221,414
15	E15	50	57,88	-7,88	62,0944
16	E16	66	57,88	8,12	65,9344
17	E17	50	57,88	-7,88	62,0944
18	E18	80	57,88	22,12	489,294
19	E19	46	57,88	-11,88	141,134
20	E20	70	57,88	12,12	146,894
21	E21	60	57,88	2,12	4,4944
22	E22	46	57,88	-11,88	141,134
23	E23	53	57,88	-4,88	23,8144
24	E24	60	57,88	2,12	4,4944
25	E25	53	57,88	-4,88	23,8144
Σ		1447		Σ	2708,64
Rata-rata		57,88			

1) Standar Deviasi

$$\begin{aligned}
 S &= \sqrt{\frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}} \\
 &= \sqrt{\frac{2708,64}{25-1}} \\
 &= \sqrt{112,86}
 \end{aligned}$$

$$= 10,62$$

2) Varians

$$s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{(n-1)}$$

$$= \frac{2708,64}{(25-1)}$$

$$= 112,86$$



Lampiran 9 Perhitungan Standar Deviasi dan Varians Kelas IV SD Negeri 2 Sebatu

No	Kode Siswa	X_i	\bar{X}	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	K1	40	60,04	-20,04	401,602
2	K2	50	60,04	-10,04	100,802
3	K3	66	60,04	5,96	35,5216
4	K4	66	60,04	5,96	35,5216
5	K5	70	60,04	9,96	99,2016
6	K6	56	60,04	-4,04	16,3216
7	K7	70	60,04	9,96	99,2016
8	K8	53	60,04	-7,04	49,5616
9	K9	50	60,04	-10,04	100,802
10	K10	56	60,04	-4,04	16,3216
11	K11	70	60,04	9,96	99,2016
12	K12	56	60,04	-4,04	16,3216
13	K13	70	60,04	9,96	99,2016
14	K14	56	60,04	-4,04	16,3216
15	K15	76	60,04	15,96	254,722
16	K16	63	60,04	2,96	8,7616
17	K17	66	60,04	5,96	35,5216
18	K18	70	60,04	9,96	99,2016
19	K19	26	60,04	-34,04	1158,72
20	K20	66	60,04	5,96	35,5216
21	K21	66	60,04	5,96	35,5216
22	K22	53	60,04	-7,04	49,5616
23	K23	66	60,04	5,96	35,5216
Σ		1381			
Rata-rata		60,04		Σ	2898,96

1) Standar Deviasi

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

$$= \sqrt{\frac{2898,96}{23-1}}$$

$$= \sqrt{131,77}$$

$$= 11,48$$

$$\begin{aligned} 2) \text{ Varians} \\ s^2 &= \frac{\sum(X_i - \bar{X})^2}{(n-1)} \\ &= \frac{2898,96}{(23-1)} \\ &= 131,77 \end{aligned}$$



Berdasarkan perhitungan hasil uji normalitas sebaran data kelas IV SD Negeri 1 Sebato diperoleh $|F_t - F_s|$ terbesar = 0,120 kemudian dibandingkan dengan nilai tabel dan taraf signifikansi 5 % sehingga diperoleh nilai tabel = 0,264. Dari hasil tersebut nilai maksimum $|F_t - F_s| < \text{nilai tabel}$ ($0,120 < 0,264$), maka H_0 diterima (gagal ditolak) atau H_a ditolak. Ini berarti sebaran data siswa SD Negeri 1 Sebato **berdistribusi normal**.



Berdasarkan perhitungan hasil uji normalitas sebaran data kelas IV SD Negeri 2 Sebatu diperoleh $|F_t - F_s|$ terbesar = 0,149 kemudian dibandingkan dengan nilai tabel dan taraf signifikansi 5 % sehingga diperoleh nilai tabel = 0,275. Dari hasil tersebut nilai maksimum $|F_t - F_s| <$ nilai tabel ($0,149 < 0,275$), maka H_0 diterima (gagal ditolak) atau H_a ditolak. Ini berarti sebaran data siswa SD Negeri 2 Sebatu **berdistribusi normal**.



Lampiran 12 Uji Homogenitas Varians

Uji Homogenitas Varians

$$F = \frac{\text{Varians yang lebih besar}}{\text{Varians yang lebih kecil}}$$

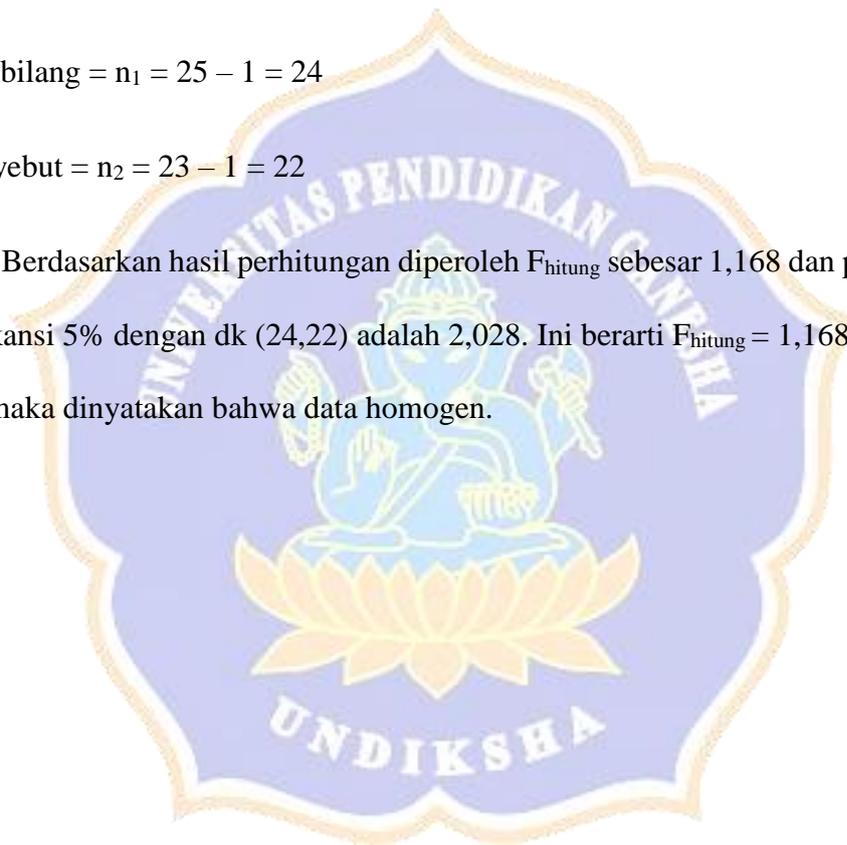
$$= \frac{131,77}{112,86}$$

$$= 1,168$$

$$\text{dk pembilang} = n_1 = 25 - 1 = 24$$

$$\text{dk penyebut} = n_2 = 23 - 1 = 22$$

Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh F_{hitung} sebesar 1,168 dan pada taraf signifikansi 5% dengan dk (24,22) adalah 2,028. Ini berarti $F_{\text{hitung}} = 1,168 < F_{\text{tabel}} = 2,028$ maka dinyatakan bahwa data homogen.



Lampiran 13 Uji Kesetaraan Sampel

Uji Kesetaraan Sampel

$$\bar{X}_1 = 57,88$$

$$\bar{X}_2 = 60,04$$

$$S_1^2 = 112,86$$

$$S_2^2 = 131,77$$

$$n_1 = 25$$

$$n_2 = 23$$

Sehingga,

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1+n_2-2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}} \\
 &= \frac{60,04 - 57,88}{\sqrt{\frac{(25-1)112,86 + (23-1)131,77}{25+23-2} \left(\frac{1}{25} + \frac{1}{23}\right)}} \\
 &= \frac{2,16}{\sqrt{\frac{2.708,64 + 2.898,94}{46} \left(\frac{25}{575} + \frac{23}{575}\right)}} \\
 &= \frac{2,16}{\sqrt{121,904 \left(\frac{48}{575}\right)}} \\
 &= \frac{2,16}{\sqrt{121,904 \times 0,083}} \\
 &= \frac{2,16}{\sqrt{10,118}} \\
 &= \frac{2,16}{3,1809}
 \end{aligned}$$

= 0,679

Kriteria jika harga $t_{hitung} \leq$ harga t_{tabel} , maka H_0 diterima dan H_a ditolak sehingga kelompok setara, dan jika harga $t_{hitung} >$ harga t_{tabel} maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga kelompok tidak setara. Pada taraf signifikan 5% dengan $dk = n_1 + n_2 - 2$. Berdasarkan hasil analisis didapat $t_{hitung} = 0,679$ dan pada taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan $d = (25 + 23 - 2) = 46$ diperoleh $t_{tabel} = 2,021$. Sehingga $t_{hitung} = 0,679 < t_{tabel} = 2,021$, artinya H_0 diterima kelompok dinyatakan **setara**.



Lampiran 14 Hasil Uji Validitas Isi Oleh Judges I

LEMBAR VALIDITAS ISI

INSTRUMEN TES KOMPETENSI PENGETAHUAN IPAS

A. Judul Penelitian

“Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry* Berbantuan *Flash Card* Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPAS Siswa Kelas IV SD Gugus III Kecamatan Tegallalang Tahun Ajaran 2022/2023”

B. Identitas Peneliti

Nama : Ni Nyoman Christina Srimaharani
NIM : 1911031100
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

C. Identitas Judges I

Nama : Drs. Ida Bagus Surya Manuaba, S.Pd., M.FOR.
NIP : 19571007 198803 1 001

D. Petunjuk

Berilah tanda checklist (✓) pada kolom penilaian yang sesuai dengan penilaian Bapak/Ibu terhadap tes kompetensi pengetahuan IPAS dengan skala penilaian sebagai berikut.

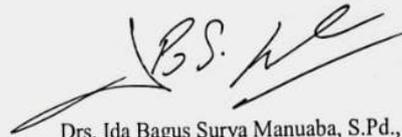
1 : Tidak Relevan
2 : Kurang Relevan
3 : Relevan
4 : Sangat Relevan

E. Lembar Validasi

Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
1.		✓			
2.		✓			
3.		✓			
4.		✓			
5.		✓			
6.		✓			
7.		✓			
8.		✓			
9.		✓			
10.		✓			
11.		✓			
12.		✓			
13.		✓			
14.		✓			
15.		✓			
16.		✓			
17.		✓			
18.		✓			
19.		✓			
20.		✓			
21.		✓			
22.		✓			
23.		✓			
24.		✓			
25.		✓			
26.		✓			
27.		✓			
28.		✓			
29.		✓			
30.		✓			
31.		✓			
32.		✓			
33.		✓			
34.		✓			
35.		✓			

Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
36.		✓			
37.		✓			
38.		✓			
39.		✓			
40.		✓			

Denpasar, 22 Oktober 2022
Pakar I,



Drs. Ida Bagus Surya Manuaba, S.Pd., M.FOr.
NIP 19571007 198803 1 001

Lampiran 15 Kisi - Kisi Soal Sebelum Uji Coba

KISI – KISI INSTRUMEN KOMPETENSI PENGETAHUAN IPAS

TAHUN AJARAN 2022/2023

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar
 Mata Pelajaran : IPAS
 BAB 4 : Mengubah Bentuk Energi
 Kelas/Semester : IV/Ganjil
 Jumlah Soal : 40 butir

No	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Jenjang Kognitif						Nomor Soal	Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	C6		
1.	Peserta didik mengidentifikasi sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari (contoh: energi kalor, listrik, bunyi, cahaya).	Peserta didik dapat menganalisis konsep kekekalan energi.				√			1, 22, 26, 27, 34, 35,	6
		Peserta didik dapat mengidentifikasi perubahan bentuk energi yang terjadi di lingkungan sekitarnya.				√			2, 3, 4, 10, 18, 19, 21, 23, 29, 38	10
		Peserta didik dapat menyimpulkan perubahan bentuk energi dalam bentuk gambar.					√		28, 32, 33, 36, 37	5

		Peserta didik dapat menganalisis macam - macam energi potensial.				√			6, 7, 8, 9, 12, 31,	6
		Peserta didik dapat mengidentifikasi alat sederhana yang menggunakan energi potensial.				√			11, 14, 30,	3
		Peserta didik dapat mengidentifikasi macam-macam bentuk energi yang termasuk dalam energi kinetik				√			5, 15, 16, 17,	4
		Peserta didik dapat menganalisis energi kinetik pada energi cahaya, panas, bunyi, dan listrik di lingkungan sekitar.				√			20, 24, 25, 26, 39, 40	6
JUMLAH										40

- C1 = Mengingat
C2 = Memahami
C3 = Mengaplikasikan
C4 = Menganalisis
C5 = Mengevaluasi
C6 = Mencipta/membuat



Lampiran 16 Soal Uji Coba Kompetensi Pengetahuan IPAS

SOAL KOMPETENSI PENGETAHUAN IPAS

TAHUN AJARAN 2022/2023

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar
 Mata Pelajaran : IPAS
 BAB 4 : Mengubah Bentuk Energi
 Kelas/Semester : IV/Ganjil
 Waktu : 60 menit
 Jumlah Soal : 30 butir

Petunjuk

1. Tulislah terlebih dahulu identitas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum menjawab .
3. Laporkan kepada guru atau pengawas apabila ada tulisan yang kurang jelas, rusak, atau jumlah soal kurang.
4. Silanglah huruf a,b,c, atau d dengan jawaban pilihanmu pada lembar jawaban.
5. Periksalah pekerjaanmu sebelum diserahkan kepada guru atau pengawas.

Selamat Bekerja

1. Energi sangat diperlukan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Cara manusia memanfaatkan energi yaitu dengan...

A. produksi energi	Panel surya digunakan untuk menyimpan suatu energi. Energi yang dimaksud ditunjukkan oleh nomor...
B. transformasi energi	A. 1
C. memusnahkan energi	B. 2
D. pergantian energi	C. 3
	D. 4

2. Perhatikan benda berikut!
 - 1) Energi listrik
 - 2) Energi panas
 - 3) Energi kimia
 - 4) Energi cahaya

3. Perhatikan gambar berikut!



Urutan perubahan energi yang tepat saat alat pada gambar digunakan adalah

- A. Energi kimia → energi kinetik → energi cahaya
- B. Energi listrik → energi kimia → energi cahaya
- C. Energi listrik → energi kimia → energi cahaya
- D. Energi kimia → energi listrik → energi cahaya
4. Matahari merupakan sumber energi...
- A. Panas dan gerak
- B. Cahaya dan listrik
- C. Panas dan cahaya
- D. Bunyi dan kimia
5. Peristiwa yang menunjukkan perubahan energi gerak menjadi energi bunyi adalah...
- A. Naik sepeda motor
- B. Memainkan gambelan
- C. Merebus air
- D. Menyalakan lampu
6. Energi yang tersimpan pada suatu benda disebut dengan...
- A. Energi listrik
- B. Transformasi energi
- C. Energi gerak
- D. Energi potensial
7. Di bawah ini yang tidak termasuk bentuk energi potensial adalah...
- A. Energi gravitasi
- B. Energi kimia
- C. Energi pegas
- D. Energi gerak
8. Energi yang tersimpan pada benda di tempat tinggi dan bisa berubah menjadi energi gerak merupakan akibat dari...
- A. Energi gravitasi
- B. Energi kimia
- C. Energi pegas
- D. Energi gerak
9. Ketika suatu benda jatuh karena gravitasi, energi potensial berubah menjadi energi...
- A. Energi pegas
- B. Energi kinetik
- C. Energi pegas
- D. Energi kimia
10. Adi dan Sindi sedang memanfaatkan perubahan energi. Sindi sedang menggunakan setrika dan Adi sedang memompa ban

sepeda. Menurutmu perubahan energi apa yang dimanfaatkan Adi dan Sindi?

- A. Sindi memanfaatkan perubahan energi gerak menjadi panas, dan Adi memanfaatkan perubahan energi gerak menjadi angin
- B. Sindi memanfaatkan perubahan energi panas menjadi gerak, dan Adi memanfaatkan perubahan energi angin menjadi gerak
- C. Sindi memanfaatkan perubahan energi listrik menjadi panas, dan Adi memanfaatkan perubahan energi gerak menjadi angin
- D. Sindi memanfaatkan perubahan energi gerak menjadi panas, dan Sindi memanfaatkan perubahan energi gerak menjadi listrik

11. Contoh alat yang mengubah energi kimia menjadi energi listrik adalah . . .

- A. Lampu minyak
- B. Kipas angin
- C. Baterai
- D. Microwave

12. Energi yang tersimpan pada benda elastis seperti per adalah...

- A. Energi gravitasi
- B. Energi kimia
- C. Energi pegas
- D. Energi gerak

13. Energi yang disebabkan oleh gerakan merupakan energi...

- A. Kimia
- B. Gravitasi
- C. Pegas
- D. Kinetik

14. Kinetik Pada baterai terdapat senyawa – senyawa kimia. Kemudian baterai dipasang pada senter. Perubahan bentuk energi yang terjadi adalah...

- A. Energi listrik menjadi energi cahaya
- B. Energi kimia menjadi energi gerak
- C. Energi listrik menjadi energi gerak
- D. Energi kimia menjadi energi listrik

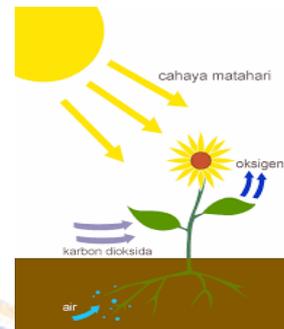
15. Di bawah ini yang termasuk energi kinetik adalah...

