

LAMPIRAN-LAMPIRAN



Lampiran 1**LEMBAR VALIDASI
ALAT EVALUASI****Materi Pelajaran : IPAS****Kelas/Semester : IV/1****Materi : Tumbuhan Sebagai Sumber Kehidupan di Bumi****A. TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan modul ajar dalam pelaksanaan pembelajaran IPAS bermuatan karakter dengan setting STML

B. PETUNJUK

1. Dimohon Bapak/Ibu memberi nilai pada butir-butir pengembangan alat evaluasi dengan cara mencentang (√) angka pada kolom yang tersedia.
2. Makna point validasi adalah: 1= sangat kurang baik, 2=kurang baik, 3= baik, 4= sangat baik.

C. PENILAIAN DITINJAU DARI BEBERAPA ASPEK

No	Aspek yang diamati/diobservasi
I	Modul Ajar
1	Modul Ajar dapat dimanfaatkan dengan baik oleh siswa selama kegiatan pembelajaran
2	Modul Ajar dapat memudahkan siswa dalam belajar
3	Siswa tidak mengalami kesulitan dalam melaksanakan kegiatan yang telah dijabarkan dalam modul ajar
4	Modul Ajar dapat membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran
5	Modul Ajar membantu siswa dalam tugas-tugas terstruktur
6	Kalimat-kalimat yang digunakan pada buku siswa jelas dan mudah dipahami
II	Media Pembelajaran
7	Media Pembelajaran yang dikembangkan menarik dan mudah digunakan
8	Karakter yang dikembangkan sesuai dengan KI, KD, dan tingkat perkembangan siswa
9	Sistematis, runtut, alur logika jelas
10	Mudah digunakan
12	Karakter yang dikembangkan sesuai dengan tingkat perkembangan anak
III	LKPD

No	Aspek yang diamati/diobservasi
13	Sesuai dengan pembelajaran <i>modified STML</i>
14	Proses kerja yang ada pada LKPD sesuai dengan model pembelajaran yang direpakan
15	Siswa tidak mengalami kesulitan dalam menerapkan LKPD yang diberikan
16	Menuntun siswa dalam belajar mandiri
17	LKPD membantu siswa dalam menentukan fakta, konsep, dan membuat kesimpulan
18	Membantu guru dalam membimbing siswa dalam pembelajaran
19	Kalimat-kalimat dalam LKPD komunikatif dan mudah dipahami
Alat Evaluasi	
20	Soal sesuai dengan indikator dan tujuan
21	Isi materi yang ditanyakan pada soal sesuai dengan KI/KD, indikator, tujuan, dan tingkatperkembangan siswa
22	Petunjuk menjejarkan soal jelas
23	Batasan pertanyaan dan jawaban jelas
24	Jawaban logis ditinjau dari segi materi
25	Gambar, grafik, tabel, diagram jelas dan berfungsi
26	Butir soal tidak tergantung pada jawaban soal sebelumnya
27	Pedoman penskoran jelas
28	Rumusan soal menggunakan bahasa yang komunikatif dandidak menggunakan kata-kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda atau salah pengertian

Lampiran 2

RUBRIK PENILAIAN MODUL AJAR

I. Struktur Modul Ajar

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Tampilan umum menarik	(1) Jika tampilan umum tidak menarik (2) Jika tampilan umum kurang menarik (3) Jika tampilan umum menarik (4) Jika tampilan umum sangat menarik
2	Organisasi penyajian secara umum	(1) Jika organisasi penyajian secara umum tidak baik (2) Jika organisasi penyajian secara umum kurang baik (3) Jika organisasi penyajian secara umum baik (4) Jika organisasi penyajian secara umum sangat baik
3	Keterkaitan yang konsisten antara materi dengan KD	(1) Jika keterkaitan antara materi dengan bahasan tidak konsisten (2) Jika keterkaitan antara materi dengan bahasan kurang konsisten (3) Jika keterkaitan antara materi dengan bahasan konsisten (4) Jika keterkaitan antara materi dengan bahasan sangat konsisten

II. Organisasi penulisan materi

No	Indikator Penilaian	Rubrik
4	Kesesuaian materi dengan KI, KD, indikator pembelajaran	(1) Jika materi dengan KI, KD, indikator pembelajaran tidak sesuai (2) Jika materi dengan KI, KD, indikator pembelajaran kurang sesuai (3) Jika materi dengan KI, KD, indikator pembelajaran sesuai (4) Jika materi dengan KI, KD, indikator pembelajaran sangat sesuai
5	Sistematika penyajian jelas	(1) Sistematika penyajian tidak jelas (2) Sistematika penyajian kurang jelas (3) Sistematika penyajian jelas (4) Sistematika penyajian sangat jelas
6	Kesesuaian isi modul dengan LKS	(1) Jika isi modul dengan LKS tidak sesuai (2) Jika isi modul dengan LKS kurang sesuai (3) Jika isi modul dengan LKS sesuai (4) Jika isi modul dengan LKS sangat sesuai
7	Keterkaitan antara masalah	(1) Jika antara masalah dengan konteks

	dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam modul	<p>kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam modul tidak berkaitan</p> <p>(2) Jika antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam modul kurang berkaitan</p> <p>(3) Jika antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam modul berkaitan</p> <p>(4) Jika antara masalah dengan konteks kehidupan/kognisi siswa yang termuat dalam modul sangat berkaitan</p>
8	Dapat membantu guru maupun siswa dalam kegiatan pembelajaran berbasis STML	<p>(1) Jika modul ajar tidak dapat membantu guru maupun siswa dalam kegiatan pembelajaran berbasis STML</p> <p>(2) Jika modul ajar/buku kurang dapat membantu guru maupun siswa dalam kegiatan pembelajaran berbasis STML</p> <p>(3) Jika modul ajar dapat membantu guru maupun siswa dalam kegiatan pembelajaran berbasis STML</p> <p>(4) Jika modul ajar sangat dapat membantu guru maupun siswa dalam kegiatan pembelajaran berbasis STML</p>
9	Kedalaman materi yang disajikan	<p>(1) Jika materi yang disajikan sangat dangkal</p> <p>(2) Jika materi yang disajikan cukup dangkal</p> <p>(3) Jika materi yang disajikan cukup dalam</p> <p>(4) Jika materi yang disajikan sangat dalam</p>
10	Gambar jelas membantu pemahaman siswa	<p>(1) Jika gambar tidak jelas sehingga tidak membantu pemahaman siswa</p> <p>(2) Jika gambar kurang jelas sehingga kurang membantu pemahaman siswa</p> <p>(3) Jika gambar jelas sehingga membantu pemahaman siswa</p> <p>(4) Jika gambar sangat jelas sehingga sangat membantu pemahaman siswa</p>
11	Memenuhi standar tuntutan kurikulum	<p>(1) Jika modul ajar sangat tidak memenuhi standar tuntutan kurikulum</p> <p>(2) Jika modul ajar cukup memenuhi standar tuntutan kurikulum</p> <p>(3) Jika modul ajar memenuhi standar tuntutan kurikulum</p> <p>(4) Jika modul ajar sangat memenuhi standar tuntutan kurikulum</p>
12	Kegiatan siswa yang disajikan memungkinkan siswa untuk melakukan	

III. Aspek Bahasa

No	Indikator Penilaian	Rubrik
13	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	(1) Jika penggunaan bahasa tidak sesuai dengan EYD (2) Jika penggunaan bahasa kurang sesuai dengan EYD (3) Jika penggunaan bahasa sesuai dengan EYD (4) Jika penggunaan bahasa sangat sesuai dengan EYD
14	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa (2) Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa (3) Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa (4) Jika bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa
15	Bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami	(1) Jika bahasa yang digunakan tidak komunikatif dan tidak mudah dipahami (2) Jika bahasa yang digunakan kurang komunikatif dan kurang mudah dipahami (3) Jika bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami (4) Jika bahasa yang digunakan sangat komunikatif dan sangat mudah dipahami