- A. Energi bunyi, energi panas, energi cahaya, dan energi listrik.
- B. Energi kimia, energi cahaya, energi potensial, dan energi pegas
- C. Energi bunyi, energi gerak, dan energi pegas

- D. Energi listrik, energi gravitasi, energi gerak, dan energi pegas
16. Energi yang terjadi karena adanya getaran pada suatu benda yang menghasilkan bunyi adalah...
- Energi panas
 - Energi cahaya
 - Energi bunyi
 - Energi listrik
17. Energi panas disebut juga ...
- Kalor
 - Energi listrik
 - Energi cahaya
 - Energi kinetik
18. Matahari merupakan sumber energi ...
- Panas dan gerak
 - Panas dan cahaya
 - Cahaya dan listrik
 - Bunyi dan kimia
19. Berikut ini yang bukan sumber energi panas adalah ...
- Menyalakan radio
 - Menyalakan setrika
 - Menyalakan lilin
 - Menggosokkan dua tangan
20. Salah satu contoh sumber energi bunyi adalah ...
- Kepakan sayap lebah

- Makanan
- Api
- Angin

21. Perhatikan gambar berikut!



Manfaat matahari bagi tumbuhan adalah

- Menghasilkan energi panas untuk membantu pernafasan
 - Menghasilkan energi cahaya untuk pertumbuhan bunga
 - Menghasilkan energi panas untuk memanaskan tumbuhan
 - Menghasilkan energi cahaya untuk proses fotosintesis
22. Berikut ini contoh perilaku menghemat energi adalah ...
- Mencuci sepeda dengan kran
 - Mandi berendam di bak mandi
 - Diantar mobil ke sekolah
 - Mematikan lampu jika tidak dipakai
23. Perhatikan gambar berikut!



Perubahan energi yang terjadi pada benda di atas, dialami juga oleh...



A.



B.



C.



D.

24. Perhatikan gambar berikut!



Perubahan energi yang terjadi pada saat gambar difungsikan adalah ...

- A. Energi panas menjadi energi cahaya
- B. Energi cahaya menjadi energi panas
- C. Energi listrik menjadi energi cahaya
- D. Energi cahaya menjadi energi listrik

25. Perhatikan gambar berikut!



Energi apa yang terjadi pada percobaan di atas...

- A. Energi panas
- B. Energi cahaya
- C. Energi panas
- D. Energi bunyi

26. Suatu kerja yang dilakukan oleh gaya disebut dengan...

- A. Potensial

- B. Kinetik
- C. Mekanik
- D. Energi

27. Bagaimana cara manusia menghasilkan bentuk energi yang diinginkannya...

- A. Dengan mengubah arahnya
- B. Dengan mengubah bentuknya
- C. Dengan mengubah sifatnya
- D. Dengan mengubah kegunaannya

28. Perhatikan gambar berikut!



Transformasi energi yang terjadi pada kertas spiral di atas adalah...

- A. Energi kimia menjadi energi cahaya
- B. Energi panas menjadi energi bunyi
- C. Energi gerak menjadi energi panas
- D. Energi panas menjadi energi gerak

29. Perubahan energi yang terjadi pada kipas angin adalah

- A. Energi gerak menjadi energi listrik

B. Energi listrik menjadi energi gerak

C. Energi listrik menjadi energi panas

D. Energi listrik menjadi energi kimia

30. Perhatikan gambar berikut!



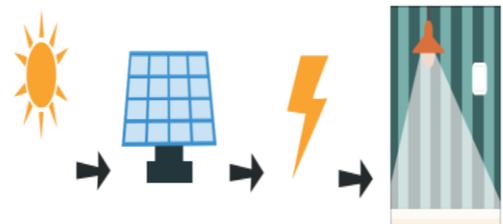
Pada gambar di atas, energi yang tersimpan dalam bentuk...

- A. Energi pegas
- B. Energi kimia
- C. Energi gravitasi
- D. Energi potensial

31. Bahan bakar fosil mengandung energi potensial...

- A. Kimia
- B. Pegas
- C. Kinetik
- D. Gravitasi

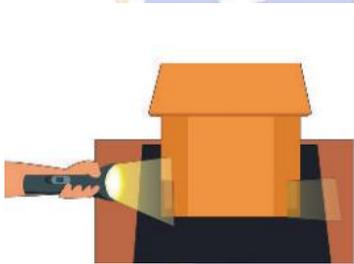
32. Perhatikan gambar berikut!



Perubahan bentuk energi yang terjadi pada gambar di atas adalah...

- A. Energi listrik → energi cahaya → energi kimia
- B. Energi kimia → energi cahaya → energi listrik → energi cahaya
- C. Energi cahaya → energi kimia → energi listrik → energi cahaya
- D. Energi cahaya → energi listrik → energi cahaya → energi cahaya

33. Perhatikan gambar berikut!



Transformasi energi apa yang terjadi pada senter adalah...

- A. Energi kimia → energi listrik → energi cahaya
- B. Energi listrik → energi kimia → energi cahaya
- C. Energi kimia → energi listrik → energi cahaya
- D. Energi listrik → energi cahaya → energi kimia

34. Energi dihasilkan oleh...

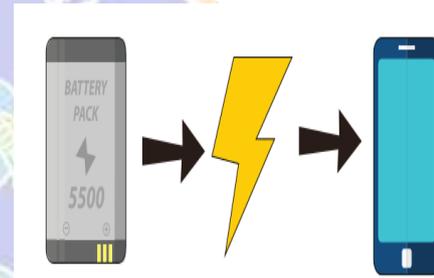
- A. Energi mekanik

- B. Sumber energi
- C. Energi potensial
- D. Energi kinetik

35. Dengan hemat energi sama halnya kita dengan

- A. Menjaga harganya murah
- B. Meningkatkan pendapatan negara
- C. Menjaga kelestarian alam
- D. Mempromosikan energi alternatif

36. Perhatikan gambar berikut!



Perubahan energi yang terjadi pada gambar di atas adalah...

- A. Energi listrik → energi kimia → energi cahaya dan bunyi
- B. Energi listrik → energi cahaya dan bunyi → energi kimia
- C. Energi kimia → energi cahaya dan bunyi → energi listrik
- D. Energi kimia → energi listrik → energi cahaya dan bunyi

37. Perhatikan gambar berikut!



Transformasi energi yang terjadi pada gambar di atas adalah...

- A. Energi panas menjadi energi listrik
- B. Energi listrik menjadi energi panas
- C. Energi listrik menjadi energi cahaya
- D. Energi cahaya menjadi energi listrik

38. Alat untuk mengubah energi panas matahari menjadi energi listrik adalah...

- A. Turbin
- B. Generator
- C. Panel surya

D. Kincir

39. Bel listrik merupakan alat yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi...

- A. Kalor
- B. Panas
- C. Gerak
- D. Bunyi

40. Perhatikan gambar berikut!



Energi yang terjadi pada gambar di atas adalah...

- A. Bunyi
- B. Cahaya
- C. Panas
- D. Gerak

JAWABAN

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 21. D |
| 2. A | 22. D |
| 3. D | 23. C |
| 4. C | 24. C |
| 5. B | 25. A |
| 6. D | 26. D |
| 7. D | 27. B |
| 8. A | 28. D |
| 9. B | 29. B |
| 10. C | 30. B |
| 11. C | 31. A |
| 12. C | 32. C |
| 13. D | 33. C |
| 14. A | 34. B |
| 15. A | 35. C |
| 16. C | 36. D |
| 17. A | 37. B |
| 18. B | 38. C |
| 19. A | 39. D |
| 20. A | 40. A |



Lampiran 19 Hasil Uji Indeks Kesukaran Butir Tes

No	skor untuk Butir Item Nomor																														
	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	23	24	25	27	29	30	32	34	35	38	39	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
3	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
5	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	
6	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	
11	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
13	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
14	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
15	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
18	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
19	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
JUMLAH BENAR	11	14	15	11	11	11	13	11	8	11	13	11	8	11	11	8	11	11	16	11	13	11	11	13	8	13	15	11	13	11	
JUMLAH SISWA	20																														
P	0,6	0,7	0,75	0,55	0,55	0,55	0,7	0,6	0,4	0,55	0,65	0,55	0,4	0,6	0,55	0,4	0,55	0,6	0,8	0,55	0,65	0,6	0,6	0,65	0,4	0,65	0,8	0,55	0,7	0,6	
KRITERIA	SD	M	M	SD	SD	SD	M	SD	SK	SD	M	SD	SK	SD	SD	SK	SD	SD	M	SD	M	SD	SD	M	SK	M	M	SD	M	SD	

Lampiran 20 Hasil Uji Daya Beda

No	skor untuk Butir Item Nomor																												total skor					
	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	18	19	20	21	22	23	24	25	27	29	30	32	34	35			38	39		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	KELOMPOK ATAS	
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30		
7	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	26		
8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	25		
9	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	26		
10	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	13		
11	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	18	
12	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	18
13	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	11	
14	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	9	
15	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	9	
16	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	
19	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
total benar	11	14	15	11	11	11	13	11	8	11	13	11	8	11	11	8	11	11	16	11	13	11	11	13	8	13	15	11	13	11				
BA	9	9	10	9	9	9	10	9	7	9	10	9	7	9	9	7	9	9	10	9	10	9	9	10	7	10	10	9	9	9				
BB	2	5	5	2	2	2	3	2	1	2	3	2	1	2	2	1	2	2	6	2	3	2	2	3	1	3	5	2	4	2				
JA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
JB	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
D	0,70	0,40	0,50	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,60	0,70	0,70	0,70	0,60	0,70	0,70	0,60	0,70	0,70	0,40	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,60	0,70	0,50	0,70	0,50	0,70				
kriteria	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	C	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B				

Lampiran 21 Modul Kelompok Eksperimen

**MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA 2022
IPAS SD KELAS 4**

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Instansi	: SD Negeri 1 Sebatu
Tahun Penyusunan	: 2022
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: IPAS
Fase / Kelas	: B/4
BAB 4	: Mengubah Bentuk Energi
Topik	: A. Transformasi Energi di Sekitar Kita B. Energi yang Tersimpan C. Energi yang Bergerak
Alokasi Waktu	: 27 JP
B. KOMPETENSI AWAL	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi ragam transformasi energi pada kehidupan sehari-hari. 2. Membuat simulasi transformasi energi menggunakan bahan/alat bantu sederhana dalam 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, dan 6. Kreatif. 	
D. SARANA DAN PRASARANA	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sumber Belajar : (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk dan Internet), Lembar kerja peserta didik 2. Pengenalan Tema <ul style="list-style-type: none"> • Buku Guru bagian Ide Pengajaran <p>Topik A. Transformasi Energi di Sekitar Kita Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:</p>	

- Lembar kerja (Lampiran 4.1)
- Flash Card transformasi energi (Lampiran 4.2)
- Perlengkapan peserta didik: alat tulis; karton; benang; jarum; sumpit; lilin dan korek api; beras; kotak kardus bekas; selotip; gunting; *stopwatch*.
- Persiapan lokasi: pengaturan kelas untuk kegiatan percobaan.

Topik B. Energi yang Tersimpan

Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:

- Alat tulis; lilin dan korek api; 3. karet gelang; bola kertas; tongkat; benang; dan batu.
- Persiapan lokasi: area sekitar sekolah; pengaturan kelas untuk kegiatan percobaan.

Topik C. Energi yang Bergerak

Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:

- Alat tulis; kotak dus bekas; kertas hitam; gunting/cutter; senter; penggaris; toples; balon; garam; karet gelang; air panas; cangkir; sendok teh stainless steel; plastik mika; lap kain; dan kertas bekas.
- Persiapan lokasi: pengaturan kelas untuk kegiatan percobaan

Topik Proyek Belajar

Perlengkapan peserta didik:

- Alat tulis; karton (opsional untuk kegiatan presentasi); alat pengerjaan proyek sesuai lampiran di Buku Siswa.
- Persiapan lokasi: area kelas; area sekolah yang bisa dikondisikan sebagai tempat presentasi.

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

F. MODEL PEMBELAJARAN

- **Inquiry Learning**

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

- **Tujuan Pembelajaran Bab 4 :**
 1. Mengidentifikasi ragam transformasi energi pada kehidupan sehari-hari.
 2. Membuat simulasi transformasi energi menggunakan bagan/alat bantu sederhana dalam kehidupan sehari-hari.
- **Tujuan Pembelajaran Pengenalan tema :**

1. Peserta didik melakukan aktivitas yang berkaitan dengan tema pembelajaran sebagai pengenalan.
2. Peserta didik mengetahui apa yang ingin dan akan dipelajari di bab ini.
3. Peserta didik membuat rencana belajar.

• **Tujuan Pembelajaran Topik A :**

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

• **Tujuan Pembelajaran Topik B :**

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi macam-macam energi potensial berdasarkan percobaan sederhana.
2. Peserta didik dapat membuat simulasi sederhana alat yang menggunakan energi potensial.

• **Tujuan Pembelajaran Topik C :**

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi macam-macam bentuk energi yang termasuk dalam energi kinetik.
2. Peserta didik dapat memahami hubungan energi kinetik pada energi cahaya, panas, bunyi, dan listrik.

• **Tujuan Pembelajaran Proyek Belajar :**

1. Peserta didik dapat membuat simulasi alat sederhana melalui pembuatan alat yang memanfaatkan transformasi energi.
2. Peserta didik dapat mengomunikasikan hasil karyanya kepada teman sebayanya.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Topik Pengenalan tema

- Meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan aktivitas yang berkaitan dengan tema pembelajaran sebagai pengenalan., mengetahui apa yang ingin dan akan dipelajari di bab ini. dan membuat rencana belajar.

Topik A. Transformasi Energi di Sekitar Kita

- Meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep kekekalan energi. dan mengidentifikasi perubahan bentuk energi di sekitarnya berdasarkan pengamatan.

Topik B. Energi yang Tersimpan

- Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi macam-macam energi potensial berdasarkan percobaan sederhana. dan membuat simulasi sederhana alat yang menggunakan energi potensial.

Topik C. Energi yang Bergerak

- Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi macam-macam bentuk energi yang termasuk dalam energi kinetik. dan memahami hubungan energi kinetik pada energi cahaya, panas, bunyi, dan listrik.

Proyek Belajar

- Meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat simulasi alat sederhana melalui pembuatan alat yang memanfaatkan transformasi energi. dan mengomunikasikan hasil karyanya kepada teman sebayanya

C. KEGIATAN PEMBELAJARAN**Kegiatan Pendahuluan****Kegiatan Orientasi**

1. Siswa dan Guru memulai dengan berdoa bersama.
2. Siswa disapa dan melakukan pemeriksaan kehadiran bersama dengan guru.

Kegiatan Apersepsi (2 JP)

1. Mulailah kelas dengan mengajak siswa melakukan kerja bakti bersama di lingkungan sekolah. Pilihlah aktivitas yang banyak melakukan gerak seperti:
 - a. Bersih-bersih area sekolah.
 - b. Mengatur ulang kelas bersama (pada bab ini akan banyak aktivitas percobaan, jika memungkinkan guru bisa mengatur kelas yang lebih leluasa untuk kegiatan berkelompok atau percobaan keliling).
2. Lakukan kegiatan selama sekitar 30 menit atau sampai siswa cukup berkeringat.
3. Setelah siswa selesai bekerja bakti, ajaklah mereka berkumpul.
4. Tanyakan kepada siswa 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?
5. Arahkan diskusi sampai siswa menyebutkan kata energi. Guru bisa menggali lebih jauh mengenai pemahaman mereka mengenai energi (siswa sudah mengenal bentuk energi dan sumbernya di kelas 3).
6. Ajak siswa untuk mengidentifikasi gaya apa yang dipakai saat permainan tadi. Lanjutkan diskusi sampai peserta didik bisa mengaitkan bahwa energi dibutuhkan untuk melakukan gaya.
7. Sampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam bab ini dan elaborasikan dengan apa yang ingin diketahui peserta didik mengenai energi.

Kegiatan Motivasi

1. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran

Kegiatan Inti

Pengajaran Topik A: Transformasi Energi di Sekitar Kita (6 JP)

Eksplorasi

Tahap 1 : Orientasi

1. Siswa mengkondisikan kelas sebelum pembelajaran dimulai
2. Siswa diminta untuk fokus mendengarkan topik pembelajaran yang akan diajarkan guru
3. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru
4. Siswa mendengarkan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan dengan menggunakan model inquiry

Elaborasi

Tahap 2 : Merumuskan Masalah

1. Menimbulkan rasa ingin tahu siswa dengan mengajukan apa yang akan di bahas siswa tentang transformasi energi
2. Melakukan tanya jawab tentang pokok bahasan transformasi energi
3. Sampakan kepada peserta didik bahwa mereka akan melakukan percobaan yang berkaitan dengan transformasi energi.
3. Berikan pengarahan kepada peserta didik terkait kegiatan eskperimen yang akan mereka lakukan sesuai panduan di Buku Siswa.
4. Catatan untuk setiap percobaan:

Percobaan 1: Kertas Spiral yang Bergerak

- a. Pos ini menggunakan api dan kertas, pastikan peserta didik selalu dalam pengawasan guru.
- b. Siapkan kertas spiral yang sudah dirakit atau guru bisa mengajak peserta didik untuk membuat bersama-sama.

Percobaan 2: Kotak yang Bersuara

- a. Jika ada keterbatasan bahan, guru bisa menyiapkan beberapa dus dan beras untuk digunakan bergantian.
- b. Selain beras, bisa menggunakan biji-bijian, pasir, dan sebagainya.

Percobaan 3: Lari Estafet

- a. Gunakan benda apa pun sebagai pengganti tongkat estafet
- b. Kegiatan bisa dimodifikasi sebagai kegiatan bersama dan menjadikan ini sebagai lomba antarkelompok.

Flash Card Transformasi Energi

Guru bisa menambah atau memodifikasi kartu sesuai kreativitas atau kebutuhan.

5. Mengajukan rumusan masalah yng dapat menuntun siswa menemukan jawaban dari percobaan tersebut
 - a. Energi apa saja yang ada di percobaan tersebut?