RUBRIK PENILAIAN LKPD

I. Perumusan Tujuan Pembelajaran

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Sistematika sajian/format penulisan LKPD	(1) Jika LKPD disajikan tidak sistematis (2) Jika LKPD disajikan kurang sistematis (3) Jika LKPD disajikan secara sistematis (4) Jika LKPD disajikan secara sangat sistematis
2	Merupakan materi/tugas yang esensial	(1) Jika materi/tugas tidak esensial (2) Jika materi/tugas kurang esensial (3) Jika materi/ tugas esensial (4) Jika materi/tugas sangat esensial
3	Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi siswa	(1) Jika masalah yang diangkat tidak sesuai dengan tingkat kognisi siswa (2) Jika masalah yang diangkat kurang sesuai dengan tingkat kognisi siswa (3) Jika masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi siswa (4) Jika masalah yang diangkat sangat sesuai dengan tingkat kognisi siswa
4	Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas	(1) Jika setiap kegiatan yang disajikan tidak mempunyai tujuan yang jelas (2) Jika setiap kegiatan yang disajikan kurang mempunyai tujuan yang jelas (3) Jika setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas (4) Jika setiap kegiatan yang disajikan sangat mempunyai tujuan yang jelas
5	Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa	(1) Jika kegiatan yang disajikan tidak dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa (2) Jika kegiatan yang disajikan kurang dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa (3) Jika kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa (4) Jika kegiatan yang disajikan sangat dapat menumbuhkan rasa ingin tahu siswa
6	Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi	(1) Jika penyajian LKPD tidak dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi (2) Jika penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi tetapi masih kurang sesuai (3) Jika penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi (4) Jika penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi yang sangat sesuai
7	Kegiatan pembelajaran sesuai dengan model STML	(1) Jika kegiatan pembelajaran tidak sesuai dengan model STML

		<p>(2) Jika kegiatan pembelajaran kurang sesuai dengan model STML</p> <p>(3) Jika kegiatan pembelajaran sesuai dengan model STML</p> <p>(4) Jika kegiatan pembelajaran sangat sesuai dengan model STML</p>
--	--	--

II. Aspek Bahasa

No	Indikator Penilaian	Rubrik
8	Penggunaan bahasa sesuai dengan EYD	<p>(1) Jika penggunaan bahasa tidak sesuai dengan EYD</p> <p>(2) Jika penggunaan bahasa kurang sesuai dengan EYD</p> <p>(3) Jika penggunaan bahasa sesuai dengan EYD</p> <p>(4) Jika penggunaan bahasa sangat sesuai dengan EYD</p>
9	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa	<p>(1) Jika bahasa yang digunakan tidak sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa</p> <p>(2) Jika bahasa yang digunakan kurang sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa</p> <p>(3) Jika bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa</p> <p>(4) Jika bahasa yang digunakan sangat sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi siswa</p>
10	Bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami	<p>(1) Jika bahasa yang digunakan tidak komunikatif dan mudah dipahami</p> <p>(2) Jika bahasa yang digunakan kurang komunikatif dan mudah dipahami</p> <p>(3) Jika bahasa yang digunakan komunikatif dan mudah dipahami</p> <p>(4) Jika bahasa yang digunakan sangat komunikatif dan mudah dipahami</p>
11	Kejelasan petunjuk dan arahan	<p>(1) Jika petunjuk dan arahan dalam LKPD tidak jelas</p> <p>(2) Jika petunjuk dan arahan dalam LKPD kurang jelas</p> <p>(3) Jika petunjuk dan arahan dalam LKPD jelas</p> <p>(4) Jika petunjuk dan arahan dalam LKPD sangat jelas</p>
12	Kriteria jawaban yang dituntut jelas	<p>(1) Jika kriteria jawaban yang dituntut tidak jelas</p> <p>(2) Jika kriteria jawaban yang dituntut kurang jelas</p> <p>(3) Jika kriteria jawaban yang dituntut jelas</p> <p>(4) Jika kriteria jawaban yang dituntut sangat jelas</p>
13	Tersedia ruang pengisian jawaban secara jelas	<p>(1) Jika tidak tersedia ruang pengisian jawaban</p> <p>(2) Jika kurang tersedia ruang pengisian jawaban</p> <p>(3) Jika tersedia ruang pengisian jawaban</p> <p>(4) Jika sangat tersedia ruang pengisian jawaban</p>

RUBRIK PENILAIAN ALAT EVALUASI

I. Materi

No	Indikator Penilaian	Rubrik
1	Soal sesuai dengan indikator dan atau tujuan	(1) Jika soal tidak sesuai dengan indikator dan atau tujuan (2) Jika soal kurang sesuai dengan indikator dan atau tujuan (3) Jika soal sesuai dengan indikator dan atau tujuan (4) Jika soal sangat sesuai dengan indikator dan atau tujuan
2	Batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan (ruang lingkup harus jelas)	(1) Jika batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan (ruang lingkup harus tidak jelas) (2) Jika batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan (ruang lingkup harus kurang jelas) (3) Jika batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan (ruang lingkup harus jelas) (4) Jika batasan pertanyaan dan jawaban yang diharapkan (ruang lingkup harus sangat jelas)
3	Isi materi yang dinyatakan sudah sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, atau tingkat kelas	(1) Jika isi materi yang dinyatakan sangat tidak sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, atau tingkat kelas (2) Jika isi materi yang dinyatakan cukup sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, atau tingkat kelas (3) Jika isi materi yang dinyatakan sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, atau tingkat kelas (4) Jika isi materi yang dinyatakan sangat sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, atau tingkat kelas
4	Isi materi yang ditanyakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa	(1) Jika isi materi yang ditanyakan tidak sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa (2) Jika isi materi yang ditanyakan cukup sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa (3) Jika isi materi yang ditanyakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa (4) Jika isi materi yang ditanyakan sangat sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif siswa

II. Konstruksi

No.	Indikator Penilaian	Rubrik
5	Petunjuk mengerjakan soal jelas	(1) Jika petunjuk mengerjakan soal tidak jelas (2) Jika petunjuk mengerjakan soal kurang jelas (3) Jika petunjuk mengerjakan soal jelas (4) Jika petunjuk mengerjakan soal sangat jelas
6	Pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas	(1) Jika pokok soal dirumuskan dengan tidak jelas dan tegas (2) Jika pokok soal dirumuskan dengan kurang jelas dan tegas (3) Jika pokok soal dirumuskan dengan jelas dan tegas (4) Jika pokok soal dirumuskan dengan sangat jelas dan tegas
7	Pokok soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar	(1) Jika pokok soal sangat memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar (2) Jika pokok soal memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar (3) Jika pokok soal cukup memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar (4) Jika pokok soal tidak memberi petunjuk ke arah jawaban yang benar
8	Gambar, grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya yang terdapat pada soal jelas dan berfungsi	(1) Jika gambar, grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya yang terdapat pada soal tidak jelas dan tidak berfungsi (2) Jika gambar, grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya yang terdapat pada soal kurang jelas dan kurang berfungsi (3) Jika gambar, grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya yang terdapat pada soal jelas dan berfungsi (4) Jika gambar, grafik, tabel, diagram, dan sejenisnya yang terdapat pada soal sangat jelas dan sangat berfungsi
9	Butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya	(1) Jika butir soal sangat bergantung pada jawaban soal sebelumnya (2) Jika butir soal sedikit bergantung pada jawaban soal sebelumnya (3) Jika butir soal tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya (4) Jika butir soal sangat tidak bergantung pada jawaban soal sebelumnya

Lampiran 5

**ANGKET RESPON SISWA
TERHADAP MODUL AJAR**

Hari/Tanggal :

Nama :

Kelas :

No. Absen :

Petunjuk:

1. Pengisian angket respon siswa ini tidak mempengaruhi nilaimu. Oleh karena itu, silahkan isi apa adanya sesuai dengan pendapat sendiri.
2. Berikut ada beberapa pernyataan yang berkaitan dengan bahan ajar/buku siswa yang anda gunakan dalam pembelajaran. Berilah tanda (√) pada kolom kosong sesuai dengan pendapat skala penilaian berikut:
 1. = STS (sangat tidak setuju)
 2. = TS (tidak setuju)
 3. = S (setuju)
 4. = SS (sangat setuju)

No	Pernyataan	Pendapat			
		1	2	3	4
1	Saya sangat senang belajar dengan menggunakan modul ini				
2	Penampilan modul ini menarik				
3	Isi modul ini menarik untuk dibaca				
4	Masalah dalam modul ini dekat dengan kehidupan sehari-hari				
5	Masalah dalam modul ini mudah saya bayangkan				
6	Penyajian materi pada modul ini terurut dengan rapi sehingga mudah saya pahami				
7	Tugas yang harus dikerjakan dalam modul ini jelas				
8	Melalui modul ini saya menjadi cepat memahami materi yang diberikan				
9	Dalam modul ini saya dilatih menemukan konsep dengan menyenangkan dan mudah saya pahami				
10	Modul ini tidak membuat saya terbebani belajar				
11	Modul ini dapat membantu saya dalam berinteraksi dengan guru maupun dengan siswa lain				
12	Melalui modul ini saya dapat menyelesaikan masalah yang diberikan baik secara individual maupun secara kelompok				
13	Soal-soal yang ada dalam modul ini membuat saya termotivasi untuk mencari jawabannya				
14	Dengan modul ini saya dengan bebas mengeluarkan pendapat dalam penyelesaian masalah yang diberikan				
15	Modul ini dapat memberikan saya kenyamanan dalam belajar				
16	Tulisan yang ada dalam modul ini mudah saya baca				
17	Kalimat yang digunakan dalam modul ini mudah saya dipahami				
18	Gambar maupun tabel pada modul ini mudah saya pahami				
19	Dengan modul ini saya mudah untuk memahami manfaat materi yang saya pelajari				

Lampiran 6**ANGKET RESPON GURU
TERHADAP KETERLAKSANAAN PEMBELAJARAN**

Nama :

Hari/Tanggal :

Petunjuk:

1. Berikut ada beberapa pernyataan yang berkaitan dengan perangkat pembelajaran yang Bapak/Ibu amati selama kegiatan pembelajaran
2. Beri tanda (√) pada kolom kosong sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan pembelajaran. Skala penilaian adalah:
 1. = STS (sangat tidak setuju)
 2. = TS (tidak setuju)
 3. = S (setuju)
 4. = SS (sangat setuju)

No	Pernyataan	Pendapat			
		1	2	3	4
I	Modul Ajar				
1	Tampilan umum modul ajar menarik				
2	Materi/isi modul sesuai dengan KI/KD				
3	Materi yang disajikan dalam modul terurut dengan rapi sehingga memudahkan dalam membelajarkan siswa				
4	Modul ajar sangat memudahkan melaksanakan pembelajaran				
5	Modul ini dapat mengembangkan karakter positif siswa				
6	Modul ini dapat membantu guru membimbing siswa selama kegiatan pembelajaran				
7	Modul ini dapat membantu siswa dalam berinteraksi dengan guru maupun siswa lain.				
8	Materi yang ada dalam modul sesuai dengan tingkat perkembangan siswa				
9	Gambar yang ada pada siswa membantu pemahaman siswa				
10	Materi yang ada pada modul ajar dapat dipahami oleh siswa				
11	Materi yang ada pada modul ajar mendukung tercapainya tujuan pembelajaran				
12	Petunjuk praktikum yang ada pada modul dapat dilakukan oleh siswa				
13	Modul ini dapat membuka siswa bekerja sama				
14	Dengan adanya modul ini suasana belajar menjadi lebih nyaman dan menyenangkan				
15	Bahasa yang digunakan dalam modul sesuai dengan EYD				
16	Bahasa yang digunakan dalam modul komunikatif dan mudah dipahami				
17	Hendaknya semua modul yang dibuat untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran dibuat seperti ini.				
2	LKPD				
18	Saya senang melaksanakan LKPD ini dalam kegiatan pembelajaran				
19	LKPD ini memudahkan saya untuk menuntun siswa dalam kegiatan praktikum				

No	Pernyataan		Pendapat			
			1	2	3	4
20		Prosedur kerja dalam LKPD ini mudah dipahami sehingga dapat dilakukan oleh siswa				
21		LKPD ini sudah sesuai dengan langkah-langkah STML				
22		Hendaknya LKPD yang digunakan untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran dibuat seperti LKPD ini				
a. Evaluasi						
23		Saya senang menggunakan alat evaluasi ini				
24		Soal pada alat evaluasi sesuai dengan KI, KD, indikator, dan tujuan				
25		Isi materi yang dinyatakan sesuai dengan tingkat perkembangan siswa				
26		Batasan pertanyaan dan jawaban cukup jelas				
27		Pedoman penskoran jelas				
28		Rumusan soal menggunakan bahasa yang komunikatif dan mudah dipahami				

Mohon berikan saran/komentar Bapak/Ibu untuk tujuan perbaikan.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Amlapura,

2014



(.....)

A. GRAND TEORI

Literasi sains (kemelekan terhadap sains) merupakan salah satu aspek yang menjadi penilaian dan pengembangan metode-metode ilmiah, kapasitas menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan dan menarik simpulan berdasarkan bukti-bukti agar dapat dipahami dan digunakan untuk membuat keputusan tentang dunia alam dan interaksi manusia dengan alam. Literasi sains terdiri atas empat dimensi, yaitu:

- 1) Pengetahuan tentang sains, meliputi: fakta, konsep, prinsip, hukum, hipotesis, teori, dan pemodelan dari sains.
- 2) Penyelidikan tentang hakekat sains, meliputi: penggunaan metode dan proses sains dan berkomunikasi menggunakan berbagai cara melakukan perhitungan, serta membuat percobaan
- 3) Sains sebagai cara untuk mengetahui, meliputi: a) penekanan pada berfikir, memberi alasan, dan refleksi dalam mengkonstruksi pengetahuan ilmiah dan karya para ilmuwan, b) mengempiriskan sifat/hakikat sains, c) memastikan sifat obyektifitas dari sains, d) menggunakan asumsi-asumsi dalam sains, e) memberikan alasan secara deduktif dan induktif, dan f) hubungan antara sebab dan akibat.
- 4) Interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat yang meliputi: a) dampak sains dalam masyarakat, b) hubungan yang dalam antara sains, masyarakat, dan teknologi, c) karir, d) hubungan sains dan isu-isu sosial, e) penggunaan sains untuk kepentingan pribadi dalam membuat keputusan sehari-hari, memecahkan masalah sehari-hari, dan meningkatkan taraf hidup, dan f) hubungan antara sains dan isu-isu moral dan etika

B. KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN LITERASI SAINS

No	SOAL	Dimensi proses berpikir	Aspek Literasi Sains yang terpenuhi			
			1	2	3	4
1.	Masyarakat Indonesia masih merasa bangga bila menjadi gemuk karena mereka menganggap gemuk merupakan tanda kemakmuran. Menurut kamu benarkah pendapat atau pikiran yang demikian? Jelaskan!	<i>Evaluate</i>	√		√	√
2.	Setujukah kamu bahwa obesitas/kegemukan dapat meningkatkan angka kematian? Jelaskan!	<i>Evaluate</i>	√		√	√
3.	Apa yang dapat kamu sarankan mengenai susunan menu makanan agar terhindar dari penyakit diabetes atau kencing manis? Mengapa kamu sarankan demikian?	<i>Apply</i>	√	√	√	√
4.	Jelaskan mengapa kekurangan hormon insulin dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus?	<i>Understand</i>	√		√	
5.	Ciri-ciri dari penderita diabetes mellitus adalah banyak minum dan banyak kencing. Apa yang menyebabkan hal itu terjadi? Jelaskan!	<i>Analyze</i>	√		√	√