Tahap 3 : Merumuskan Hipotesis

1. Siswa mengajukan jawaban sementara dari masalah yang telah diajukan
2. Menjawab masalah yang diajukan guru berdasarkan pengetahuan siswa
3. Memberikan dugaan sementara yang berkaitan dengan pertanyaan pada tahap perumusan masalah yaitu perubahan energi yang terjadi pada percobaan tersebut
4. Siswa mencatat jawaban sementara yang diajukan siswa

Tahap 4 : Mengumpulkan Data

1. Guru mengajukan pertanyaan untuk mendorong siswa berfikir untuk mencari informasi seputar transformasi energi apa saja yang ditemukan di sekitar sekolah
2. Siswa mengumpulkan pikiran dalam kelompok dari pertanyaan yang diajukan
3. Siswa dibagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) tentang transformasi energi
4. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang langkah-langkah mengisi LKS yang telah dibagikan
5. Siswa memahami langkah – langkah mengisi LKS dalam kelompok

Tahap 5 : Menguji Hipotesis

1. Siswa membuktikan jawaban dari masalah kegiatan transformasi energi
2. Guru membimbing siswa menganalisis dan membuktikan jawaban yang dimiliki siswa
3. Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk mengisi LKS tentang transformasi energi

Tahap 6 : Merumuskan Kesimpulan

1. Mengemukakan pendapat tentang kesimpulan yang akan diambil berdasarkan diskusi yang telah dilakukan
2. Menyajikan kesimpulan hasil diskusi kelompok ke depan kelas
3. Kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang telah melaporkan hasil diskusi
4. Bersama guru menyimpulkan hasil diskusi secara keseluruhan

Pengajaran Topik B: Energi yang Tersimpan (6 JP)

Eksplorasi

Tahap 1 : Orientasi

1. Siswa mengkondisikan kelas sebelum pembelajaran dimulai
2. Siswa diminta untuk fokus mendengarkan topik pembelajaran yang akan diajarkan guru
3. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru

4. Siswa mendengarkan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan dengan menggunakan metode inquiry

Elaborasi

Tahap 2 : Merumuskan Masalah

1. Menimbulkan rasa ingin tahu siswa dengan mengajukan apa yang akan di bahas siswa tentang energi yang tersimpan
2. Melakukan tanya jawab tentang pokok bahasan energi yang tersimpan
3. Sampaikan kepada peserta didik bahwa mereka akan melakukan percobaan untuk memahami energi potensial.
4. Berikan pengarahan kepada peserta didik terkait kegiatan yang akan mereka lakukan sesuai panduan di Buku Siswa.

Catatan Untuk Percobaan Energi Potensial Pada Lilin

- a. Percobaan ini bisa dilakukan secara berkelompok dengan anggota 3-4 peserta didik.
 - b. Percobaan ini menggunakan api, pastikan peserta didik selalu dalam pengawasan guru.
 - c. Guru juga bisa mengganti percobaan ini menjadi demonstrasi, disesuaikan dengan kondisi kelas.
5. Siapkan dua benda yang sama dan bisa dijatuhkan. Kemudian, lakukan percobaan berikut.
 - a. Simpan 1 benda di lantai dan 1 benda di tangan guru.
 - b. Jatuhkan benda yang di tangan.
 6. Mengajukan rumusan masalah yang dapat menuntun siswa menemukan jawaban dari percobaan tersebut
 - a. Energi apa yang dihasilkan oleh bola kertas yang jatuh?
 - b. Gaya apa yang membuat bola kertas bergerak saat dilepaskan?
 - c. Mengapa bola kertas yang di lantai tidak berubah menjadi energi gerak saat dilepaskan pegangannya?
 - d. Apa hal yang membedakan kedua bola kertas ini menurut kalian?
 7. **Guru meberikan Flash Card Energi yang Tersimpan**

Tahap 3 : Merumuskan Hipotesis

1. Siswa mengajukan jawaban sementara dari masalah yang telah diajukan
2. Menjawab masalah yang diajukan guru berdasarkan pengetahuan siswa
3. Memberikan dugaan sementara yang berkaitan dengan pertanyaan pada tahap perumusan masalah yaitu energi yang tersimpan yang terjadi pada percobaan tersebut
4. Siswa mencatat jawaban sementara yang diajukan siswa

Tahap 4 : Mengumpulkan Data

1. Guru mengajukan pertanyaan untuk mendorong siswa berfikir untuk mencari informasi seputar energi potensial
2. Siswa mengumpulkan pikiran dalam kelompok dari pertanyaan yang diajukan
3. Siswa dibagikan Lembar Kerja Siswa (LKS)
4. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang langkah-langkah mengisi LKS yang telah dibagikan
5. Siswa memahami langkah – langkah mengisi LKS dalam kelompok

Tahap 5 : Menguji Hipotesis

1. Siswa membuktikan jawaban dari masalah kegiatan energi yang tersimpan
2. Guru membimbing siswa menganalisis dan membuktikan jawaban yang dimiliki siswa
3. Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk mengisi LKS tentang energi yang tersimpan

Tahap 6 : Merumuskan Kesimpulan

1. Mengemukakan pendapat tentang kesimpulan yang akan diambil berdasarkan diskusi yang telah dilakukan
2. Menyajikan kesimpulan hasil diskusi kelompok ke depan kelas
3. Kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang telah melaporkan hasil diskusi
4. Bersama guru menyimpulkan hasil diskusi secara keseluruhan

Pengajaran Topik C: Energi yang Bergerak(6 JP)

Eksplorasi

Tahap 1 : Orientasi

1. Siswa mengkondisikan kelas sebelum pembelajaran dimulai
2. Siswa diminta untuk fokus mendengarkan topik pembelajaran yang akan diajarkan guru
3. Siswa mendengarkan tujuan pembelajaran yang disampaikan guru
4. Siswa mendengarkan langkah-langkah pembelajaran yang akan dilakukan dengan menggunakan metode inquiry

Elaborasi

Tahap 2 : Merumuskan Masalah

1. Menimbulkan rasa ingin tahu siswa dengan mengajukan apa yang akan di bahas siswa tentang energi yang bergerak
2. Melakukan tanya jawab tentang pokok bahasan energi yang bergerak

3. Sampaikan kepada peserta didik bahwa mereka akan melakukan percobaan untuk memahami energi kinetik.
4. Berikan pengarahan kepada peserta didik terkait kegiatan yang akan mereka lakukan sesuai panduan di Buku Siswa.
Percobaan 1: Energi Cahaya
 - a. Pastikan lubang yang diberikan pada kotak berada pada posisi sejajar.
 - b. Awasi peserta didik saat menggunakan *cutter*.Percobaan 2: Energi Bunyi
Siapkan beberapa gelas plastik sebagai cadangan.
Percobaan 3: Energi Panas
 - a. Setiap kelompok menggunakan air panas yang baru. Akan lebih praktis jika disimpan dalam termos.
 - b. Ingatkan peserta didik untuk berhati-hati terhadap air panas
5. **Guru memberikan Flash Card Energi yang Bergerak**
6. Mengajukan rumusan masalah yang dapat menuntun siswa menemukan jawaban dari percobaan tersebut

Tahap 3 : Merumuskan Hipotesis

1. Siswa mengajukan jawaban sementara dari masalah yang telah diajukan
2. Menjawab masalah yang diajukan guru berdasarkan pengetahuan siswa
3. Memberikan dugaan sementara yang berkaitan dengan pertanyaan pada tahap perumusan masalah yaitu energi yang bergerak yang terjadi pada percobaan tersebut
4. Siswa mencatat jawaban sementara yang diajukan siswa

Tahap 4 : Mengumpulkan Data

1. Guru mengajukan pertanyaan untuk mendorong siswa berfikir untuk mencari informasi seputar energi yang bergerak
2. Siswa mengumpulkan pikiran dalam kelompok dari pertanyaan yang diajukan
3. Siswa dibagikan Lembar Kerja Siswa (LKS)
4. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang langkah-langkah mengisi LKS yang telah dibagikan
5. Siswa memahami langkah – langkah mengisi LKS dalam kelompok

Tahap 5 : Menguji Hipotesis

1. Siswa membuktikan jawaban dari masalah kegiatan energi yang bergerak
2. Guru membimbing siswa menganalisis dan membuktikan jawaban yang dimiliki siswa
3. Siswa berdiskusi dalam kelompok untuk mengisi LKS tentang energi yang bergerak

Tahap 6 : Merumuskan Kesimpulan

1. Mengemukakan pendapat tentang kesimpulan yang akan diambil berdasarkan diskusi yang telah dilakukan
2. Menyajikan kesimpulan hasil diskusi kelompok ke depan kelas
3. Kelompok lain memberikan tanggapan terhadap kelompok yang telah melaporkan hasil diskusi
4. Bersama guru menyimpulkan hasil diskusi secara keseluruhan

Proyek Pembelajaran (7 JP)

1. Untuk memandu proyek belajar, lihat Panduan Proyek Belajar pada Panduan Umum Buku Guru.
2. Langkah pembuatan alat tersedia di bagian lampiran Buku Siswa.
3. Aturlah agar peserta didik bisa memilih proyek yang bervariasi.
4. Proyek bisa dikerjakan secara berkelompok atau individu, disesuaikan dengan kondisi masing-masing sekolah. Jika berkelompok disarankan jumlah anggota 3-4 peserta didik.
5. Arahkan peserta didik untuk melakukan uji coba dan memastikan alatnya berhasil sebelum melakukan presentasi.
6. Peserta didik akan melakukan presentasi mengenai alat yang dibuatnya serta melakukan demonstrasi mengenai cara kerja alatnya.
7. Jenis kegiatan presentasi/penyajian dapat dilihat di Panduan Umum Buku Guru.

Kegiatan Penutup

1. Siswa dapat menyimpulkan isi materi pada pembelajaran sebelumnya.
2. Siswa mengkomunikasikan kendala yang dihadapi dalam mengikuti pembelajaran hari ini.
3. Guru Bersama siswa menutup kegiatan dengan doa dan salam.

D. REFLEKSI

Refleksi Guru

Agar proses belajar selanjutnya lebih baik lagi, mari lakukan refleksi diri dengan

menjawab pertanyaan berikut.

1. Apa yang sudah berjalan baik di dalam kelas? Apa yang saya sukai dari kegiatan pembelajaran kali ini? Apa yang tidak saya sukai?
2. Pelajaran apa yang saya dapatkan selama pembelajaran?
3. Apa yang ingin saya ubah untuk meningkatkan/memperbaiki pelaksanaan/hasil pembelajaran?

4. Dengan pengetahuan yang saya dapat/miliki sekarang, apa yang akan saya lakukan jika harus mengajar kegiatan yang sama di kemudian hari?
 5. Kapan atau pada bagian mana saya merasa kreatif ketika mengajar? Mengapa?
 6. Pada langkah ke berapa peserta didik paling belajar banyak?
 7. Pada momen apa peserta didik menemui kesulitan saat mengerjakan tugas akhir mereka?
 8. Bagaimana mereka mengatasi masalah tersebut dan apa peran saya pada saat itu?
- Guru dapat menambahkan pertanyaan refleksi sesuai kebutuhan.
9.
 10.

E. ASESMEN / PENILAIAN

Penilaian

Contoh Rubrik Penilaian Produk

Kriteria Penilaian	Sangat Baik	Baik	Cukup	Perlu Perbaikan
Hasil karya	Produk berfungsi sesuai dengan tujuan dengan sangat baik.	Produk cukup berfungsi sesuai dengan tujuan.	Produk berfungsi sesuai dengan tujuan namun masih perlu perbaikan.	Produk belum berfungsi sesuai tujuan.
Kreativitas dan estika: 1. memanfaatkan penggunaan bahan yang ada; 2. siswa membuat modifikasi atau pengembangan sendiri di luar arahan; 3. tampilan produk menarik, rapi,	Memenuhi semua kriteria yang diharapkan.	Memenuhi 2 kriteria yang diharapkan.	Memenuhi 1 kriteria yang diharapkan.	Seluruh kriteria tidak terpenuhi

dan tersusun dengan baik.				
Penyelesaian masalah dan kemandirian	Aktif mencari ide atau mencari solusi jika ada hambatan.	Bisa mencari solusi namun dengan arahan sesekali.	Memerlukan bantuan setiap menemukan kesulitan namun ada inisiatif bertanya.	Pasif jika menemukan kesulitan.

Contoh Rubrik Penilaian Presentasi Produk

Kriteria Penilaian	Sangat Baik	Baik	Cukup	Perlu Perbaikan
Isi presentasi: 1. Judul Proyek 2. Tujuan Proyek 3. Cara Pembuatan 4. Demo Produk 5. Kesimpulan	Memenuhi semua kriteria.	Memenuhi 3-4 kriteria isi yang baik.	Memenuhi 1-2 kriteria isi yang baik.	Seluruh kriteria tidak terpenuhi
Sikap presentasi: 1. Berdiri tegak. 2. Suara terdengar jelas. 3. Melihat ke arah audiens . 4. Mengucapkan salam pembuka. 5. Mengucapkan salam penutup.	Memenuhi semua kriteria.	Memenuhi 3-4 kriteria isi yang baik.	Memenuhi 1-2 kriteria isi yang baik.	Seluruh kriteria tidak terpenuhi
Pemahaman konsep	1. Saat menjelaskan	1. Melihat bahan	1. Sering melihat	1. Membaca terus

		n tidak melihat bahan. presentasi. 2. Penjelasan bisa dipahami	presentasi sesekali. 2. Penjelasan bisa dipahami	bahan presentasi. 2. penjelasan kurang bisa dipahami	selama presentasi. 2. Penjelasan tidak dapat dipahami.
--	--	---	---	---	---

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 yang belum mencapai CP.

LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

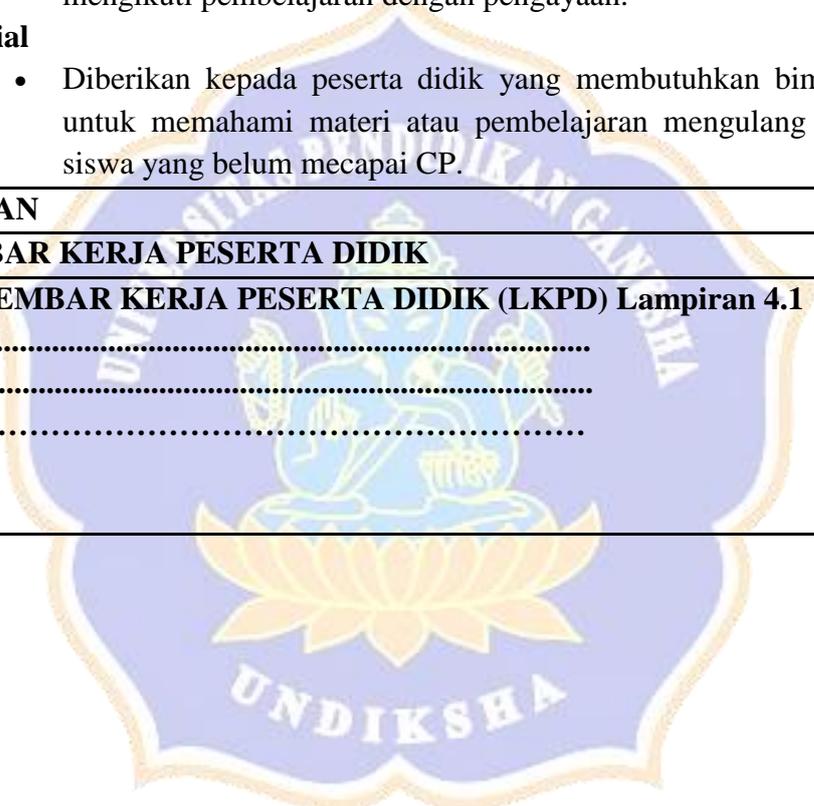
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 4.1

Nama :

Kelas :

Absen :

Petunjuk!



Lampiran 4.1: Lembar Kerja

Perubahan Bentuk Energi di Sekitar Kita			
Tujuan: Mengamati perubahan bentuk energi			
Judul Percobaan	Energi apa saja yang ada pada percobaan ini?	Apa transformasi energi yang kamu lihat?	
Kertas Spiral yang Bergerak			
Kotak yang Bersuara			
Lari Estafet.			
Kartu Transformasi Energi:			
Nama Benda	Transformasi Energi	Nama Benda	Transformasi Energi

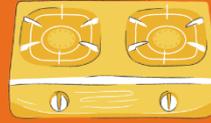




Senter



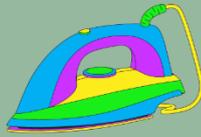
Rice Cooker



Kompor



Kipas Angin



Setrika



Mixer



Radio



Lilin



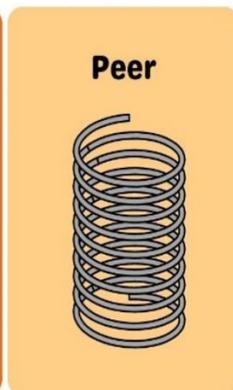
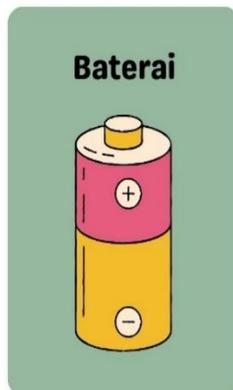
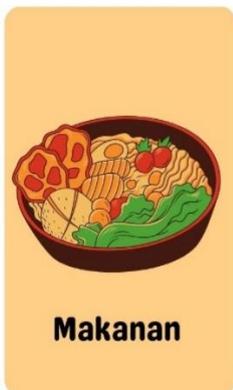
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 4.2

Nama :

Kelas :

Absen :

Nama Gambar	Contoh dari Energi



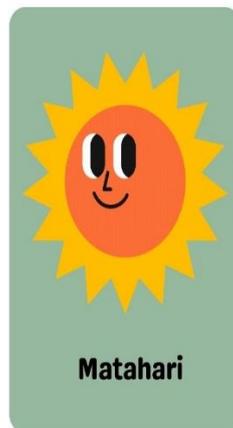
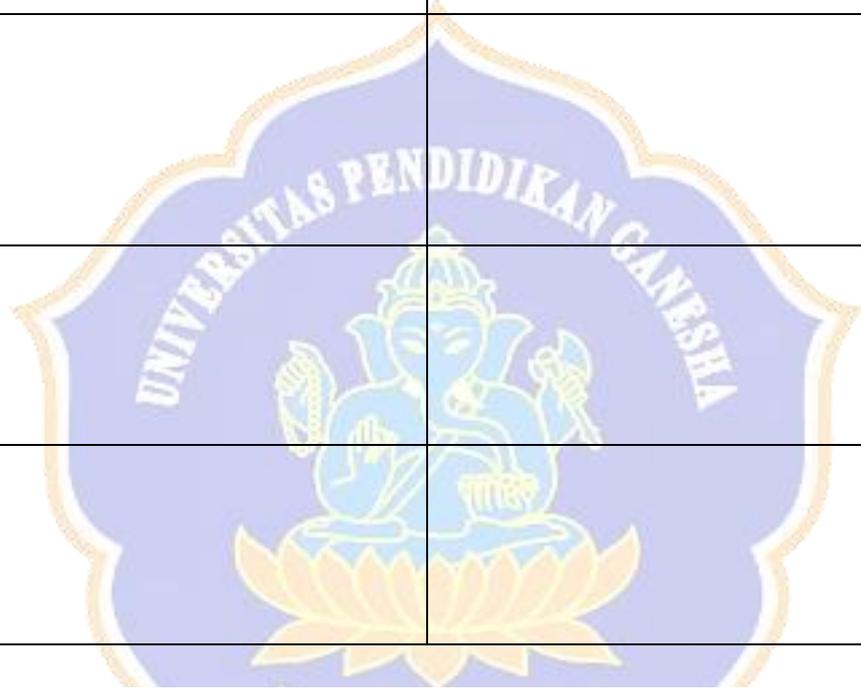
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 4.3

Nama :

Kelas :

Absen :

Nama Gambar	Contoh dari Energi



B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

Topik A: Transformasi Energi di Sekitar Kita

Bahan Bacaan Guru

Energi menggerakkan dunia. Kita mengisi perut dengan makanan, tangki mobil diisi dengan bensin, dan beberapa mainan berfungsi dengan baterai. Hal tersebut memperlihatkan bahwa segala sesuatu di dunia ini memerlukan energi. Energi dibutuhkan untuk melakukan gaya. Menarik, mendorong, mengangkat adalah aktivitas yang membutuhkan energi.

Energi itu kekal, artinya tidak bisa diciptakan, tidak bisa juga dimusnahkan. Namun kita bisa mengubah bentuknya menjadi bentuk yang lain. Ketika habis dipakai, energi tidak musnah, namun akan berubah bentuk menjadi energi yang lain. Umumnya alat-alat buatan manusia adalah alat-alat untuk merubah bentuk energi. Pada lampu, terjadi perubahan dari energi listrik menjadi energi cahaya. Pada alat musik terjadi perubahan energi gerak menjadi energi bunyi. Energi listrik dibentuk dari energi gerak. Pada mobil, terjadi perubahan energi kimia menjadi energi gerak. Saat energi habis, artinya semua energi yang ada sudah berubah menjadi bentuk yang lain.

Energi hampir tidak bisa diubah 100% menjadi energi yang kita inginkan. Bensin pada kendaraan bermotor tidak semua diubah menjadi energi gerak. Ada energi lain yang terbentuk seperti energi panas dan asap kendaraan (energi kimia yang lain). Ketika berolahraga, semua energi kimia pada tubuh tidak berubah menjadi energi gerak, namun ada yang berubah menjadi energi panas. Energi ini bisa kita sebut sebagai energi sampingan atau energi yang terbuang (karena tidak dibutuhkan).

Pada topik ini, kemampuan identifikasi peserta didik akan semakin diasah melalui kegiatan identifikasi transformasi energi yang ada disekitarnya. Saat mengidentifikasi, peserta didik juga perlu berpikir kritis dengan mengaitkan petunjuk dengan benda-benda yang ada disekitarnya. Kemudian melalui ragam percobaan sederhana, selain belajar meningkatkan kemampuan penyelidikan dan berpikir ilmiah, peserta didik juga akan berlatih mengenai manajemen waktu, kerja sama antar kelompok, membaca dan memahami instruksi. Adanya percobaan yang menggunakan api akan melatih peserta didik untuk fokus dan sadar akan tindakannya agar dapat melakukan percobaan dengan aman di kelompoknya. Selain itu perlengkapan percobaan yang dipakai bergiliran dengan kelompok lain akan melatih peserta didik untuk bertanggung jawab terhadap kondisi dan kebersihan barang yang digunakannya.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Sumber: freepik.com/ijeab

Gerakan tangan yang dilakukan Ian menghasilkan energi panas. Saat melakukan itu, Ian sedang mengubah energi gerak menjadi bentuk energi yang lain, yaitu energi panas. Manusia tidak bisa menciptakan energi. Untuk memanfaatkan energi, manusia mengubah bentuk energi yang ada menjadi bentuk energi yang lain. Perubahan bentuk energi inilah yang disebut dengan transformasi energi.

Topik B: Energi yang Tersimpan

Bahan Bacaan Guru

Energi bisa terbagi menjadi 2 jenis, yaitu energi kinetik dan energi potensial. Energi kinetik dimiliki pada segala sesuatu yang bergerak. Energi potensial adalah ketika energi disimpan dan bisa digunakan ketika dibutuhkan. Semua benda bisa memiliki energi potensial jika berada pada posisi tertentu. Jika telur disimpan di atas sendok yang dipegang, telur akan memiliki energi potensial karena ada kemungkinan telur itu jatuh. Namun jika telur disimpan di wadah yang aman dalam kulkas, maka telur tidak akan memiliki energi potensial. Energi potensial ini bisa disebut sebagai energi gravitasi. Benda jatuh disebabkan oleh gaya gravitasi. Besar energi gravitasi dipengaruhi oleh massa benda dan ketinggian. Semakin besar massa dan letak ketinggian benda, maka akan semakin besar energi potensial yang dimiliki benda tersebut. Hasilnya, energi kinetik yang dihasilkan juga akan semakin besar.

Selain dipengaruhi oleh posisinya, energi potensial juga bisa dimiliki oleh benda-benda elastis atau yang memiliki gaya pegas. Ketika anak panah ditarik busur, maka anak panah akan menyimpan energi potensial pegas. Energi pegas ini akan bertransformasi menjadi energi kinetik ketika busur panah dilepaskan. Besar kecilnya energi potensial pegas dipengaruhi dengan seberapa jauh kita menarik benda elastis tersebut.

Energi juga ada yang tersimpan dalam bentuk energi kimia. Pada energi kimia, terdapat potensi perubahan zat kimia yang tersimpan untuk berubah menjadi zat lain. Pada makanan, tersimpan energi kimia yang berpotensi berubah menjadi energi gerak untuk tubuh makhluk hidup. Pada bensin

tersimpan zat kimia yang bisa berubah menjadi energi panas terjadi reaksi kimia. Tumbuhan menghasilkan energi kimia melalui reaksi fotosintesis dari cahaya Matahari.

Pada topik ini, peserta didik akan dilatih lagi kemandiriannya dengan melakukan percobaan secara mandiri melalui instruksi yang diberikan guru. Pengalaman ini juga akan melatih peserta didik untuk fokus dan memahami instruksi yang diberikan. Melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan, mereka dilatih untuk berpikir kritis, serta mengaitkan hasil pengamatan dan informasi yang ada di buku dalam memahami energi potensial serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan secara berkelompok, akan melatih peserta didik untuk berkolaborasi, berbagi peran, dan berkomunikasi untuk mencapai tujuan bersama.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Ketika kalian makan, kalian menyimpan energi kimia dalam tubuh.

Ketika melakukan berbagai macam aktivitas, kalian mengubah energi kimia pada tubuh. Jika energi pada tubuh kalian sudah hampir habis, tubuh akan terasa lemas dan tidak memiliki tenaga untuk beraktivitas.

Umumnya sumber energi yang ada di alam tersimpan dalam berbagai macam benda. **Energi yang tersimpan pada suatu benda disebut sebagai energi potensial.** Artinya benda ini memiliki potensi atau kemampuan untuk menjadi sumber energi. Namun, tentu saja membutuhkan transformasi energi untuk memanfaatkannya.

Topik C: Energi yang Bergerak

Bahan Bacaan Guru

Energi cahaya, panas, listrik, dan bunyi adalah bagian dari energi kinetik.

- 1. Energi cahaya:** Cahaya akan merambat dari sumber cahaya melalui gelombang elektromagnetik sehingga menerangi area sekitarnya. Cahaya dari Matahari merambat melewati jarak yang sangat jauh dan sampai ke Bumi. Pergerakan ini yang membuat energi cahaya termasuk bagian dari energi kinetik. Sampai saat ini tidak ada yang mengalahkan kecepatan cahaya bergerak.

2. **Energi panas:** Adanya panas, membuat partikel penyusun benda bergerak lebih aktif dibanding pada benda yang lebih dingin. Akibatnya, energi panas pada suatu benda akan bergerak ke benda yang lebih dingin. Salah satunya dengan cara kontak langsung. Perpindahan energi panas ini akan terjadi sampai kedua benda mencapai temperatur yang sama. Ketika mencampur air panas dengan air dingin, energi panas akan berpindah ke air dingin sampai suhu pada kedua air sama. Wajan yang dipakai menggoreng, akan menjadi panas karena bersentuhan dengan api (sumber energi panas). Panas Matahari terasa sampai ke badan walau kita tidak bersentuhan dengan Matahari. Ini pengamatan sederhana yang menggambarkan bahwa energi panas bergerak.

3. **Energi bunyi:** Bunyi terjadi karena adanya getaran pada suatu benda. Ketika mengeluarkan bunyi, benda akan mengeluarkan gelombang suara yang bisa merambat melalui udara, air, ataupun benda padat. Gelombang suara ini akan bergerak dan masuk ke telinga manusia. Akibatnya kita bisa mendengar bunyi yang dihasilkan.



Gambar 4.1

Energi listrik: energi listrik bisa terjadi karena adanya pergerakan elektron pada rangkaian listrik. Tanpa pergerakan elektron ini, energi listrik tidak akan terbentuk.

4. Kawat berperan sebagai jalur elektron bergerak.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Sumber: pixabay.com/elasticcompute farm

Kita bisa membagi bentuk energi menjadi dua jenis, yaitu energi potensial dan energi kinetik. Apa itu energi kinetik? **Energi kinetik adalah energi yang disebabkan oleh gerakan.** Semua yang bergerak artinya memiliki energi kinetik. Lalu, apakah benar cahaya bergerak?

Apa saja yang termasuk energi kinetik?

C. GLOSARIUM

Peserta didik akan belajar lebih lanjut mengenai energi. Peserta didik akan dikenalkan konsep bahwa energi tidak bisa diciptakan atau dimusnahkan, namun energi dapat diubah bentuknya. Peserta didik diharapkan bisa mengidentifikasi transformasi energi, melalui pengamatan sekitar serta percobaan sederhana.

Peserta didik juga akan dikenalkan dengan pembagian tipe energi yaitu energi potensial dan energi kinetik. Peserta didik akan diharapkan dapat memahami apa itu energi potensial dan bisa mengidentifikasi transformasinya melalui percobaan sederhana. Selain itu peserta didik juga akan melihat keterkaitan energi cahaya, bunyi, panas, dan listrik dengan energi kinetik. Setelah belajar bab ini, peserta didik diharapkan bisa membuat simulasi sederhana menggunakan bagan/alat bantu sederhana tentang transformasi energi yang terlibat di dalam fenomena/aktivitas yang dialami dalam kehidupan sehari-hari.

Aktivitas-aktivitas di bab ini bisa dikaitkan dengan pelajaran PJOK (dalam pembahasan energi kinetik), SBdP (untuk bagian mendesain serta pembuatan proyek), serta Bahasa Indonesia (saat peserta didik membuat laporan atau presentasi untuk proyeknya). Di bab ini juga akan banyak kegiatan berkelompok, maka Guru bisa menanamkan karakter bergotong royong saat melakukan refleksi. Sikap mandiri dalam membaca instruksi kerja untuk melakukan percobaan juga bisa dilatih pada bab ini.



Lampiran 22 Modul Kelompok Kontrol

**MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA 2022
IPAS SD KELAS 4**

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Instansi	: SD Negeri 2 Sebatu
Tahun Penyusunan	: 2022
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: IPAS
Fase / Kelas	: B/4
BAB 4	: Mengubah Bentuk Energi
Topik	: A. Transformasi Energi di Sekitar Kita B. Energi yang Tersimpan C. Energi yang Bergerak
Alokasi Waktu	: 27 JP
B. KOMPETENSI AWAL	
<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi ragam transformasi 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, dan 6) Kreatif. 	
D. SARANA DAN PRASARANA	
<ul style="list-style-type: none"> • Sumber Belajar : (Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk dan Internet), Lembar kerja peserta didik <p>Pengenalan Tema</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buku Guru bagian Ide Pengajaran • Persiapan lokasi: Lingkungan sekitar sekolah <p>Topik A. Transformasi Energi di Sekitar Kita</p> <p>Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lembar kerja (Lampiran 4.1) <p>Topik B. Energi yang Tersimpan</p> <p>Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lembar Kerja (Lampiran 4.2) <p>Topik C. Energi yang Bergerak</p>	

Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:.

- Lembar Kerja (Lampiran 4.3)

Topik Proyek Belajar

Perlengkapan peserta didik:

- Alat tulis; karton (opsional untuk kegiatan presentasi); alat pengerjaan proyek sesuai lampiran di Buku Siswa.
- Persiapan lokasi: area kelas; area sekolah yang bisa dikondisikan sebagai tempat presentasi.

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

F. MODEL PEMBELAJARAN

- Saintifik, penugasan, tanya jawab

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tujuan Pembelajaran Bab 4 :

1. Mengidentifikasi ragam transformasi energi pada kehidupan sehari-hari.

Tujuan Pembelajaran Pengenalan tema :

1. Peserta Peserta didik melakukan aktivitas yang berkaitan dengan tema pembelajaran sebagai perkenalan.
2. Peserta didik mengetahui apa yang ingin dan akan dipelajari di bab ini.
3. Peserta didik membuat rencana belajar.

Tujuan Pembelajaran Topik A :

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

Tujuan Pembelajaran Topik B :

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi macam-macam energi potensial

Tujuan Pembelajaran Topik C :

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi macam-macam bentuk energi yang termasuk dalam energi kinetik.
2. Peserta didik dapat memahami hubungan energi kinetik pada energi cahaya, panas, bunyi, dan listrik.

Tujuan Pembelajaran Proyek Belajar :

1. Peserta didik dapat membuat simulasi alat sederhana melalui pembuatan alat yang memanfaatkan transformasi energi.
2. Peserta didik dapat mengomunikasikan hasil karyanya kepada teman sebayanya.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Topik Pengenalan tema

- Meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan aktivitas yang berkaitan dengan tema pembelajaran sebagai pengenalan., mengetahui apa yang ingin dan akan dipelajari di bab ini. dan membuat rencana belajar.

Topik A. Transformasi Energi di Sekitar Kita

- Meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep kekekalan energi. dan mengidentifikasi perubahan bentuk energi di sekitarnya berdasarkan pengamatan.

Topik B. Energi yang Tersimpan

- Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi macam-macam energi potensial berdasarkan percobaan sederhana. dan membuat simulasi sederhana alat yang menggunakan energi potensial.

Topik C. Energi yang Bergerak

- Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi macam-macam bentuk energi yang termasuk dalam energi kinetik. dan memahami hubungan energi kinetik pada energi cahaya, panas, bunyi, dan listrik.

Proyek Belajar

- Meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat simulasi alat sederhana melalui pembuatan alat yang memanfaatkan transformasi energi. dan mengomunikasikan hasil karyanya kepada teman sebayanya

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Kegiatan Pendahuluan

Kegiatan Orientasi

1. Peserta didik dan Guru memulai dengan berdoa bersama.
2. Peserta didik disapa dan melakukan pemeriksaan kehadiran bersama dengan guru.

Kegiatan Apersepsi (2 JP)

1. Mulailah kelas dengan mengajak peserta didik melakukan kerja bakti bersama di lingkungan sekolah. Pilihlah aktivitas yang banyak melakukan gerak seperti:
 - a. Bersih-bersih area sekolah.
 - b. Mengatur ulang kelas bersama (pada bab ini akan banyak aktivitas percobaan, jika memungkinkan guru bisa mengatur kelas yang lebih luasa untuk kegiatan berkelompok atau percobaan keliling).
2. Lakukan kegiatan selama sekitar 30 menit atau sampai peserta didik cukup berkeringat.
3. Setelah peserta didik selesai bekerja bakti, ajaklah mereka berkumpul.
4. 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?
5. Arahkan diskusi sampai peserta didik menyebutkan kata energi. Guru bisa menggali lebih jauh mengenai pemahaman mereka mengenai energi
6. Ajak peserta untuk mengidentifikasi gaya apa yang dipakai saat permainan tadi. Lanjutkan diskusi sampai peserta didik bisa mengaitkan bahwa energi dibutuhkan untuk melakukan gaya.
7. Tanyakan kepada peserta didik: energi apa yang dipakai saat permainan tadi?
8. 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?
9. 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.
10. Sampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam bab ini dan elaborasikan dengan apa yang ingin diketahui peserta didik mengenai energi.

Kegiatan Motivasi

1. Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari
2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran

Kegiatan Inti

Pengajaran Topik A: Transformasi Energi di Sekitar Kita (6 JP)

1. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi pembuka Topik A.
2. Ajak peserta didik untuk mencontoh apa yang dilakukan Ian. Tanyakan kepada mereka apa yang dirasakan saat menggosokkan tangannya. Lakukan diskusi mengenai perubahan bentuk energi yang terjadi.