No	SOAL	Dimensi proses berpikir	Aspek Literasi Sains yang terpenuhi			
			1	2	3	4
6.	Selain diet tanpa nasi juga dikenal diet makanan tanpa lemak. Tetapi diet tersebut sama sekali tidak dianjurkan. Setujukah Anda dengan pernyataan diatas? Jelaskan!	<i>Evaluate</i>			√	√
7.	Misalkan setiap batang coklat yang dimakan Meilani memiliki berat 100 gram. Berdasarkan tabel di atas setiap batang coklat (100 gram) mengandung 32 gram lemak dan memberikan 2142 kJ energi. Ahli gizi mengatakan “Lemak memberienergi untuk hidup”. Jika Meilani makan 100 gram coklat, apakah semua energi (2142 kJ) berasal atas 32 gram lemak ? Jelaskan jawaban kamu dengan menggunakan data dari tabel.	<i>Analyze</i>	√		√	
8.	Para ahli gizi mengatakan bahwa Meilani” ... tidak mendapatkan cukup vitamin“. Salah satu vitamin yang hilang dalam coklat adalah vitamin C. Meilani dapat mengganti kekurangan vitamin C-nya dengan mengkonsumsi makanan yang mengandung persentase vitamin C yang tinggi “makanan yang tepat setiap lima hari “. Berikut adalah daftar jenis makanan :	<i>Apply</i>			√	√

No	SOAL	Dimensi proses berpikir	Aspek Literasi Sains yang terpenuhi			
			1	2	3	4
	1) ikan, 2) buah, 3) beras, 4) sayur-sayuran. Manakah dua jenis makanan dari daftar di atas yang kamu sarankan pada Meilani untuk memberikan kesempatan melengkapi kekurangan vitamin C-nya? Mengapa kamu sarankan makanan tersebut?					
9.	Mengapa pada saat makanan berada di lambung, usus halus dan usus besar proses pencernaan berlangsung lebih lama? Jelaskan!	Analyze	√	√	√	
10.	Faktor-faktor apa yang mempengaruhi waktu pencernaan berlangsung?	Undestand	√	√	√	

C. INSTRUMEN TES LITERASI SAINS

Petunjuk :

Kerjakan soal-soal berikut dengan baik pada lembar jawaban yang telah disediakan !

Soal:

Obesitas (Kegemukan)

Obesitas atau kegemukan adalah keadaan di mana di dalam tubuh terdapat penimbunan lemak berlebihan sehingga berat badan melebihi ketentuan berat badan ideal. Kegemukan disebabkan oleh makan makanan yang berlebihan dalam waktu relatif lama (ketidak seimbangan antara kalori/energi yang masuk dengan yang digunakan/keluar).

Pada abad ini terjadi peningkatan populasi obesitas dan merupakan wujud terbanyak kegagalan nutrisi di Amerika dan di Negara maju lainnya. Obesitas diperkirakan disebabkan perubahan pola makan dan aktifitas fisik. Perubahan nyata lainnya berkaitan dengan berkurangnya konsumsi karbohidrat kompleks, serta meningkatnya konsumsi gula dan lemak. Masyarakat sendiri sering tidak menganggap obesitas sebagai suatu penyakit, tetapi justru masih dianggap sebagai suatu hal yang wajar, bahkan karena ketidaktahuan, obesitas dianggap sebagai pertanda kemakmuran. Pendapat seperti ini masih ditemukan di negara-negara berkembang, salah satunya Indonesia karena di Indonesia masih jarang ditemukan obesitas, mereka masih mengonsumsi nasi, jagung, kedelai, dan banyak sayuran.

Pertanyaan:

1. Masyarakat di Indonesia masih merasa bangga bila menjadi gemuk karena mereka menganggap gemuk merupakan tanda kemakmuran. Menurut kamu benarkah pendapat atau pikiran yang demikian? Jelaskan!
2. Setujukah kamu bahwa obesitas dapat meningkatkan angka kematian? Jelaskan!

Makan mie dengan nasi

Tahukah Anda, makan mie dengan nasi sangat tidak baik bagi tubuh kita. Karena kalau kita telisik lebih jauh, mie merupakan makanan dengan banyak mengandung karbohidrat dan nasi juga mengandung karbohidrat. Sedangkan tubuh

kita juga perlu asupan protein, lemak baik, mineral dll. Jadi jangan asal makanan itu enak saja, tapi juga harus memperhatikan kecukupan gizi yang lainnya juga. Mengonsumsi nasi putih dengan mie instan menghasilkan kurang lebih sekitar 750.000 kalori per porsi. Hal ini tidak baik bagi tubuh kita, apalagi yang sedang melaksanakan program diet. Secara normalnya, makanan yang masuk ke dalam tubuh kita dicerna akan menjadi gula dan akan menyebabkan pankreas kita menghasilkan hormon insulin. Jika kita makannya banyak dan kalorinya tinggi maka hormon insulinnya juga akan melonjak tinggi dan hal ini tidak baik, karena akan mengakibatkan kadat pankreas berlebih atau mengalami "kelelahan" dan berakibat kerusakan pankreas kemudian timbullah penyakit diabetes atau penyakit kencing manis.

Pertanyaan:

3. Apa yang dapat Anda sarankan mengenai susunan menu makanan agar terhindar dari penyakit diabetes atau kencing manis? Mengapa anda sarankan demikian?

Penyakit Diabetes Mellitus (kencing manis)

Diabetes mellitus yang juga dikenal sebagai kencing manis/penyakit gula darah adalah penyakit kronis yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula dalam darah. Kelebihan gula darah dipicu oleh rusaknya organ pankreas sehingga tidak mampu memproduksi hormon insulin. Insulin sangat diperlukan dalam proses perombakan gula menjadi energi yang bersumber dari makanan. Dengan tidak adanya produksi insulin maka proses perombakan gula menjadi terhambat. Gula pun akhirnya tetap berada dalam aliran darah sehingga kadar gula darah meningkat drastis. Kelebihan gula dalam darah akan dibuang tubuh lewat urine (air kencing). Namun akibat terlalu banyaknya gula yang harus dibuang maka tubuh terpaksa menarik lebih banyak cairan yang ada, guna mengencerkan urine.

Penyakit ini dapat terjadi biasanya pada orang yang memiliki usia 30 tahun atau lebih. Dengan kurangnya aktivitas yang mengeluarkan energi dapat menjadi pemicu tumbuhnya penyakit diabetes mellitus. Seseorang dikatakan menderita diabetes mellitus apabila mengalami dua dari tiga kriteria dibawah ini:

1. Keluhan TRIAS : banyak minum (polidipsi), banyak kencing (poliuri), dan penurunan berat badan.
2. Kadar gula darah lebih dari 120 mg/dl waktu puasa
3. Kadar gula darah lebih dari 200 mg/dl, 2 jam sesudah makan

Pertanyaan:

4. Jelaskan mengapa kerusakan organ pancreas dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus?
5. Ciri-ciri dari penderita diabetes mellitus adalah banyak minum dan banyak kencing. Apa yang menyebabkan hal itu terjadi? Jelaskan!

Diet Tanpa Nasi

Berbagai metode diet bisa saja dilakukan oleh setiap orang demi bisa menurunkan berat badan ke kondisi ideal. Salah satu cara diet yang cukup populer dan banyak dijalankan oleh para pelaku diet adalah diet tanpa makan nasi. Dalam diet ini, konsumsi nasi diganti dengan bahan makanan lainnya seperti kentang, gandum, jagung, dll. Salah satu contoh figur yang telah berhasil menjalankan *diet tanpa nasi* ini adalah artis muda kita Tinatoon. Agustina Harmanto, atau yang lebih dikenal dengan nama Tinatoon ini, menjalankan metode diet ketat tanpa nasi selama kurang lebih 8 bulan, dan ia berhasil menurunkan berat badannya hampir 25 kg, dimana ketika ia memulai diet ini, berat badannya sekitar 78 kg dan setelah mencapai waktu ±8 bulan, beratnya turun menjadi 53 kg.

Pertanyaan:

6. Selain diet tanpa nasi juga dikenal diet makanan tanpa lemak. Tetapi diet tersebut sama sekali tidak dianjurkan. Setujukah Anda dengan pernyataan diatas? Jelaskan!