3. Guru bisa melanjutkan diskusi mengenai contoh transformasi energi menggunakan alat sederhana, seperti menggunakan lampu di kelas, jam dinding, dan sebagainya. Tuliskan setiap transformasi energinya pada papan tulis.
4. Setelah peserta didik mulai memahami dari contoh-contoh yang diberikan, jelaskan bahwa transformasi energi bisa dituliskan dengan menggunakan simbol " \rightarrow ". Guru bisa mengganti kata "menjadi" dengan tanda " \rightarrow ".
5. Arahkan peserta didik untuk melakukan kegiatan eksplorasi sesuai panduan pada Buku Siswa. Tekankan pada petunjuk yang diberikan di Buku Siswa.
6. Berikan waktu 15-20 menit untuk mereka mencari di sekitar sekolah.
7. Arahkan peserta didik kembali ke kelas dan bentuk kelompok yang berisi 4-5 orang.
8. Instruksikan alur kegiatan diskusi sesuai panduan di Buku Siswa.
9. Lakukan pembahasan hasil eksplorasi pada kelompok besar untuk penguatan mengenai transformasi energi, dan membuat peserta didik terbiasa membaca simbol penulisannya.

Pengajaran Topik B: Energi yang Tersimpan (6 JP)

1. Lanjutkan diskusi mengenai energi-energi yang disimpan. Guru bisa memulai menanyakan:
 - a. Apakah tubuhmu menyimpan energi?
 - b. Apakah bentuk energi yang disimpan oleh tubuh kalian?
 - c. Apakah kalian tahu benda lain yang menyimpan energi?
2. Minta peserta didik mengamati karet dan mencoba menarik dan melontarkan bola-bola kertas menggunakan karet. Guru juga bisa menggunakan baterai untuk demonstrasi. Setelahnya tanyakan pertanyaan berikut.
 - a. Apakah menurut kalian ketapel/baterai menyimpan energi?
 - b. Energi apa yang bisa dihasilkan dari ketapel/baterai?
3. Lanjutkan diskusi sampai peserta didik menyadari bahwa ada benda-benda yang menyimpan energi. Mulai kenalkan istilah energi potensial.
4. Tanyakan kepada peserta didik:
 - a. Energi potensial apa yang disimpan oleh karet gelang?
 - b. Adakah benda-benda lain yang memiliki energi potensial pegas?

Pengajaran Topik C: Energi yang Bergerak(6 JP)

1. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi Topik C pada Buku Siswa.
2. Lanjutkan diskusi dengan memberikan pertanyaan:

a. Apakah menurut kalian benar cahaya bergerak? Bisakah kamu melihat gerakannya?

b. Energi apa saja yang menurut kalian bisa bergerak?

3. Sampaikan kepada peserta didik bahwa mereka akan melakukan beberapa percobaan untuk lebih memahami mengenai energi kinetik. Bagi peserta didik menjadi kelompok dengan anggota 4-5 orang.

4. Berikan pengarahan kepada peserta didik terkait kegiatan eksperimen sesuai panduan di Buku Siswa.

5. Catatan untuk setiap Percobaan:

Percobaan 1: Energi Cahaya

- Pastikan lubang yang diberikan pada kotak berada pada posisi sejajar.
- Awasi peserta didik saat menggunakan *cutter*.

Percobaan 2: Energi Bunyi

Siapkan beberapa gelas plastik sebagai cadangan.

Percobaan 3: Energi Panas

a. Setiap kelompok menggunakan air panas yang baru. Akan lebih praktis jika disimpan dalam termos.

b. Ingatkan peserta didik untuk berhati-hati terhadap air panas.

6. Ingatkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan pada setiap percobaan dan menulis hasilnya di buku tugas.

7. Setelah percobaan selesai, pandulah diskusi yang membahas pengamatan mereka pada setiap percobaan.

8. Lakukan kegiatan literasi dengan teks “**Energi Kinetik**” pada Buku Siswa untuk penguatan konsep terhadap peserta didik.

Proyek Pembelajaran (7 JP)

1. Untuk memandu proyek belajar, lihat Panduan Proyek Belajar pada Panduan Umum Buku Guru.

2. Langkah pembuatan alat tersedia di bagian lampiran Buku Siswa.

3. Aturilah agar peserta didik bisa memilih proyek yang bervariasi.

4. Proyek bisa dikerjakan secara berkelompok atau individu, disesuaikan dengan kondisi masing-masing sekolah. Jika berkelompok disarankan jumlah anggota 3-4 peserta didik.

5. Arahkan peserta didik untuk melakukan uji coba dan memastikan alatnya berhasil sebelum melakukan presentasi.

6. Peserta didik akan melakukan presentasi mengenai alat yang dibuatnya serta melakukan demonstrasi mengenai cara kerja alatnya.

7. Jenis kegiatan presentasi/penyajian dapat dilihat di Panduan Umum Buku Guru.

Kegiatan Penutup

1. Guru memberikan refleksi

2. Siswa dapat menyimpulkan isi materi pada pembelajaran hari ini.
3. Siswa mengkomunikasikan kendala yang dihadapi dalam mengikuti pembelajaran hari ini.
4. Guru meminta peserta didik untuk melakukan Tugas lembar kerja peserta didik (LKPD).
5. Guru Bersama siswa menutup kegiatan dengan doa dan salam.

F. ASESMEN / PENILAIAN

Penilaian Pengetahuan

Rubrik Penilaian

Aspek	Sangat Baik	Baik	Cukup	Perlu Perbaikan
	4	3	2	1
Pengetahuan tentang tranformasi energi	Siswa mampu menjawab dengan tepat dan rinci	Siswa mampu menjawab soal dengan tepat	Siswa menjawab soal dengan kurang tepat	Siswa belum mampu menjawab soal dengan tepat
Pengetahuan tentang energi yang tersimpan	Siswa mampu menjawab dengan tepat dan rinci	Siswa mampu menjawab soal dengan tepat	Siswa menjawab soal dengan kurang tepat	Siswa belum mampu menjawab soal dengan tepat
Pengetahuan tentang energi yang bergerak	Siswa mampu menjawab dengan tepat dan rinci	Siswa mampu menjawab soal dengan tepat	Siswa menjawab soal dengan kurang tepat	Siswa belum mampu menjawab soal dengan tepat

Catatan :

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 yang belum mencapai CP.

LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 4.1

Nama :

Kelas :

Absen :

Jawablah pertanyaan – pertanyaan di bawah ini!

1. Apa itu energi?

.....

2. Bisakah kita menciptakan energi?

.....

3. Bagaimana cara manusia menghasilkan bentuk energi yang diinginkannya?

.....

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

.....

5. Apa transformasi energi yang paling sering kalian gunakan dalam aktivitasmu sehari-hari?

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 4.2

Nama :

Kelas :

Absen :

Jawablah pertanyaan – pertanyaan di bawah ini!

1. Apa yang dimaksud dengan energi potensial?

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

2. Energi apa saja yang termasuk ke dalam energi potensial?

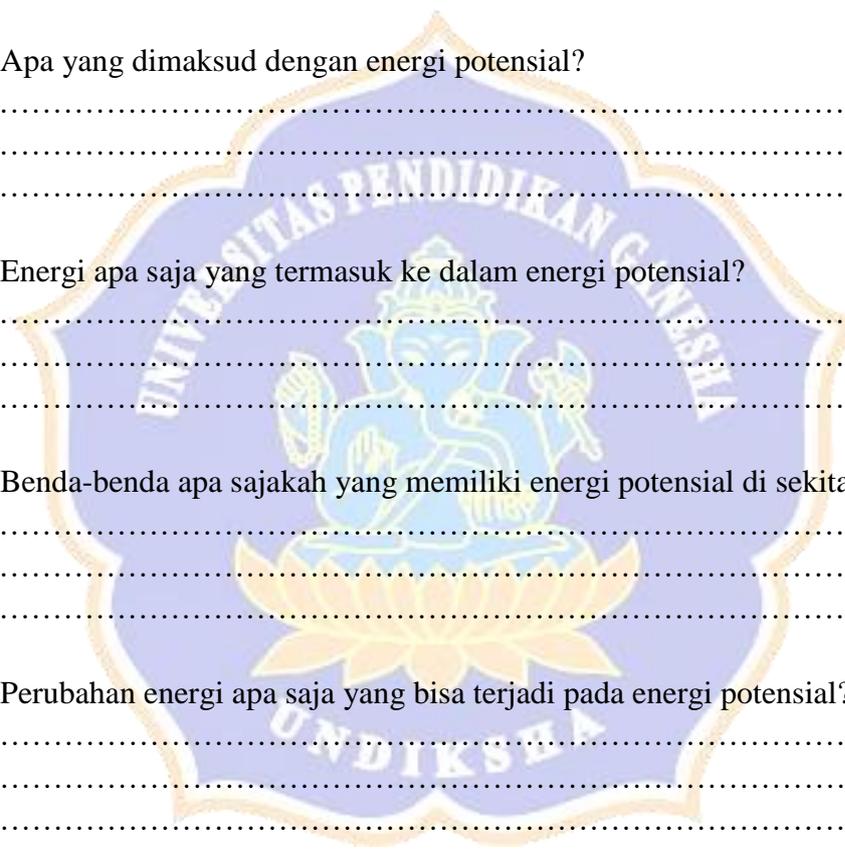
.....
.....
.....

3. Benda-benda apa sajakah yang memiliki energi potensial di sekitarmu?

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

4. Perubahan energi apa saja yang bisa terjadi pada energi potensial?

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



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 4.3

Nama :

Kelas :

Absen :

Jawablah pertanyaan – pertanyaan di bawah ini!

1. Apa yang dimaksud dengan energi kinetik?

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

2. Energi apa saja yang termasuk ke dalam energi kinetik?

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

3. Mengapa energi ini termasuk ke dalam energi kinetik?

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

4. Perubahan energi apa saja yang bisa terjadi pada energi kinetik?

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

B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

Topik A: Transformasi Energi di Sekitar Kita

Bahan Bacaan Guru

Energi menggerakkan dunia. Kita mengisi perut dengan makanan, tangki mobil diisi dengan bensin, dan beberapa mainan berfungsi dengan

baterai. Hal tersebut memperlihatkan bahwa segala sesuatu di dunia ini memerlukan energi. Energi dibutuhkan untuk melakukan gaya. Menarik, mendorong, mengangkat adalah aktivitas yang membutuhkan energi.

Energi itu kekal, artinya tidak bisa diciptakan, tidak bisa juga dimusnahkan. Namun kita bisa mengubah bentuknya menjadi bentuk yang lain. Ketika habis dipakai, energi tidak musnah, namun akan berubah bentuk menjadi energi yang lain. Umumnya alat-alat buatan manusia adalah alat-alat untuk merubah bentuk energi. Pada lampu, terjadi perubahan dari energi listrik menjadi energi cahaya. Pada alat musik terjadi perubahan energi gerak menjadi energi bunyi. Energi listrik dibentuk dari energi gerak. Pada mobil, terjadi perubahan energi kimia menjadi energi gerak. Saat energi habis, artinya semua energi yang ada sudah berubah menjadi bentuk yang lain.

Energi hampir tidak bisa diubah 100% menjadi energi yang kita inginkan. Bensin pada kendaraan bermotor tidak semua diubah menjadi energi gerak. Ada energi lain yang terbentuk seperti energi panas dan asap kendaraan (energi kimia yang lain). Ketika berolahraga, semua energi kimia pada tubuh tidak berubah menjadi energi gerak, namun ada yang berubah menjadi energi panas. Energi ini bisa kita sebut sebagai energi sampingan atau energi yang terbuang (karena tidak dibutuhkan).

Pada topik ini, kemampuan identifikasi peserta didik akan semakin diasah melalui kegiatan identifikasi transformasi energi yang ada disekitarnya. Saat mengidentifikasi, peserta didik juga perlu berpikir kritis dengan mengaitkan petunjuk dengan benda-benda yang ada disekitarnya. Kemudian melalui ragam percobaan sederhana, selain belajar meningkatkan kemampuan penyelidikan dan berpikir ilmiah, peserta didik juga akan berlatih mengenai manajemen waktu, kerja sama antar kelompok, membaca dan memahami instruksi. Adanya percobaan yang menggunakan api akan melatih peserta didik untuk fokus dan sadar akan tindakannya agar dapat melakukan percobaan dengan aman di kelompoknya. Selain itu perlengkapan percobaan yang dipakai bergiliran dengan kelompok lain akan melatih peserta didik untuk bertanggung jawab terhadap kondisi dan kebersihan barang yang digunakannya.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Sumber: freepik.com/fjeab

Gerakan tangan yang dilakukan Ian menghasilkan energi panas. Saat melakukan itu, Ian sedang mengubah energi gerak menjadi bentuk energi yang lain, yaitu energi panas. Manusia tidak bisa menciptakan energi. Untuk memanfaatkan energi, manusia mengubah bentuk energi yang ada menjadi bentuk energi yang lain. Perubahan bentuk energi inilah yang disebut dengan transformasi energi.

Topik B: Energi yang Tersimpan

Bahan Bacaan Guru

Energi bisa terbagi menjadi 2 jenis, yaitu energi kinetik dan energi potensial. Energi kinetik dimiliki pada segala sesuatu yang bergerak. Energi potensial adalah ketika energi disimpan dan bisa digunakan ketika dibutuhkan. Semua benda bisa memiliki energi potensial jika berada pada posisi tertentu. Jika telur disimpan di atas sendok yang dipegang, telur akan memiliki energi potensial karena ada kemungkinan telur itu jatuh. Namun jika telur disimpan di wadah yang aman dalam kulkas, maka telur tidak akan memiliki energi potensial. Energi potensial ini bisa disebut sebagai energi gravitasi. Benda jatuh disebabkan oleh gaya gravitasi. Besar energi gravitasi dipengaruhi oleh massa benda dan ketinggian. Semakin besar massa dan letak ketinggian benda, maka akan semakin besar energi potensial yang dimiliki benda tersebut. Hasilnya, energi kinetik yang dihasilkan juga akan semakin besar.

Selain dipengaruhi oleh posisinya, energi potensial juga bisa dimiliki oleh benda-benda elastis atau yang memiliki gaya pegas. Ketika anak panah ditarik busur, maka anak panah akan menyimpan energi potensial pegas. Energi pegas ini akan bertransformasi menjadi energi kinetik ketika busur panah dilepaskan. Besar kecilnya energi potensial pegas dipengaruhi dengan seberapa jauh kita menarik benda elastis tersebut.

Energi juga ada yang tersimpan dalam bentuk energi kimia. Pada energi kimia, terdapat potensi perubahan zat kimia yang tersimpan untuk berubah menjadi zat lain. Pada makanan, tersimpan energi kimia yang berpotensi berubah menjadi energi gerak untuk tubuh makhluk hidup. Pada

bensin tersimpan zat kimia yang bisa berubah menjadi energi panas terjadi reaksi kimia. Tumbuhan menghasilkan energi kimia melalui reaksi fotosintesis dari cahaya Matahari.

Pada topik ini, peserta didik akan dilatih lagi kemandiriannya dengan melakukan percobaan secara mandiri melalui instruksi yang diberikan guru. Pengalaman ini juga akan melatih peserta didik untuk fokus dan memahami instruksi yang diberikan. Melalui pertanyaan-pertanyaan yang diberikan, mereka dilatih untuk berpikir kritis, serta mengaitkan hasil pengamatan dan informasi yang ada di buku dalam memahami energi potensial serta manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan secara berkelompok, akan melatih peserta didik untuk berkolaborasi, berbagi peran, dan berkomunikasi untuk mencapai tujuan bersama.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Ketika kalian makan, kalian menyimpan energi kimia dalam tubuh. Ketika melakukan berbagai macam aktivitas, kalian mengubah energi kimia pada tubuh. Jika energi pada tubuh kalian sudah hampir habis, tubuh akan terasa lemas dan tidak memiliki tenaga untuk beraktivitas.

Umumnya sumber energi yang ada di alam tersimpan dalam berbagai macam benda. **Energi yang tersimpan pada suatu benda disebut sebagai energi potensial.** Artinya benda ini memiliki potensi atau kemampuan untuk menjadi sumber energi. Namun, tentu saja membutuhkan transformasi energi untuk memanfaatkannya.

Topik C: Energi yang Bergerak

Bahan Bacaan Guru

Energi cahaya, panas, listrik, dan bunyi adalah bagian dari energi kinetik.

- 1. Energi cahaya:** Cahaya akan merambat dari sumber cahaya melalui gelombang elektromagnetik sehingga menerangi area sekitarnya. Cahaya dari Matahari merambat melewati jarak yang sangat jauh dan sampai ke Bumi. Pergerakan ini yang membuat energi cahaya termasuk bagian dari energi kinetik. Sampai saat ini tidak ada yang mengalahkan kecepatan cahaya bergerak.

2. Energi panas: Adanya panas, membuat partikel penyusun benda bergerak lebih aktif dibanding pada benda yang lebih dingin. Akibatnya, energi panas pada suatu benda akan bergerak ke benda yang lebih dingin. Salah satunya dengan cara kontak langsung. Perpindahan energi panas ini akan terjadi sampai kedua benda mencapai temperatur yang sama. Ketika mencampur air panas dengan air dingin, energi panas akan berpindah ke air dingin sampai suhu pada kedua air sama. Wajan yang dipakai menggoreng, akan menjadi panas karena bersentuhan dengan api (sumber energi panas). Panas Matahari terasa sampai ke badan walau kita tidak bersentuhan dengan Matahari. Ini pengamatan sederhana yang menggambarkan bahwa energi panas bergerak.

3. Energi bunyi: Bunyi terjadi karena adanya getaran pada suatu benda. Ketika mengeluarkan bunyi, benda akan mengeluarkan gelombang suara yang bisa merambat melalui udara, air, ataupun benda padat. Gelombang suara ini akan bergerak dan masuk ke telinga manusia. Akibatnya kita bisa mendengar bunyi yang dihasilkan.



Gambar 4.1

Energi listrik: energi listrik bisa terjadi karena adanya pergerakan elektron pada rangkaian listrik. Tanpa pergerakan elektron ini, energi listrik tidak akan terbentuk.

4. Kawat berperan sebagai jalur elektron bergerak.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Sumber: pixabay.com/elasticcomputefarm

Kita bisa membagi bentuk energi menjadi dua jenis, yaitu energi potensial dan energi kinetik. Apa itu energi kinetik? **Energi kinetik adalah energi yang disebabkan oleh gerakan.** Semua yang bergerak artinya memiliki energi kinetik. Lalu, apakah benar cahaya bergerak?

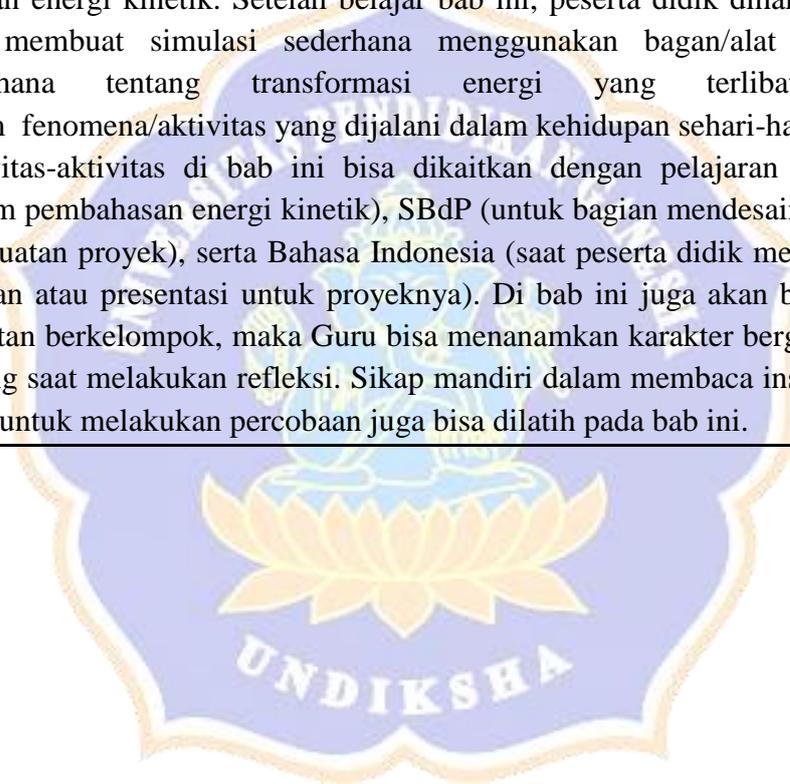
Apa saja yang termasuk energi kinetik?

C. GLOSARIUM

Peserta didik akan belajar lebih lanjut mengenai energi. Peserta didik akan dikenalkan konsep bahwa energi tidak bisa diciptakan atau dimusnahkan, namun energi dapat diubah bentuknya. Peserta didik diharapkan bisa mengidentifikasi transformasi energi, melalui pengamatan sekitar serta percobaan sederhana.

Peserta didik juga akan dikenalkan dengan pembagian tipe energi yaitu energi potensial dan energi kinetik. Peserta didik akan diharapkan dapat memahami apa itu energi potensial dan bisa mengidentifikasi transformasinya melalui percobaan sederhana. Selain itu peserta didik juga akan melihat keterkaitan energi cahaya, bunyi, panas, dan listrik dengan energi kinetik. Setelah belajar bab ini, peserta didik diharapkan bisa membuat simulasi sederhana menggunakan bagan/alat bantu sederhana tentang transformasi energi yang terlibat di dalam fenomena/aktivitas yang dialami dalam kehidupan sehari-hari.

Aktivitas-aktivitas di bab ini bisa dikaitkan dengan pelajaran PJOK (dalam pembahasan energi kinetik), SBdP (untuk bagian mendesain serta pembuatan proyek), serta Bahasa Indonesia (saat peserta didik membuat laporan atau presentasi untuk proyeknya). Di bab ini juga akan banyak kegiatan berkelompok, maka Guru bisa menanamkan karakter bergotong royong saat melakukan refleksi. Sikap mandiri dalam membaca instruksi kerja untuk melakukan percobaan juga bisa dilatih pada bab ini.



Lampiran 23 Kisi -Kisi Pre-Test Kompetensi Pengetahuan IPAS

KISI – KISI INSTRUMEN KOMPETENSI PENGETAHUAN IPAS

TAHUN AJARAN 2022/2023

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar
 Mata Pelajaran : IPAS
 BAB 4 : Mengubah Bentuk Energi
 Kelas/Semester : IV/Ganjil
 Jumlah Soal : 40 butir

	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Jenjang Kognitif						Nomor Soal	Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	C6		
1.	Peserta didik mengidentifikasi sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari (contoh: energi kalor, listrik, bunyi, cahaya).	Peserta didik dapat menganalisis konsep kekekalan energi.				√			1, 2, 19, 23, 26	5
		Peserta didik dapat mengidentifikasi perubahan bentuk energi yang terjadi di lingkungan sekitarnya.				√			2, 3, 4, 9, 15, 16, 18, 20, 24	9
		Peserta didik dapat menyimpulkan perubahan bentuk energi dalam bentuk gambar.					√		27, 28	2

		Peserta didik dapat menganalisis macam - macam energi potensial.				√			6, 7, 8, 11	4
		Peserta didik dapat mengidentifikasi alat sederhana yang menggunakan energi potensial.				√			10, 13, 25	3
		Peserta didik dapat mengidentifikasi macam-macam bentuk energi yang termasuk dalam energi kinetik				√			5, 14	2
		Peserta didik dapat menganalisis energi kinetik pada energi cahaya, panas, bunyi, dan listrik di lingkungan sekitar.				√			17, 21, 22, 29, 30	5
JUMLAH										30

- C1 = Mengingat
 C2 = Memahami
 C3 = Mengaplikasikan
 C4 = Menganalisis
 C5 = Mengevaluasi
 C6 = Mencipta/membuat

Lampiran 24 Soal Pre-Test Kompetensi Pengetahuan IPAS

SOAL PRE - TEST KOMPETENSI PENGETAHUAN IPAS

TAHUN AJARAN 2022/2023

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar
 Mata Pelajaran : IPAS
 BAB 4 : Mengubah Bentuk Energi
 Kelas/Semester : IV/Ganjil
 Waktu : 60 menit
 Jumlah Soal : 30 butir

Petunjuk

1. Tulislah terlebih dahulu identitas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum menjawab .
3. Laporkan kepada guru atau pengawas apabila ada tulisan yang kurang jelas, rusak, atau jumlah soal kurang.
4. Silanglah huruf a,b,c, atau d dengan jawaban pilihanmu pada lembar jawaban.
5. Periksalah pekerjaanmu sebelum diserahkan kepada guru atau pengawas.

Selamat Bekerja

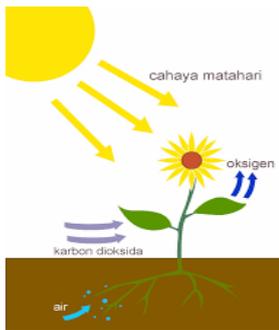
- | | |
|---|--|
| <p>1. Energi sangat diperlukan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Cara manusia memanfaatkan energi yaitu dengan...</p> <p>A. produksi energi</p> <p>B. transformasi energi</p> <p>C. memusnahkan energi</p> <p>D. pergantian energi</p> | <p>3) Energi kimia</p> <p>4) Energi cahaya</p> <p>Panel surya digunakan untuk menyimpan suatu energi. Energi yang dimaksud ditunjukkan oleh nomor...</p> <p>A. 1</p> <p>B. 2</p> <p>C. 3</p> <p>D. 4</p> |
| <p>2. Perhatikan benda berikut!</p> <p>1) Energi listrik</p> <p>2) Energi panas</p> | <p>3. Perhatikan gambar berikut!</p> |



Urutan perubahan energi yang tepat saat alat pada gambar digunakan adalah

- A. Energi kimia → energi kinetik → energi cahaya
- B. Energi listrik → energi kimia → energi cahaya
- C. Energi listrik → energi kimia → energi cahaya
- D. Energi kimia → energi listrik → energi cahaya
4. Matahari merupakan sumber energi...
- A. Panas dan gerak
- B. Cahaya dan listrik
- C. Panas dan cahaya
- D. Bunyi dan kimia
5. Peristiwa yang menunjukkan perubahan energi gerak menjadi energi bunyi adalah...
- A. Naik sepeda motor
- B. Memainkan gambelan
- C. Merebus air
- D. Menyalakan lampu
6. Energi yang tersimpan pada suatu benda disebut dengan...
- A. Energi listrik
- B. Transformasi energi
- C. Energi gerak
- D. Energi potensial
7. Di bawah ini yang tidak termasuk bentuk energi potensial adalah...
- A. Energi gravitasi
- B. Energi kimia
- C. Energi pegas
- D. Energi gerak
8. Energi yang tersimpan pada benda di tempat tinggi dan bisa berubah menjadi energi gerak merupakan akibat dari...
- A. Energi gravitasi
- B. Energi kimia
- C. Energi pegas
- D. Energi gerak
9. Ketika suatu benda jatuh karena gravitasi, energi potensial berubah menjadi energi...
- A. Energi pegas
- B. Energi kinetik
- C. Energi pegas
- D. Energi kimia
10. Contoh alat yang mengubah energi kimia menjadi energi listrik adalah ...
- A. Lampu minyak

- B. Kipas angin
C. Baterai
D. Microwave
11. Energi yang tersimpan pada benda elastis seperti per adalah...
- A. Energi gravitasi
B. Energi kimia
C. Energi pegas
D. Energi gerak
12. Energi yang disebabkan oleh gerakan merupakan energi...
- A. Kimia
B. Gravitasi
C. Pegas
D. Kinetik
13. Kinetik Pada baterai terdapat senyawa – senyawa kimia. Kemudian baterai dipasang pada senter. Perubahan bentuk energi yang terjadi adalah...
- A. Energi listrik menjadi energi cahaya
B. Energi kimia menjadi energi gerak
C. Energi listrik menjadi energi gerak
D. Energi kimia menjadi energi listrik
14. Di bawah ini yang termasuk energi kinetik adalah...
- A. Energi bunyi, energi panas, energi cahaya, dan energi listrik.
B. Energi kimia, energi cahaya, energi potensial, dan energi pegas
C. Energi bunyi, energi gerak, dan energi pegas
D. Energi listrik, energi gravitasi, energi gerak, dan energi pegas
15. Matahari merupakan sumber energi ...
- A. Panas dan gerak
B. Panas dan cahaya
C. Cahaya dan listrik
D. Bunyi dan kimia
16. Berikut ini yang bukan sumber energi panas adalah ...
- A. Menyalakan radio
B. Menyalakan setrika
C. Menyalakan lilin
D. Menggosokkan dua tangan
17. Salah satu contoh sumber energi bunyi adalah ...
- A. Kepakan sayap lebah
B. Makanan
C. Api
D. Angin
18. Perhatikan gambar berikut!



Manfaat matahari bagi tumbuhan
adaalah

- A. Menghasilkan energi panas untuk membantu pernafasan
- B. Menghasilkan energi cahaya untuk pertumbuhan bunga
- C. Menghasilkan energi panas untuk memanaskan tumbuhan
- D. Menghasilkan energi cahaya untuk proses fotosintesis

19. Berikut ini contoh perilaku
menghemat energi adalah ...

- A. Mencuci sepeda dengan kran
- B. Mandi berendam di bak mandi
- C. Diantar mobil ke sekolah
- D. Mematikan lampu jika tidak dipakai

20. Perhatikan gambar berikut!



Perubahan energi yang terjadi pada
benda di atas, dialami juga oleh...



A.



B.



C.



D.

21. Perhatikan gambar berikut!



Perubahan energi yang terjadi pada
saat gambar difungsikan adalah ...

- A. Energi panas menjadi energi cahaya
- B. Energi cahaya menjadi energi panas
- C. Energi listrik menjadi energi cahaya
- D. Energi cahaya menjadi energi listrik

- A. Energi gerak menjadi energi listrik
- B. Energi listrik menjadi energi gerak
- C. Energi listrik menjadi energi panas
- D. Energi listrik menjadi energi kimia

22. Perhatikan gambar berikut!



Energi apa yang terjadi pada percobaan di atas...

- A. Energi panas
- B. Energi cahaya
- C. Energi panas
- D. Energi bunyi

25. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar di atas, energi yang tersimpan dalam bentuk...

- A. Energi pegas
- B. Energi kimia
- C. Energi gravitasi
- D. Energi potensial

23. Bagaimana cara manusia menghasilkan bentuk energi yang diinginkannya...

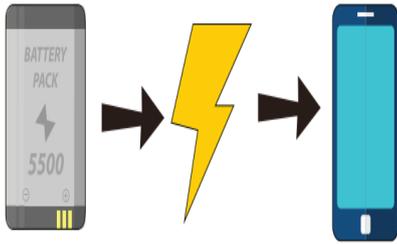
- A. Dengan mengubah arahnya
- B. Dengan mengubah bentuknya
- C. Dengan mengubah sifatnya
- D. Dengan mengubah kegunaannya

26. Dengan hemat energi sama halnya kita dengan

- A. Menjaga harganya murah
- B. Meningkatkan pendapatan negara
- C. Menjaga kelestarian alam
- D. Mempromosikan energi alternatif

24. Perubahan energi yang terjadi pada kipas angin adalah

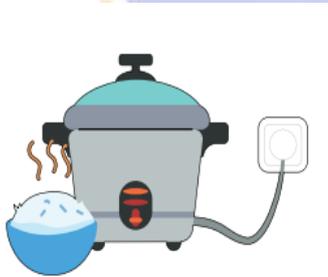
27. Perhatikan gambar berikut!



Perubahan energi yang terjadi pada gambar di atas adalah...

- A. Energi listrik → energi kimia → energi cahaya dan bunyi
- B. Energi listrik → energi cahaya dan bunyi → energi kimia
- C. Energi kimia → energi cahaya dan bunyi → energi listrik
- D. Energi kimia → energi listrik → energi cahaya dan bunyi

28. Perhatikan gambar berikut!



Transformasi energi yang terjadi pada gambar di atas adalah...

- A. Energi panas menjadi energi listrik
- B. Energi listrik menjadi energi panas
- C. Energi listrik menjadi energi cahaya

D. Energi cahaya menjadi energi listrik

29. Bel listrik merupakan alat yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi...

- A. Kalor
- B. Panas
- C. Gerak
- D. Bunyi

30. Perhatikan gambar berikut!



Energi yang terjadi pada gambar di atas adalah...

- A. Bunyi
- B. Cahaya
- C. Panas
- D. Gerak

JAWABAN

- | | |
|-------|-------|
| 1. B | 16. A |
| 2. A | 17. A |
| 3. D | 18. D |
| 4. C | 19. D |
| 5. B | 20. C |
| 6. D | 21. C |
| 7. D | 22. A |
| 8. A | 23. B |
| 9. B | 24. B |
| 10. C | 25. B |
| 11. C | 26. C |
| 12. D | 27. D |
| 13. A | 28. B |
| 14. A | 29. D |
| 15. B | 30. A |



Lampiran 25 Kisi -kisi Post Test Kompetensi Pengetahuan IPAS

KISI – KISI INSTRUMEN POST-TEST KOMPETENSI PENGETAHUAN IPAS

TAHUN AJARAN 2022/2023

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar
 Mata Pelajaran : IPAS
 BAB 4 : Mengubah Bentuk Energi
 Kelas/Semester : IV/Ganjil
 Jumlah Soal : 40 butir

	Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran	Jenjang Kognitif						Nomor Soal	Jumlah Soal
			C1	C2	C3	C4	C5	C6		
1.	Peserta didik mengidentifikasi sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari (contoh: energi kalor, listrik, bunyi, cahaya).	Peserta didik dapat menganalisis konsep kekekalan energi.				√			6, 15, 19, 23, 26	5
		Peserta didik dapat mengidentifikasi perubahan bentuk energi yang terjadi di lingkungan sekitarnya.				√			2, 7, 4, 9, 11, 12, 16, 18, 24	9
		Peserta didik dapat menyimpulkan perubahan bentuk energi dalam bentuk gambar.					√		27, 28	2

		Peserta didik dapat menganalisis macam - macam energi potensial.				√			1, 3, 8, 20	4
		Peserta didik dapat mengidentifikasi alat sederhana yang menggunakan energi potensial.				√			14, 13, 25	3
		Peserta didik dapat mengidentifikasi macam-macam bentuk energi yang termasuk dalam energi kinetik				√			10, 22,	2
		Peserta didik dapat menganalisis energi kinetik pada energi cahaya, panas, bunyi, dan listrik di lingkungan sekitar.				√			5, 17, 21, 29, 30	5
JUMLAH										30

- C1 = Mengingat
 C2 = Memahami
 C3 = Mengaplikasikan
 C4 = Menganalisis
 C5 = Mengevaluasi
 C6 = Mencipta/membuat

Lampiran 26 Soal Post-Test Kompetensi Pengetahuan IPAS

SOAL PRE - TEST KOMPETENSI PENGETAHUAN IPAS

TAHUN AJARAN 2022/2023

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar
 Mata Pelajaran : IPAS
 BAB 4 : Mengubah Bentuk Energi
 Kelas/Semester : IV/Ganjil
 Waktu : 60 menit
 Jumlah Soal : 30 butir

Petunjuk

1. Tulislah terlebih dahulu identitas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
2. Periksa dan bacalah soal dengan cermat sebelum menjawab .
3. Laporkan kepada guru atau pengawas apabila ada tulisan yang kurang jelas, rusak, atau jumlah soal kurang.
4. Silanglah huruf a,b,c, atau d dengan jawaban pilihanmu pada lembar jawaban.
5. Periksalah pekerjaanmu sebelum diserahkan kepada guru atau pengawas.