Diet Cokelat

Sebuah artikel surat kabar menceritakan kisah seorang siswa 14 tahun, bernama Meilani, yang melakukan “diet cokelat”. Meilani mengaku tetap sehat dengan berat badan stabil, yaitu 50 kg. Meilani makan 90 batang cokelat seminggu dan menghindari makanan lain. Selain itu setiap lima hari Meilani makan makanan yang terbuat dari tepung. Seorang ahli gizi berkomentar: “seseorang dapat hidup dengan

pola makan seperti ini karena lemak dari coklat memberikan energi, namun tidak mendapatkan gizi seimbang”. Cokelat mengandung beberapa mineral dan nutrisi, tetapi tidak mengandung cukup vitamin. Meilani dapat mengalami masalah kesehatan yang serius di kemudian hari”.

Kandungan Nutrisi atas 100 gr Cokelat

Protein	Lemak	Karbohidrat	Mineral		Vitamin			Total energi
			Kalsium (mg)	Besi (mg)	A	B	C	
5	32	51	50	4	-	0,20	-	2142

Pertanyaan:

7. Misalkan setiap batang coklat yang dimakan Meilani memiliki berat 100 gram. Berdasarkan tabel di atas setiap batang coklat (100 gram) mengandung 32 gram lemak dan memberikan 2142 kJ energi. Ahli gizi mengatakan “Lemak memberi energi untuk hidup”. Jika Meilani makan 100 gram coklat, apakah semua energi (2142 kJ) berasal atas 32 gram lemak ? Jelaskan jawaban kamu dengan menggunakan data dari tabel.
8. Para ahli gizi mengatakan bahwa Meilani” tidak mendapatkan cukup vitamin “. Salah satu vitamin yang hilang dalam coklat adalah vitamin C. Meilani dapat melengkapi kekurangan vitamin C-nya dengan mengkonsumsi makanan yang mengandung persentase vitamin C yang tinggi “makanan yang tepat setiap lima hari “.

Berikut adalah daftar jenis makanan :

- 1) ikan,
- 2) buah,
- 3) beras,
- 4) sayur-sayuran.

Manakah dua jenis makanan dari daftar di atas yang kamu sarankan pada Meilani untuk memberikan kesempatan melengkapi kekurangan vitamin C? Mengapa kamu sarankan makanan tersebut?

Organ sistem pencernaan dan waktu proses pencernaan

Perhatikan tabel hubungan antara organ pencernaan, panjang dan waktu proses pencernaan!

Organ Sistem Pencernaan		
Organ	Panjang	Waktu (Lama berlangsungnya)

		proses)
Mulut	8 cm	5 – 30 detik
Faring & Esofagus	25 cm	10 detik
Lambung	16 cm	2 – 4 jam
Usus Halus	4,75 cm	3 jam
Usus Besar	1,25 cm	2 hari

Pertanyaan:

9. Mengapa pada saat makanan berada di lambung, usus halus dan usus besar proses pencernaan berlangsung lebih lama? Jelaskan!
10. Faktor-faktor apa yang mempengaruhi waktu pencernaan berlangsung?



KUNCI JAWABAN

1. Pendapat tersebut tidak benar/keliru, karena kegemukan/obesitas sesungguhnya merupakan suatu penyakit sebagai akibat malnutrisi di mana di dalam tubuh terdapat penimbunan lemak berlebihan sehingga berat badan melebihi ketentuan berat badan ideal.
2. Setuju, karena orang yang mengalami obesitas/kegemukan akan menimbun lemak dalam kadar yang berlebih sehingga berpengaruh pada sistem gerak/fisik dan organ-organ tubuh lainnya yang dapat mengganggu kesehatan, bahkan berujung pada kematian.
3. Sebaiknya kurangi konsumsi mie, tidak mengonsumsi mie dan nasi secara bersamaan untuk menghindari asupan karbohidrat yang berlebih didalam tubuh yang dapat berakibat pada timbulnya penyakit diabetes atau kencing manis. Asupan makanan yang disarankan adalah makanan empat sehat lima sempurna, agar semua kebutuahn tubuh terpenuhi/ terpenuhinya angka kecukupan gizi.
4. Kerusakan organ pancreas dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus, hal ini disebabkan karena terjadi kerusakan pada sel-sel yang menghasilkan insulin. Pankreas menjadi kehilangan kemampuan dalam mengontrol produksi dan melepaskan insulin sesuai dengan kadar yang normal, serta terjadi kenaikan kadar gula darah pada tubuh.
5. Karena tidak ada produksi insulin di dalam tubuh, akibatnya gula akan tetap berada dalam aliran darah sehingga kadar gula darah meningkat drastis. Kelebihan gula dalam darah akan dibuang tubuh lewat urine (air kencing).
6. Setuju, diet makanan tanpa lemak sama sekali tidak dianjurkan sebab lemak berfungsi sebagai sumber energi dan cadangan makanan, apabila sama sekali tidak mengonsumsi makanan yang mengandung lemak, tubuh dapat kekurangan nutrisi.
7. Tidak, karena total energi sebesar 2142 kJ berasal dari 5gr protein, 32gr lemak, 50mg kalsium, 4mg zat besi, dan 0,20gr vitamin B.
8. Buah dan sayur, karena kedua makanan tersebut kaya akan nutrisi dan vitamin yang memiliki manfaat untuk menopang kesehatan tubuh.
9. Karena proses pencernaan mengenal waktu transit, yaitu lama makanan masuk ke mulut hingga anus. Setelah sampai ke lambung, usus halus, dan usus besar

makanan akan lebih lama dicerna karena ditempat itu perlu waktu untuk melakukan pengosongan sebelum makanan diteruskan ke bagian yang lainnya.

10. Faktor-faktor yang mempengaruhi waktu pencernaan:

- a. Jumlah/banyak makanan yang dimakan
- b. Kombinasi makanan
- c. Aktivitas fisik
- d. Sistem metabolisme dalam tubuh

RUBRIK PENILAIAN TES LITERASI SAINS

No. Soal	Indikator Jawaban	Kriteria	Skor
1	Pendapat tersebut tidak benar/keliru. karena kegemukan/ obesitas sesungguhnya merupakan suatu penyakit sebagai akibat malnutrisi di mana di dalam tubuh terdapat penimbunan lemak berlebihan sehingga berat badan melebihi ketentuan berat badan ideal.	Tidak menjawab	0
		Jawaban salah, alasan tidak masuk akal	1
		Jawaban benar, alasan tidak masuk akal	2
		Jawaban benar, alasan alasan kurang masuk akal	3
		Jawaban benar, alasan masuk akal	4
2	Setuju, Karena orang yang mengalami obesitas/kegemukan akan menimbun lemak dalam kadar yang berlebih sehingga berpengaruh pada sistem gerak/fisik dan organ-organ tubuh lainnya yang dapat mengganggu kesehatan, bahkan berujung pada kematian.	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1
		Memberi jawaban benar, tetapi penjelasan kurang masuk akal	2
		Memberi jawaban benar, dengan penjelasan masuk akal	3
		Memberi jawaban benar dengan penjelasan masuk akal	4
3	Sebaiknya kurangi konsumsi mie, tidak mengkonsumsi mie dan nasi	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1

	secara bersamaan untuk menghindari asupan karbohidrat yang berlebih didalam tubuh yang dapat berakibat pada timbulnya penyakit diabetes atau kencing manis. Asupan makanan yang disarankan adalah makanan empat sehat lima sempurna, agar semua kebutuhan tubuh terpenuhi/ terpenuhinya angka kecukupan gizi.	Memberi saran benar, tetapi penjelasan kurang tepat dan tidak sesuai dengan konsep ilmiah	2
		Memberi saran benar dengan penjelasan masuk akal tetapi tidak menggunakan konsep ilmiah	3
		Memberi saran benar dengan penjelasan yang sesuai dengan konsep ilmiah	4
4	Kerusakan organ pancreas dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus, hal ini disebabkan karena terjadi kerusakan pada sel-sel yang menghasilkan insulin. Pankreas menjadi kehilangan kemampuan dalam mengontrol produksi dan melepaskan insulin sesuai dengan kadar yang normal, serta terjadi kenaikan kadar gula darah pada tubuh.	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1
		Menjawab benar, tetapi penjelasan kurang tepat	2
		Menjawab benar dengan penjelasan masuk akal tapi tidak menggunakan konsep ilmiah	3
		Menjawab benar dengan penjelasan yang sesuai dengan konsep ilmiah	4
5	Karena tidak ada produksi insulin di dalam tubuh, akibatnya gula akan tetap berada dalam aliran darah sehingga kadar gula darah meningkat drastis. Kelebihan gula dalam darah akan dibuang tubuh lewat urine (air kencing).	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1
		Menjawab benar, tetapi penjelasan kurang tepat	2
		Menjawab benar dengan penjelasan masuk akal tapi tidak menggunakan konsep ilmiah	3
		Menjawab benar dengan penjelasan yang sesuai dengan konsep ilmiah	4