Selamat Bekerja

1. Energi yang tersimpan pada suatu benda disebut dengan... Panel surya digunakan untuk menyimpan suatu energi. Energi yang dimaksud ditunjukkan oleh nomor...
 - A. Energi listrik
 - B. Transformasi energi
 - C. Energi gerak
 - D. Energi potensial
2. Perhatikan benda berikut!
 - 1) Energi listrik
 - 2) Energi panas
 - 3) Energi kimia
 - 4) Energi cahaya
3. Di bawah ini yang tidak termasuk bentuk energi potensial adalah...
 - A. Energi gravitasi
 - B. 2
 - C. 3
 - D. 4

- B. Energi kimia
- C. Energi pegas
- D. Energi gerak

4. Matahari merupakan sumber energi...

- A. Panas dan gerak
- B. Cahaya dan listrik
- C. Panas dan cahaya
- D. Bunyi dan kimia

5. Salah satu contoh sumber energi bunyi adalah ...

- A. Kepakan sayap lebah
- B. Makanan
- C. Api
- D. Angin

6. Energi sangat diperlukan manusia dalam kehidupan sehari-hari. Cara manusia memanfaatkan energi yaitu dengan...

- A. produksi energi
- B. transformasi energi
- C. memusnahkan energi
- D. pergantian energi

7. Perhatikan gambar berikut!



Urutan perubahan energi yang tepat saat alat pada gambar digunakan adalah

- A. Energi kimia → energi kinetik → energi cahaya
- B. Energi listrik → energi kimia → energi cahaya
- C. Energi listrik → energi kimia → energi cahaya
- D. Energi kimia → energi listrik → energi cahaya

8. Energi yang tersimpan pada benda di tempat tinggi dan bisa berubah menjadi energi gerak merupakan akibat dari...

- A. Energi gravitasi
- B. Energi kimia
- C. Energi pegas
- D. Energi gerak

9. Ketika suatu benda jatuh karena gravitasi, energi potensial berubah menjadi energi...

- A. Energi pegas
- B. Energi kinetik
- C. Energi pegas
- D. Energi kimia

10. Di bawah ini yang termasuk energi kinetik adalah...

- A. Energi bunyi, energi panas, energi cahaya, dan energi listrik.
- B. Energi kimia, energi cahaya, energi potensial, dan energi pegas
- C. Energi bunyi, energi gerak, dan energi pegas
- D. Energi listrik, energi gravitasi, energi gerak, dan energi pegas



11. Perhatikan gambar berikut!



Perubahan energi yang terjadi pada benda di atas, dialami juga oleh...



A.



B.

12. Matahari merupakan sumber energi ...

- A. Panas dan gerak
- B. Panas dan cahaya
- C. Cahaya dan listrik
- D. Bunyi dan kimia

13. Kinetik Pada baterai terdapat senyawa – senyawa kimia. Kemudian baterai dipasang pada senter. Perubahan bentuk energi yang terjadi adalah...

- A. Energi listrik menjadi energi cahaya
- B. Energi kimia menjadi energi gerak
- C. Energi listrik menjadi energi gerak
- D. Energi kimia menjadi energi listrik

14. Contoh alat yang mengubah energi kimia menjadi energi listrik adalah . . .

- A. Lampu minyak
- B. Kipas angin
- C. Baterai
- D. Microwave

15. Energi yang disebabkan oleh gerakan merupakan energi...

- A. Kimia
- B. Gravitasi
- C. Pegas
- D. Kinetik

16. Berikut ini yang bukan sumber energi panas adalah ...

- A. Menyalakan radio
- B. Menyalakan setrika
- C. Menyalakan lilin
- D. Menggosokkan dua tangan

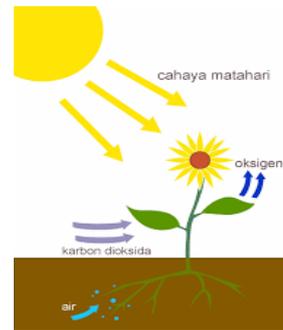
17. Perhatikan gambar berikut!



Energi apa yang terjadi pada percobaan di atas...

- A. Energi panas
- B. Energi cahaya
- C. Energi panas
- D. Energi bunyi

18. Perhatikan gambar berikut!



Manfaat matahari bagi tumbuhan adalah

- A. Menghasilkan energi panas untuk membantu pernafasan
- B. Menghasilkan energi cahaya untuk pertumbuhan bunga
- C. Menghasilkan energi panas untuk memanaskan tumbuhan
- D. Menghasilkan energi cahaya untuk proses fotosintesis

19. Berikut ini contoh perilaku menghemat energi adalah ...

- A. Mencuci sepeda dengan kran
- B. Mandi berendam di bak mandi
- C. Diantar mobil ke sekolah
- D. Mematikan lampu jika tidak dipakai

20. Energi yang tersimpan pada benda elastis seperti per adalah...

- A. Energi gravitasi
- B. Energi kimia
- C. Energi pegas

D. Energi gerak

21. Perhatikan gambar berikut!



Perubahan energi yang terjadi pada saat gambar difungsikan adalah ...

- A. Energi panas menjadi energi cahaya
- B. Energi cahaya menjadi energi panas
- C. Energi listrik menjadi energi cahaya
- D. Energi cahaya menjadi energi listrik

22. Salah satu contoh sumber energi bunyi adalah ...

- A. Kepakan sayap lebah
- B. Makanan
- C. Api
- D. Angin

23. Bagaimana cara manusia menghasilkan bentuk energi yang diinginkannya...

- A. Dengan mengubah arahnya
- B. Dengan mengubah bentuknya
- C. Dengan mengubah sifatnya

D. Dengan mengubah kegunaanya

24. Perubahan energi yang terjadi pada kipas angin adalah

- A. Energi gerak menjadi energi listrik
- B. Energi listrik menjadi energi gerak
- C. Energi listrik menjadi energi panas
- D. Energi listrik menjadi energi kimia

25. Perhatikan gambar berikut!



Pada gambar di atas, energi yang tersimpan dalam bentuk...

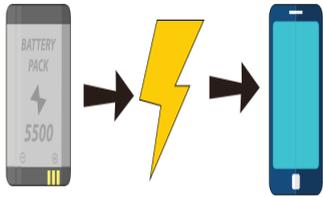
- A. Energi pegas
- B. Energi kimia
- C. Energi gravitasi
- D. Energi potensial

26. Dengan hemat energi sama halnya kita dengan

- A. Menjaga harganya murah
- B. Meningkatkan pendapatan negara
- C. Menjaga kelestarian alam

D. Mempromosikan energi alternatif

27. Perhatikan gambar berikut!



Perubahan energi yang terjadi pada gambar di atas adalah...

- A. Energi listrik → energi kimia → energi cahaya dan bunyi
- B. Energi listrik → energi cahaya dan bunyi → energi kimia
- C. Energi kimia → energi cahaya dan bunyi → energi listrik
- D. Energi kimia → energi listrik → energi cahaya dan bunyi

28. Perhatikan gambar berikut!



Transformasi energi yang terjadi pada gambar di atas adalah...

- A. Energi panas menjadi energi listrik
- B. Energi listrik menjadi energi panas
- C. Energi listrik menjadi energi cahaya
- D. Energi cahaya menjadi energi listrik

29. Bel listrik merupakan alat yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi...

- A. Kalor
- B. Panas
- C. Gerak
- D. Bunyi

30. Perhatikan gambar berikut!



Energi yang terjadi pada gambar di atas adalah...

- A. Bunyi
- B. Cahaya
- C. Panas
- D. Gerak

JAWABAN

- | | |
|-------|-------|
| 1. D | 16. A |
| 2. A | 17. A |
| 3. D | 18. D |
| 4. C | 19. D |
| 5. A | 20. C |
| 6. B | 21. C |
| 7. D | 22. B |
| 8. A | 23. B |
| 9. B | 24. B |
| 10. A | 25. B |
| 11. C | 26. C |
| 12. B | 27. D |
| 13. A | 28. B |
| 14. C | 29. D |
| 15. D | 30. A |



Lampiran 27 Data Nilai Pretest Kelompok Eksperimen

Data Nilai *Pretest* Kelompok Eksperimen

NO	KODE	NILAI PRE-TEST
1	E1	63
2	E2	56
3	E3	63
4	E4	53
5	E5	63
6	E6	70
7	E7	70
8	E8	66
9	E9	50
10	E10	33
11	E11	60
12	E12	53
13	E13	70
14	E14	43
15	E15	50
16	E16	66
17	E17	50
18	E18	80
19	E19	46
20	E20	70
21	E21	60
22	E22	46
23	E23	53
24	E24	60
25	E25	53
	Σ	1447

Lampiran 28 Data Nilai *Pretest* Kelompok Kontrol

Data Nilai *Pretest* Kelomok Kontrol

NO	KODE	NILAI PRE-TEST
1	K1	40
2	K2	50
3	K3	66
4	K4	66
5	K5	70
6	K6	56
7	K7	70
8	K8	53
9	K9	50
10	K10	56
11	K11	70
12	K12	56
13	K13	70
14	K14	56
15	K15	76
16	K16	63
17	K17	66
18	K18	70
19	K19	26
20	K20	66
21	K21	66
22	K22	53
23	K23	66
	Σ	1381

Lampiran 29 Data Nilai *Post Test* Kelompok Eksperimen**Data Nilai Post Test Kelompok Eksperimen**

NO	KODE	NILAI POST-TEST
1	E1	80
2	E2	86
3	E3	80
4	E4	76
5	E5	83
6	E6	86
7	E7	83
8	E8	73
9	E9	90
10	E10	83
11	E11	76
12	E12	80
13	E13	100
14	E14	86
15	E15	96
16	E16	83
17	E17	93
18	E18	90
19	E19	70
20	E20	93
21	E21	83
22	E22	80
23	E23	100
24	E24	93
25	E25	83
	Σ	2126

Lampiran 30 Data Nilai *Post Test* Kelompok Kontrol

Data Nilai *Post Test* Kelompok Kontrol

NO	KODE	NILAI POST-TEST
1	K1	80
2	K2	70
3	K3	73
4	K4	70
5	K5	73
6	K6	66
7	K7	90
8	K8	60
9	K9	73
10	K10	70
11	K11	76
12	K12	76
13	K13	73
14	K14	70
15	K15	80
16	K16	70
17	K17	70
18	K18	73
19	K19	73
20	K20	70
21	K21	73
22	K22	66
23	K23	70
	Σ	1665

Lampiran 31 Tabel Kerja Mencari Standar Deviasi dan Varians Kelompok Eksperimen

No	Kode Siswa	X_i	\bar{X}	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	E1	80	85,04	-5,04	25,4016
2	E2	86	85,04	0,96	0,9216
3	E3	80	85,04	-5,04	25,4016
4	E4	76	85,04	-9,04	81,7216
5	E5	83	85,04	-2,04	4,1616
6	E6	86	85,04	0,96	0,9216
7	E7	83	85,04	-2,04	4,1616
8	E8	73	85,04	-12,04	144,962
9	E9	90	85,04	4,96	24,6016
10	E10	83	85,04	-2,04	4,1616
11	E11	76	85,04	-9,04	81,7216
12	E12	80	85,04	-5,04	25,4016
13	E13	100	85,04	14,96	223,802
14	E14	86	85,04	0,96	0,9216
15	E15	96	85,04	10,96	120,122
16	E16	83	85,04	-2,04	4,1616
17	E17	93	85,04	7,96	63,3616
18	E18	90	85,04	4,96	24,6016
19	E19	70	85,04	-15,04	226,202
20	E20	93	85,04	7,96	63,3616
21	E21	83	85,04	-2,04	4,1616
22	E22	80	85,04	-5,04	25,4016
23	E23	100	85,04	14,96	223,802
24	E24	93	85,04	7,96	63,3616
25	E25	83	85,04	-2,04	4,1616
	Σ	2126		Σ	1470,96
	Rata-rata	85,04			

Lampiran 32 Tabel Kerja Mencari Standar Deviasi dan Varians Kelompok Kontrol

No	Kode Siswa	X_i	\bar{X}	$(X_i - \bar{X})$	$(X_i - \bar{X})^2$
1	K1	80	72,39	7,61	57,9121
2	K2	70	72,39	-2,39	5,7121
3	K3	73	72,39	0,61	0,3721
4	K4	70	72,39	-2,39	5,7121
5	K5	73	72,39	0,61	0,3721
6	K6	66	72,39	-6,39	40,8321
7	K7	90	72,39	17,61	310,112
8	K8	60	72,39	-12,39	153,512
9	K9	73	72,39	0,61	0,3721
10	K10	70	72,39	-2,39	5,7121
11	K11	76	72,39	3,61	13,0321
12	K12	76	72,39	3,61	13,0321
13	K13	73	72,39	0,61	0,3721
14	K14	70	72,39	-2,39	5,7121
15	K15	80	72,39	7,61	57,9121
16	K16	70	72,39	-2,39	5,7121
17	K17	70	72,39	-2,39	5,7121
18	K18	73	72,39	0,61	0,3721
19	K19	73	72,39	0,61	0,3721
20	K20	70	72,39	-2,39	5,7121
21	K21	73	72,39	0,61	0,3721
22	K22	66	72,39	-6,39	40,8321
23	K23	70	72,39	-2,39	5,7121
	Σ	1665		Σ	735,478
	Rata-rata	72,39			

Lampiran 33 Uji Normalitas Sebaran Data Kelompok Eksperimen

Uji Normalitas Sebaran Data Kelompok Eksperimen

No	Nilai Siswa	xi	fi	fkum	fs	z	ft	ft-fs	ft-fs
1	70	70	1	1	0,04	-1,921	0,027	-0,013	0,013
2	73	73	1	2	0,08	-1,538	0,062	-0,018	0,018
3	76	76	2	4	0,16	-1,155	0,124	-0,036	0,036
4	76	80	4	8	0,32	-0,644	0,260	-0,060	0,060
5	80	83	6	14	0,56	-0,261	0,397	-0,163	0,163
6	80	86	3	17	0,68	0,123	0,549	-0,131	0,131
7	80	90	2	19	0,76	0,633	0,737	-0,023	0,023
8	80	93	3	22	0,88	1,017	0,845	-0,035	0,035
9	83	96	1	23	0,92	1,400	0,919	-0,001	0,001
10	83	100	2	25	1	1,911	0,972	-0,028	0,028
11	83								
12	83								
13	83								
14	83								
15	86								
16	86								
17	86								
18	90								
19	90								
20	93								
21	93								
22	93								
23	96								
24	100								
25	100								
rata-rata	85,04								
SD	7,83								
n	25								
varians	61,29								

Berdasarkan perhitungan hasil uji normalitas sebaran data kelas IV SD

Negeri 1 Sebato diperoleh $|F_t - F_s|$ terbesar = 0,163 kemudian dibandingkan

dengan nilai tabel dan taraf signifikansi 5 % sehingga diperoleh nilai tabel = 0,264. Dari hasil tersebut nilai maksimum $|F_t - F_s| < \text{nilai tabel}$ ($0,163 < 0,264$), maka H_0 diterima (gagal ditolak) atau H_a ditolak. Ini berarti sebaran data siswa SD Negeri 1 Sebatu **berdistribusi normal**.



Lampiran 34 Uji Normalitas Sebaran Data Kelompok Kontrol

Uji Normalitas Sebaran Data Kelompok Kontrol

No	Nilai Siswa	xi	fi	fkum	fs	z	ft	ft-fs	ft-fs
1	60	60	1	1	0,04348	-2,144	0,016	-0,027	0,027
2	66	66	2	3	0,13043	-1,106	0,134	0,004	0,004
3	66	70	8	11	0,47826	-0,413	0,340	-0,139	0,139
4	70	73	7	18	0,78261	0,106	0,542	-0,241	0,241
5	70	76	2	20	0,86957	0,625	0,734	-0,136	0,136
6	70	80	2	22	0,95652	1,317	0,906	-0,051	0,051
7	70	90	1	23	1	3,047	0,999	-0,001	0,001
8	70								
9	70								
10	70								
11	70								
12	73								
13	73								
14	73								
15	73								
16	73								
17	73								
18	73								
19	76								
20	76								
21	80								
22	80								
23	90								
rata-rata	72,39								
SD	5,78								
n	23								
Varians	33,43								

Berdasarkan perhitungan hasil uji normalitas sebaran data kelas IV SD Negeri 2 Sebatu diperoleh $|F_t - F_s|$ terbesar = 0,241 kemudian dibandingkan dengan nilai tabel dan taraf signifikansi 5 % sehingga diperoleh nilai tabel = 0,275.

Dari hasil tersebut nilai maksimum $|F_t - F_s| < \text{nilai tabel } (0,241 < 0,275)$, maka H_0 diterima (gagal ditolak) atau H_a ditolak. Ini berarti sebaran data siswa SD Negeri 2 Sebatu **berdistribusi normal**.



Lampiran 35 Tabel *Kolmogorov-Smirnov*

Tabel Nilai Kritis Uji Kolmogorov-Smirnov

<i>n</i>	$\alpha = 0,20$	$\alpha = 0,10$	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,02$	$\alpha = 0,01$
1	0,900	0,950	0,975	0,990	0,995
2	0,684	0,776	0,842	0,900	0,929
3	0,565	0,636	0,708	0,785	0,829
4	0,493	0,565	0,624	0,689	0,734
5	0,447	0,509	0,563	0,627	0,669
6	0,410	0,468	0,519	0,577	0,617
7	0,381	0,436	0,483	0,538	0,576
8	0,359	0,410	0,454	0,507	0,542
9	0,339	0,387	0,430	0,480	0,513
10	0,323	0,369	0,409	0,457	0,486
11	0,308	0,352	0,391	0,437	0,468
12	0,296	0,338	0,375	0,419	0,449
13	0,285	0,325	0,361	0,404	0,432
14	0,275	0,314	0,349	0,390	0,418
15	0,266	0,304	0,338	0,377	0,404
16	0,258	0,295	0,327	0,366	0,392
17	0,250	0,286	0,318	0,355	0,381
18	0,244	0,279	0,309	0,346	0,371
19	0,237	0,271	0,301	0,337	0,361
20	0,232	0,265	0,294	0,329	0,352
21	0,226	0,259	0,287	0,321	0,344
22	0,221	0,253	0,281	0,314	0,337
23	0,216	0,247	0,275	0,307	0,330
24	0,212	0,242	0,269	0,301	0,323
25	0,208	0,238	0,264	0,295	0,317
26	0,204	0,233	0,259	0,290	0,311
27	0,200	0,229	0,254	0,284	0,305
28	0,197	0,225	0,250	0,279	0,300
29	0,193	0,221	0,246	0,275	0,295
30	0,190	0,218	0,242	0,270	0,290
35	0,177	0,202	0,224	0,251	0,269
40	0,165	0,189	0,210	0,235	0,252
45	0,156	0,179	0,198	0,222	0,238
50	0,148	0,170	0,188	0,211	0,226
55	0,142	0,162	0,180	0,201	0,216
60	0,136	0,155	0,172	0,193	0,207
65	0,131	0,149	0,166	0,185	0,199
70	0,126	0,144	0,160	0,179	0,192
75	0,122	0,139	0,154	0,173	0,185
80	0,118	0,135	0,150	0,167	0,179
85	0,114	0,131	0,145	0,162	0,174
90	0,111	0,127	0,141	0,158	0,169
95	0,108	0,124	0,137	0,154	0,165
100	0,106	0,121	0,134	0,150	0,161

Pendekatan

<i>n</i>	$1,07/\sqrt{n}$	$1,22/\sqrt{n}$	$1,35/\sqrt{n}$	$1,52/\sqrt{n}$	$1,63/\sqrt{n}$
200	0,076	0,086	0,096	0,107	0,115

Sumber (Sugiyono, 2022)

Lampiran 36 Tabel Distribusi F

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09
26	4.23	3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.39	2.32	2.27	2.22	2.18	2.15	2.12	2.09	2.07
27	4.21	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.37	2.31	2.25	2.20	2.17	2.13	2.10	2.08	2.06
28	4.20	3.34	2.95	2.71	2.56	2.45	2.36	2.29	2.24	2.19	2.15	2.12	2.09	2.06	2.04
29	4.18	3.33	2.93	2.70	2.55	2.43	2.35	2.28	2.22	2.18	2.14	2.10	2.08	2.05	2.03
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.42	2.33	2.27	2.21	2.16	2.13	2.09	2.06	2.04	2.01
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.41	2.32	2.25	2.20	2.15	2.11	2.08	2.05	2.03	2.00
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.40	2.31	2.24	2.19	2.14	2.10	2.07	2.04	2.01	1.99
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.39	2.30	2.23	2.18	2.13	2.09	2.06	2.03	2.00	1.98
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.38	2.29	2.23	2.17	2.12	2.08	2.05	2.02	1.99	1.97
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.37	2.29	2.22	2.16	2.11	2.07	2.04	2.01	1.99	1.96
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.36	2.28	2.21	2.15	2.11	2.07	2.03	2.00	1.98	1.95
37	4.11	3.25	2.86	2.63	2.47	2.36	2.27	2.20	2.14	2.10	2.06	2.02	2.00	1.97	1.95
38	4.10	3.24	2.85	2.62	2.46	2.35	2.26	2.19	2.14	2.09	2.05	2.02	1.99	1.96	1.94
39	4.09	3.24	2.85	2.61	2.46	2.34	2.26	2.19	2.13	2.08	2.04	2.01	1.98	1.95	1.93
40	4.08	3.23	2.84	2.61	2.45	2.34	2.25	2.18	2.12	2.08	2.04	2.00	1.97	1.95	1.92
41	4.08	3.23	2.83	2.60	2.44	2.33	2.24	2.17	2.12	2.07	2.03	2.00	1.97	1.94	1.92
42	4.07	3.22	2.83	2.59	2.44	2.32	2.24	2.17	2.11	2.06	2.03	1.99	1.96	1.94	1.91
43	4.07	3.21	2.82	2.59	2.43	2.32	2.23	2.16	2.11	2.06	2.02	1.99	1.96	1.93	1.91
44	4.06	3.21	2.82	2.58	2.43	2.31	2.23	2.16	2.10	2.05	2.01	1.98	1.95	1.92	1.90
45	4.06	3.20	2.81	2.58	2.42	2.31	2.22	2.15	2.10	2.05	2.01	1.97	1.94	1.92	1.89

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
46	4.05	3.20	2.81	2.57	2.42	2.30	2.22	2.15	2.09	2.04	2.00	1.97	1.94	1.91	1.89
47	4.05	3.20	2.80	2.57	2.41	2.30	2.21	2.14	2.09	2.04	2.00	1.96	1.93	1.91	1.88
48	4.04	3.19	2.80	2.57	2.41	2.29	2.21	2.14	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
49	4.04	3.19	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.08	2.03	1.99	1.96	1.93	1.90	1.88
50	4.03	3.18	2.79	2.56	2.40	2.29	2.20	2.13	2.07	2.03	1.99	1.95	1.92	1.89	1.87
51	4.03	3.18	2.79	2.55	2.40	2.28	2.20	2.13	2.07	2.02	1.98	1.95	1.92	1.89	1.87
52	4.03	3.18	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.07	2.02	1.98	1.94	1.91	1.89	1.86
53	4.02	3.17	2.78	2.55	2.39	2.28	2.19	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
54	4.02	3.17	2.78	2.54	2.39	2.27	2.18	2.12	2.06	2.01	1.97	1.94	1.91	1.88	1.86
55	4.02	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.06	2.01	1.97	1.93	1.90	1.88	1.85
56	4.01	3.16	2.77	2.54	2.38	2.27	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
57	4.01	3.16	2.77	2.53	2.38	2.26	2.18	2.11	2.05	2.00	1.96	1.93	1.90	1.87	1.85
58	4.01	3.16	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.05	2.00	1.96	1.92	1.89	1.87	1.84
59	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.26	2.17	2.10	2.04	2.00	1.96	1.92	1.89	1.86	1.84
60	4.00	3.15	2.76	2.53	2.37	2.25	2.17	2.10	2.04	1.99	1.95	1.92	1.89	1.86	1.84
61	4.00	3.15	2.76	2.52	2.37	2.25	2.16	2.09	2.04	1.99	1.95	1.91	1.88	1.86	1.83
62	4.00	3.15	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.99	1.95	1.91	1.88	1.85	1.83
63	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.25	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
64	3.99	3.14	2.75	2.52	2.36	2.24	2.16	2.09	2.03	1.98	1.94	1.91	1.88	1.85	1.83
65	3.99	3.14	2.75	2.51	2.36	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.85	1.82
66	3.99	3.14	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.03	1.98	1.94	1.90	1.87	1.84	1.82
67	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.98	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
68	3.98	3.13	2.74	2.51	2.35	2.24	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.87	1.84	1.82
69	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.15	2.08	2.02	1.97	1.93	1.90	1.86	1.84	1.81
70	3.98	3.13	2.74	2.50	2.35	2.23	2.14	2.07	2.02	1.97	1.93	1.89	1.86	1.84	1.81
71	3.98	3.13	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.97	1.93	1.89	1.86	1.83	1.81
72	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
73	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.23	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.86	1.83	1.81
74	3.97	3.12	2.73	2.50	2.34	2.22	2.14	2.07	2.01	1.96	1.92	1.89	1.85	1.83	1.80
75	3.97	3.12	2.73	2.49	2.34	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.83	1.80
76	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.01	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
77	3.97	3.12	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.96	1.92	1.88	1.85	1.82	1.80
78	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.80
79	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.22	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.85	1.82	1.79
80	3.96	3.11	2.72	2.49	2.33	2.21	2.13	2.06	2.00	1.95	1.91	1.88	1.84	1.82	1.79
81	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.82	1.79
82	3.96	3.11	2.72	2.48	2.33	2.21	2.12	2.05	2.00	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
83	3.96	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.91	1.87	1.84	1.81	1.79
84	3.95	3.11	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.95	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
85	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.79
86	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.21	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.84	1.81	1.78
87	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.87	1.83	1.81	1.78
88	3.95	3.10	2.71	2.48	2.32	2.20	2.12	2.05	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.81	1.78
89	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78
90	3.95	3.10	2.71	2.47	2.32	2.20	2.11	2.04	1.99	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
91	3.95	3.10	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.94	1.90	1.86	1.83	1.80	1.78
92	3.94	3.10	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.94	1.89	1.86	1.83	1.80	1.78
93	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.93	1.89	1.86	1.83	1.80	1.78
94	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.93	1.89	1.86	1.83	1.80	1.77
95	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.20	2.11	2.04	1.98	1.93	1.89	1.86	1.82	1.80	1.77
96	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.19	2.11	2.04	1.98	1.93	1.89	1.85	1.82	1.80	1.77
97	3.94	3.09	2.70	2.47	2.31	2.19	2.11	2.04	1.98	1.93	1.89	1.85	1.82	1.80	1.77
98	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.98	1.93	1.89	1.85	1.82	1.79	1.77
99	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.98	1.93	1.89	1.85	1.82	1.79	1.77
100	3.94	3.09	2.70	2.46	2.31	2.19	2.10	2.03	1.97	1.93	1.89	1.85	1.82	1.79	1.77
101	3.94	3.09	2.69	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.93	1.88	1.85	1.82	1.79	1.77
102	3.93	3.09	2.69	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.82	1.79	1.77
103	3.93	3.08	2.69	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.82	1.79	1.76
104	3.93	3.08	2.69	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.82	1.79	1.76
105	3.93	3.08	2.69	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.85	1.81	1.79	1.76
106	3.93	3.08	2.69	2.46	2.30	2.19	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.84	1.81	1.79	1.76
107	3.93	3.08	2.69	2.46	2.30	2.18	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.84	1.81	1.79	1.76
108	3.93	3.08	2.69	2.46	2.30	2.18	2.10	2.03	1.97	1.92	1.88	1.84	1.81	1.78	1.76
109	3.93	3.08	2.69	2.45	2.30	2.18	2.09	2.02	1.97	1.92	1.88	1.84	1.81	1.78	1.76
110	3.93	3.08	2.69	2.45	2.30	2.18	2.09	2.02	1.97	1.92	1.88	1.84	1.81	1.78	1.76
111	3.93	3.08	2.69	2.45	2.30	2.18	2.09	2.02	1.97	1.92	1.88	1.84	1.81	1.78	1.76
112	3.93	3.08	2.69	2.45	2.30	2.18	2.09	2.02	1.96	1.92	1.88	1.84	1.81	1.78	1.76
113	3.93	3.08	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.92	1.87	1.84	1.81	1.78	1.76
114	3.92	3.08	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.84	1.81	1.78	1.75
115	3.92	3.08	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.84	1.81	1.78	1.75
116	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.84	1.81	1.78	1.75
117	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.84	1.80	1.78	1.75
118	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.84	1.80	1.78	1.75
119	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.78	1.75
120	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.18	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.78	1.75
121	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.77	1.75
122	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.09	2.02	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.77	1.75
123	3.92	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.08	2.01	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.77	1.75
124	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.77	1.75
125	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.96	1.91	1.87	1.83	1.80	1.77	1.75
126	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.91	1.87	1.83	1.80	1.77	1.75
127	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.91	1.86	1.83	1.80	1.77	1.75
128	3.92	3.07	2.68	2.44	2.29	2.17	2.08	2.01	1.95	1.91	1.86	1.83	1.80	1.77	1.75
129	3.91	3.07	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.80	1.77	1.74
130	3.91	3.07	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.80	1.77	1.74
131	3.91	3.07	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.80	1.77	1.74
132	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.79	1.77	1.74
133	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.79	1.77	1.74
134	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.83	1.79	1.77	1.74
135	3.91	3.06	2.67	2.44	2.28	2.17	2.08	2.01	1.95	1.90	1.86	1.82	1.79	1.77	1.74

Lampiran 37 Tabel Distribusi T

Titik Persentase Distribusi t (df = 1 – 40)

Pr df	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	0.001
	0.50	0.20	0.10	0.050	0.02	0.010	0.002
1	1.00000	3.07768	6.31375	12.70620	31.82052	63.65674	318.30884
2	0.81650	1.88562	2.91999	4.30265	6.96456	9.92484	22.32712
3	0.76489	1.63774	2.35338	3.18245	4.54070	5.84091	10.21453
4	0.74070	1.53321	2.13185	2.77645	3.74695	4.60409	7.17318
5	0.72869	1.47588	2.01505	2.57058	3.36493	4.03214	5.89343
6	0.71756	1.43976	1.94318	2.44691	3.14267	3.70743	5.20763
7	0.71114	1.41492	1.89458	2.36462	2.99795	3.49948	4.78529
8	0.70639	1.39682	1.85955	2.30600	2.89646	3.35539	4.50079
9	0.70272	1.38303	1.83311	2.26216	2.82144	3.24984	4.29681
10	0.69981	1.37218	1.81248	2.22814	2.76377	3.16927	4.14370
11	0.69745	1.36343	1.79588	2.20099	2.71808	3.10581	4.02470
12	0.69548	1.35622	1.78229	2.17881	2.68100	3.05454	3.92963
13	0.69383	1.35017	1.77093	2.16037	2.65031	3.01228	3.85198
14	0.69242	1.34503	1.76131	2.14479	2.62449	2.97684	3.78739
15	0.69120	1.34061	1.75305	2.13145	2.60248	2.94671	3.73283
16	0.69013	1.33676	1.74588	2.11991	2.58349	2.92078	3.68615
17	0.68920	1.33338	1.73961	2.10982	2.56693	2.89823	3.64577
18	0.68836	1.33039	1.73406	2.10092	2.55238	2.87844	3.61048
19	0.68762	1.32773	1.72913	2.09302	2.53948	2.86093	3.57940
20	0.68695	1.32534	1.72472	2.08598	2.52798	2.84534	3.55181
21	0.68635	1.32319	1.72074	2.07961	2.51765	2.83136	3.52715
22	0.68581	1.32124	1.71714	2.07387	2.50832	2.81876	3.50499
23	0.68531	1.31946	1.71387	2.06866	2.49987	2.80734	3.48496
24	0.68485	1.31784	1.71088	2.06390	2.49216	2.79694	3.46678
25	0.68443	1.31635	1.70814	2.05954	2.48511	2.78744	3.45019
26	0.68404	1.31497	1.70562	2.05553	2.47863	2.77871	3.43500
27	0.68368	1.31370	1.70329	2.05183	2.47266	2.77068	3.42103
28	0.68335	1.31253	1.70113	2.04841	2.46714	2.76326	3.40816
29	0.68304	1.31143	1.69913	2.04523	2.46202	2.75639	3.39624
30	0.68276	1.31042	1.69728	2.04227	2.45726	2.75000	3.38518
31	0.68249	1.30946	1.69552	2.03951	2.45282	2.74404	3.37490
32	0.68223	1.30857	1.69389	2.03693	2.44868	2.73848	3.36531
33	0.68200	1.30774	1.69238	2.03452	2.44479	2.73328	3.35634
34	0.68177	1.30695	1.69092	2.03224	2.44115	2.72839	3.34793
35	0.68156	1.30621	1.68957	2.03011	2.43772	2.72381	3.34005
36	0.68137	1.30551	1.68830	2.02809	2.43449	2.71948	3.33262
37	0.68118	1.30485	1.68709	2.02619	2.43145	2.71541	3.32563
38	0.68100	1.30423	1.68595	2.02439	2.42857	2.71156	3.31903
39	0.68083	1.30364	1.68488	2.02269	2.42584	2.70791	3.31279
40	0.68067	1.30308	1.68385	2.02108	2.42326	2.70446	3.30688

Sumber (Sugiyono, 2022)

Lampiran 38 Dokumentasi Penelitian Kelompok Eksperimen



Pelang SD Negeri 1 Sebatu



Penyerahan Surat Penelitian



Proses Pembelajaran Di Kelas Eksperimen



Proses Pembelajaran Di Kelas Eksperimen



Proses Pembelajaran Di Kelas Eksperimen

Siswa diberikan media flash card



Pelaksanaan Post-Test



Lampiran 39 Dokumentasi Penelitian Kelompok Kontrol

Pelang SD Negeri 2 Sebatu

Penyerahan Surat Penelitian



Pelaksanaan Pre-Test

Proses Pembelajaran Di Kelas Kontrol



Proses Pembelajaran Di Kelas Kontrol



Proses Pembelajaran Di Kelas Kontrol



Pelaksanaan Post-Test



RIWAYAT HIDUP



Ni Nyoman Christina Srimaharani lahir di Gianyar pada tanggal 01 September 2000. Penulis lahir dari pasangan suami dan istri, Bapak I Wayan Rudi Arsana, S.Pd dan Ibu Ni Made Rusmini. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Kini penulis bertempat di Banjar Bonjaka, Desa Sebatu, Kecamatan Tegallalang, Kabupaten Gianyar, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan taman kanak – kanak di TK Sila Kumara Santhi I Sebatu pada tahun 2007. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan dasar di SD Negeri 4 Sebatu dan lulus pada tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 1 Tegallalang dan lulus pada tahun 2016. Pada tahun 2019 penulis lulus dari SMA Negeri 1 Ubud jurusan IPA dan melanjutkan ke Program S1 Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Mulai dari tahun 2019 sampai dengan penulisan skripsi ini, penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Guru Sekolah dasar.



PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran *Inquiry* Berbantuan Media *Flash Card* Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPAS Siswa Kelas IV SDN 1 Sebatu dan SDN 2 Sebatu Tahun Ajaran 2022/2023” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada kalim terhadap keaslian karya saya ini.

Denpasar, Januari 2023



Ni Nyoman Christina Srimaharani

NIM. 1911031100