6	Setuju, diet makanan tanpa lemak sama sekali tidak dianjurkan sebab lemak berfungsi sebagai sumber energi dan cadangan makanan, apabila sama sekali tidak mengkonsumsi makanan yang mengandung lemak, tubuh dapat kekurangan nutrisi.	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1
		Memberi jawaban benar, tetapi penjelasan kurang masuk akal	2
		Memberi jawaban benar, dengan penjelasan masuk akal	3
		Memberi jawaban benar dengan penjelasan masuk akal	4
7	Tidak, karena total energi sebesar 2142 kJ berasal dari 5gr protein, 32gr lemak, 50mg kalsium, 4mg zat besi, dan 0,20gr vitamin B.	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1
		Memberi jawaban benar, tetapi penjelasan kurang masuk akal	2
		Memberi jawaban benar, dengan penjelasan masuk akal	3
		Memberi jawaban benar dengan penjelasan masuk akal	4
8	Buah dan sayur, karena kedua makanan tersebut kaya akan nutrisi dan vitamin yang memiliki manfaat untuk menopang kesehatan tubuh.	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1
		Memberi jawaban benar, tetapi penjelasan kurang masuk akal	2
		Memberi jawaban benar, dengan penjelasan masuk akal	3
		Memberi jawaban benar dengan penjelasan masuk akal	4
9	Karena proses pencernaan mengenal waktu transit, yaitu lama makanan masuk ke mulut hingga anus. Setelah	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1

	sampai ke lambung, usus halus, dan usus besar makanan akan lebih lama dicerna karena ditempat itu perlu waktu untuk melakukan pengosongan sebelum makanan diteruskan ke bagian yang lainnya.	Memberi jawaban benar, tetapi penjelasan kurang masuk akal	2
		Memberi jawaban benar, dengan penjelasan masuk akal	3
		Memberi jawaban benar dengan penjelasan masuk akal	4
10	Faktor-faktor yang mempengaruhi waktu pencernaan: a. Jumlah/banyak makanan yang Dimakan b. Kombinasi makanan c. Aktivitas fisik d. Sistem metabolisme dalam tubuh	Tidak menjawab	0
		Menjawab 1 point	1
		Menjawab 2 point	2
		Menjawab 3 point	3
		Menjawab 4 point	4

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$



D. RESPON JUDGES

INSTRUMEN KEMAMPUAN LITERASI SAINS

No. Butir	Respon Judges		Saran/Komentar
	Relevan	Tidak Relevan	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

INSTRUMEN KEMAMPUAN LITERASI SAINS

No. Butir	Respon Judges		Saran/Komentar
	Relevan	Tidak Relevan	
1	√		
2	√		
3	√		
4	√		
5	√		
6	√		
7	√		
8	√		
9	√		
10	√		

Lampiran 8

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 3 Tribuana (Eksperimen)

Pertemuan 1

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	16	17	18	19	
1	S1	4	3	3	2	2	1	2	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	46
2	S2	4	3	2	2	1	1	3	1	2	1	2	3	2	3	2	2	3	3	2	42
3	S3	3	3	2	2	1	1	3	2	2	1	2	3	3	3	3	2	3	3	2	44
4	S4	4	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	3	3	2	41
4	S5	4	3	2	1	2	2	2	3	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	3	46
6	S6	4	3	2	2	1	1	3	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	45
7	S7	4	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2	42
8	S8	4	3	2	1	2	1	3	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	45
9	S9	4	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	3	2	3	2	2	3	3	2	41
10	S10	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2	42
11	S11	4	2	2	2	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	43
12	S12	4	2	2	2	1	2	2	3	2	1	1	3	3	3	2	2	3	3	2	43
13	S13	4	3	3	1	1	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	41
14	S14	4	2	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	41
14	S15	3	2	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	40
16	S16	4	2	2	2	2	1	2	3	1	1	1	3	3	3	2	2	2	3	2	41
17	S17	3	3	3	1	1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	42
18	S18	4	2	2	2	1	1	2	3	2	1	1	3	3	3	2	2	2	3	2	41
19	S19	4	3	3	1	2	1	2	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	1	44
20	S20	4	2	2	1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	40
21	S21	3	3	2	2	1	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	41
22	S22	4	3	3	1	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	43
23	S23	3	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	3	2	2	3	3	3	3	39
24	S24	4	3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	39
25	S25	3	1	2	1	2	1	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	2	42
26	S26	3	2	2	1	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	41
27	S27	3	2	2	1	2	2	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	2	43
28	S28	3	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	43
Jumlah		111	73	68	48	53	45	80	81	67	53	62	89	90	91	75	77	102	106	80	1263
Rata-rata		3.7	2.4	2.2	1.5	1.6	1.3	2.4	2.4	1.9	1.4	1.7	2.6	2.6	2.6	2	2	2.8	2.9	2	42.1

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 3 Tribuana (Eksperimen)

Pertemuan 2

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	16	17	18	19	
1	S1	4	3	3	2	2	1	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	47
2	S2	4	3	2	2	2	1	3	1	2	1	2	3	2	3	2	2	3	3	2	43
3	S3	3	3	2	2	1	1	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	45
4	S4	4	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	3	3	2	41
4	S5	4	3	2	1	2	2	2	3	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	3	46
6	S6	4	3	2	2	1	1	3	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	45
7	S7	4	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2	43
8	S8	4	3	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	3	3	2	47
9	S9	4	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	3	2	3	2	2	3	3	2	41
10	S10	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2	42
11	S11	4	2	2	2	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	44
12	S12	4	2	2	2	1	2	2	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	44
13	S13	4	3	3	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	43
14	S14	4	2	2	2	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	42
14	S15	3	2	2	2	1	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	43
16	S16	4	2	2	2	2	2	2	3	1	1	2	3	3	3	2	3	2	3	2	44
17	S17	3	3	3	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	43
18	S18	4	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	3	3	3	2	2	2	3	2	44
19	S19	4	3	3	2	2	1	3	3	2	1	2	3	3	3	3	2	3	3	1	47
20	S20	4	2	2	1	2	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	41
21	S21	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	43
22	S22	4	3	3	1	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	44
23	S23	3	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	3	2	2	3	3	3	3	40
24	S24	4	3	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	3	2	2	2	3	3	2	42
24	S25	3	2	2	1	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	43
26	S26	4	2	2	1	2	1	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	44
27	S27	4	3	3	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	3	2	3	3	2	43
28	S28	4	3	2	1	2	1	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	42
Jumlah		228	152	140	103	110	96	161	164	136	114	127	179	183	183	158	161	208	215	162	2604
Rata-rata		3.7	2.5	2.2	1.7	1.7	1.5	2.4	2.4	1.9	1.7	1.7	2.5	2.6	2.5	2.2	2.2	2.9	2.9	2	81.4

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 3 Tribuana (Eksperimen)

Pertemuan 3

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	16	17	18	19	
1	S1	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	48
2	S2	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	46
3	S3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	47
4	S4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	43
4	S5	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	48
6	S6	4	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	48
7	S7	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	45
8	S8	4	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	49
9	S9	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	44
10	S10	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	44
11	S11	4	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	45
12	S12	4	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	46
13	S13	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	45
14	S14	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	43
14	S15	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	44
16	S16	4	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	3	2	46
17	S17	3	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	44
18	S18	4	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	45
19	S19	4	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	1	49
20	S20	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	43
21	S21	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	43
22	S22	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	46
23	S23	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	44
24	S24	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	44
24	S25	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	44
26	S26	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	46
27	S27	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	45
28	S28	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	44
Jumlah		112	75	67	60	60	60	72	76	60	60	60	75	77	75	67	66	86	88	61	1357
Rata-rata		3.7	2.5	2.2	2	2	2	2.4	2.5	2	2	2	2.5	2.6	2.5	2.2	2.2	2.9	2.9	2	45.2

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 3 Tribuana (Eksperimen)

Pertemuan 4

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	16	17	18	19	
1	S1	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	57
2	S2	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	49
3	S3	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	49
4	S4	4	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	46
4	S5	4	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	50
6	S6	4	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	49
7	S7	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	46
8	S8	4	3	3	3	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	52
9	S9	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	44
10	S10	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	48
11	S11	4	2	3	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	49
12	S12	4	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	47
13	S13	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	55
14	S14	4	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	46
14	S15	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	49
16	S16	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	50
17	S17	3	3	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	46
18	S18	4	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57
19	S19	4	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	51
20	S20	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	43
21	S21	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	44
22	S22	4	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	48
23	S23	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	49
24	S24	4	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	45
24	S25	3	2	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	52
26	S26	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	46
27	S27	4	3	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	46
28	S28	4	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	51
Jumlah		113	78	76	70	69	66	76	77	63	65	64	79	79	79	75	70	89	88	77	1453
Rata-rata		3.8	2.6	2.5	2.3	2.3	2.2	2.5	2.6	2.1	2.2	2.1	2.6	2.6	2.6	2.5	2.3	3	2.9	2.6	48.4

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 3 Tribuana (Eksperimen)

Pertemuan 5

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	16	17	18	19	
1	S1	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	57
2	S2	4	3	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	51
3	S3	4	3	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	51
4	S4	4	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	46
4	S5	4	3	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	50
6	S6	4	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	50
7	S7	4	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	3	3	2	52
8	S8	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	2	55
9	S9	4	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	46
10	S10	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	50
11	S11	4	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	51
12	S12	4	2	2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	49
13	S13	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	2	3	55
14	S14	4	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	52
14	S15	3	3	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	51
16	S16	4	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	52
17	S17	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	48
18	S18	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
19	S19	4	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	51
20	S20	4	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	51
21	S21	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	47
22	S22	4	3	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	49
23	S23	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	50
24	S24	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	57
24	S25	4	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	56
26	S26	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	46
27	S27	4	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	53
28	S28	4	3	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	2	52
Jumlah		114	79	78	72	73	77	80	82	82	72	73	86	84	84	77	72	91	89	79	1544
Rata-rata		3.8	2.6	2.6	2.4	2.4	2.6	2.7	2.7	2.7	2.4	2.4	2.9	2.8	2.8	2.6	2.4	3	3	2.6	51.5

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 3 Tribuana (Eksperimen)

Pertemuan 6

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	16	17	18	19	
1	S1	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	60
2	S2	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
3	S3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
4	S4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
4	S5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
6	S6	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
7	S7	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
8	S8	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
9	S9	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	59
10	S10	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
11	S11	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
12	S12	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
13	S13	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
14	S14	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	60
14	S15	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
16	S16	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	59
17	S17	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
18	S18	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
19	S19	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	59
20	S20	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
21	S21	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
22	S22	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	59
23	S23	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	59
24	S24	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	60
24	S25	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	59
26	S26	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
27	S27	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	60
28	S28	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	62
Jumlah		121	93	95	95	94	97	97	99	100	100	102	102	104	103	104	106	111	112	114	1761
Rata-rata		4	3	3.1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3.1	3.1	3.2	58.7	

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 3 Tribuana (Eksperimen)

Pertemuan 7

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	16	17	18	19	
1	S1	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	61
2	S2	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	63
3	S3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	63
4	S4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
4	S5	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	61
6	S6	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	61
7	S7	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
8	S8	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	60
9	S9	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	61
10	S10	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	61
11	S11	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	62
12	S12	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	64
13	S13	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	3	3	64
14	S14	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	61
14	S15	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	62
16	S16	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	65
17	S17	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	63
18	S18	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	64
19	S19	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	4	65
20	S20	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	62
21	S21	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	67
22	S22	4	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	65
23	S23	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	3	65
24	S24	4	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	64
24	S25	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	64
26	S26	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	63
27	S27	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	4	66
28	S28	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	64
Jumlah		120	99	100	99	95	96	96	100	98	95	95	95	96	95	101	96	101	104	104	1890
Rata-rata		4	3.3	3.3	3.3	3.2	3.2	3.2	3.3	3.3	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.4	3.2	3.4	3.5	3.5	63

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 3 Tribuana (Eksperimen)

Pertemuan 8

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	14	16	17	18	19	
1	S1	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	66
2	S2	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	64
3	S3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	62
4	S4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	68
4	S5	4	3	4	3	4	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	64
6	S6	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	64
7	S7	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	64
8	S8	4	4	4	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	65
9	S9	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	73
10	S10	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	4	67
11	S11	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	67
12	S12	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	69
13	S13	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	70
14	S14	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	69
14	S15	4	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	69
16	S16	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	72
17	S17	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4	68
18	S18	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	74
19	S19	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	70
20	S20	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	71
21	S21	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	68
22	S22	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	69
23	S23	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	65
24	S24	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	3	71
24	S25	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	71
26	S26	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	68
27	S27	4	4	3	4	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	68
28	S28	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	72
Jumlah		120	106	107	107	106	108	107	107	108	107	105	107	106	104	108	111	107	107	107	2045
Rata-rata		4	3.5	3.6	3.6	3.5	3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	3.5	3.6	3.5	3.5	3.6	3.7	3.6	3.6	3.6	68.2

Lampiran 9

ANALISIS DAYA BEDA DAN TINGKAT KESUKARAN TES LITERASI SAINS

No. Responden	Butir Soal															Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Kelompok Atas																
67	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	55
32	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	4	49
102	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	2	2	46
1	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	2	48
48	4	4	3	4	3	3	4	2	2	3	3	2	3	2	2	44
60	4	4	3	3	4	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	44
69	4	4	3	3	4	3	3	1	3	3	2	2	3	3	3	44
73	4	4	2	2	4	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	42
76	4	4	2	2	4	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	42
79	4	4	2	2	4	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	42
92	4	4	2	2	4	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	42
5	4	4	2	2	3	2	2	2	3	4	2	2	3	3	2	40
47	4	3	2	3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	2	3	41
70	4	4	2	2	3	2	2	2	3	4	2	2	3	3	2	40
10	4	4	2	2	3	3	3	1	2	3	3	3	2	3	1	39
41	4	4	3	3	3	1	1	2	2	1	3	3	3	3	3	39
87	4	4	3	3	3	1	1	2	2	1	3	3	3	3	3	39
6	4	4	3	2	2	3	2	2	2	4	3	2	2	2	1	38
13	4	3	2	1	2	4	3	2	2	3	4	3	3	2	0	38
20	4	4	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	1	38
22	4	4	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	38
31	4	4	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	1	38
36	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	38
56	4	4	3	2	3	4	3	1	2	2	3	1	2	3	1	38
71	4	4	3	2	2	3	2	2	2	4	3	2	2	2	1	38
101	4	4	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	1	38
17	4	2	3	2	2	3	2	2	2	4	2	3	2	2	2	37
29	4	4	1	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	1	37
51	3	4	1	4	3	3	4	2	2	1	2	2	2	2	2	37
65	4	4	3	4	3	3	3	1	2	3	1	2	2	1	1	37
99	4	4	1	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	1	37
12	4	4	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	1	36
19	4	4	3	3	3	3	2	3	2	3	2	1	1	1	1	36
21	4	4	2	3	3	1	3	1	2	2	2	3	2	2	2	36
83	4	3	2	3	4	3	1	2	2	3	1	2	3	1	2	36
3	4	4	3	3	2	3	2	2	2	4	2	1	2	1	0	35
7	4	2	3	2	2	2	1	2	2	4	3	3	2	2	1	35
14	4	3	3	2	3	2	1	3	4	2	2	1	2	2	1	35

16	4	4	2	3	3	3	3	2	2	4	3	2	0	0	0	35
30	4	4	3	3	2	3	2	2	2	4	2	1	2	1	0	35
34	4	4	3	3	2	3	2	2	2	4	2	1	2	1	0	35
38	4	4	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	1	1	1	35
100	4	4	3	3	2	3	2	2	2	4	2	1	2	1	0	35
104	4	4	3	3	2	3	2	2	2	4	2	1	2	1	0	35
33	4	1	1	2	3	4	2	2	2	2	2	3	3	1	1	33
103	4	1	1	2	3	4	2	2	2	2	2	3	3	1	1	33
35	4	4	2	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	1	32
43	4	4	2	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	1	32
46	4	4	2	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	1	32
89	4	4	2	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	1	32
105	4	4	2	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	1	32
2	4	3	3	3	3	3	2	2	2	4	1	1	0	0	0	31
23	4	4	3	3	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	31
26	4	4	3	3	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	31
37	4	3	3	2	3	3	1	0	2	4	2	2	2	0	0	31
66	3	3	2	2	3	3	1	1	2	1	2	2	2	2	2	31
96	4	4	3	3	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	31
4	4	4	3	2	2	3	2	0	2	3	0	1	2	2	0	30
18	4	1	3	3	2	1	1	3	2	3	3	1	1	2	0	30
27	4	4	3	3	2	2	2	3	2	2	1	2	0	0	0	30
53	3	3	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3	2	2	2	30
64	3	3	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3	2	2	2	30
97	4	4	3	3	2	2	2	3	2	2	1	2	0	0	0	30
8	4	2	3	2	2	2	2	1	1	2	3	2	1	1	1	29
9	4	4	2	2	1	2	2	2	1	3	2	1	1	1	1	29
15	4	3	2	2	2	3	1	2	3	4	2	1	0	0	0	29
24	4	4	1	2	1	2	1	2	3	2	2	1	2	1	1	29
62	3	2	2	2	3	3	2	1	1	1	3	1	2	2	1	29
94	4	4	1	2	1	2	1	2	3	2	2	1	2	1	1	29
42	3	4	3	2	2	1	1	2	1	2	3	1	1	1	1	28
45	4	2	2	3	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	1	28
59	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	1	28
61	3	4	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	28
72	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	1	28
74	3	4	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	28
75	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	1	28
77	3	4	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	28
Kelompok Bawah																
78	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	1	28
80	3	4	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	28
88	3	4	3	2	2	1	1	2	1	2	3	1	1	1	1	28

90	3	3	2	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	28
91	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	1	28
93	3	4	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	28
106	3	3	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	27
44	3	3	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	27
11	4	3	2	2	1	2	1	2	1	3	1	1	1	1	1	26
25	4	4	2	2	2	3	1	2	2	4	0	0	0	0	0	26
39	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	1	26
49	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	1	26
55	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	1	26
57	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	1	26
58	3	3	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	26
68	3	1	1	1	3	3	2	1	1	1	3	1	2	2	1	26
82	3	2	1	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	1	3	26
85	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	1	26
95	4	4	2	2	2	3	1	2	2	4	0	0	0	0	0	26
28	4	2	3	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	0	25
40	3	1	2	1	2	3	2	1	1	0	2	2	1	2	2	25
52	3	4	3	2	1	1	1	2	2	0	2	1	1	1	1	25
63	3	4	3	2	1	1	1	2	2	0	2	1	1	1	1	25
86	3	1	2	1	2	3	2	1	1	0	2	2	1	2	2	25
98	3	2	3	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	0	24
84	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	23
50	2	4	1	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	17
54	2	2	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12
81	2	2	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
IKB	0.90	0.85	0.54	0.56	0.59	0.61	0.46	0.45	0.44	0.54	0.56	0.49	0.49	0.47	0.40	
Kualifikasi	sangat mudah	sangat mudah	sedang	sedang	sedang	mudah	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sedang	sukar	
IDB	0.21	0.21	0.18	0.14	0.26	0.23	0.32	0.21	0.29	0.41	0.17	0.21	0.38	0.38	0.25	
Kualifikasi	rendah	Rendah	sangat rendah	sangat rendah	rendah	rendah	rendah	rendah	rendah	sedang	rendah	rendah	rendah	rendah	rendah	

Keterangan:

IKB : Indeks Kesukaran Butir

: Indeks Dayabeda

IDB Butir

$$IKB = \frac{\sum H + \sum L - (2N \times Skor_{\min})}{2N(Skor_{\max} - Skor_{\min})}$$

$$IDB = \frac{\sum H - \sum L}{N(Skor_{\max} - Skor_{\min})}$$

Keterangan:

- $\sum H$:Jumlah skor kelompok atas
 $\sum L$:Jumlah Skor Kelompok Bawah
 N :Jumlah responden kelompok atas atau kelompok bawah=27% dari jumlah responden=27



Lampiran 10

ANALISIS KONSISTENSI INTERNAL BUTIR

Correlations

		butir1	butir2	butir3	butir4	butir5	butir6	butir7	butir8	butir9	butir10	butir11	butir12	butir13	butir14	butir15	skor
butir1	Pearson Correlation	1	.323**	.512**	.347**	.144	.359**	.380**	.353**	.621**	.637**	.120	.302**	.383**	.356**	.015	.669**
	Sig. (2-tailed)		.001	.000	.000	.140	.000	.000	.000	.000	.000	.220	.002	.000	.000	.875	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
butir2	Pearson Correlation	.323**	1	.257**	.380**	.109	.094	.332**	.347**	.343**	.309**	-.091	-.060	.178	.127	.125	.438**
	Sig. (2-tailed)	.001		.008	.000	.265	.339	.001	.000	.000	.001	.352	.544	.068	.193	.203	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
butir3	Pearson Correlation	.512**	.257**	1	.390**	.029	.036	.157	.328**	.372**	.271**	.162	.059	.165	.209*	.034	.444**
	Sig. (2-tailed)	.000	.008		.000	.767	.713	.108	.001	.000	.005	.098	.546	.090	.032	.732	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
butir4	Pearson Correlation	.347**	.380**	.390**	1	.329**	.174	.393**	.440**	.422**	.271**	-.029	.088	.148	-.009	.155	.494**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.001	.075	.000	.000	.000	.005	.769	.372	.130	.929	.112	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106

butir5	Pearson Correlation	.144	.109	.029	.329**	1	.512**	.507**	.262**	.336**	.267**	.103	.163	.409**	.296**	.474**	.586**
	Sig. (2-tailed)	.140	.265	.767	.001		.000	.000	.007	.000	.006	.295	.095	.000	.002	.000	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
butir6	Pearson Correlation	.359**	.094	.036	.174	.512**	1	.601**	.291**	.363**	.419**	-.013	.011	.251**	.131	.016	.496**
	Sig. (2-tailed)	.000	.339	.713	.075	.000		.000	.002	.000	.000	.894	.908	.009	.180	.871	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
butir7	Pearson Correlation	.380**	.332**	.157	.393**	.507**	.601**	1	.286**	.391**	.369**	.164	.226*	.389**	.440**	.257**	.691**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.108	.000	.000	.000		.003	.000	.000	.094	.020	.000	.000	.008	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
butir8	Pearson Correlation	.353**	.347**	.328**	.440**	.262**	.291**	.286**	1	.493**	.333**	.123	.067	.216*	.109	.246*	.557**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.001	.000	.007	.002	.003		.000	.000	.208	.495	.027	.268	.011	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
butir9	Pearson Correlation	.621**	.343**	.372**	.422**	.336**	.363**	.391**	.493**	1	.540**	.163	.211*	.436**	.344**	.224*	.722**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.094	.030	.000	.000	.021	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106

butir10	Pearson Correlation	.637**	.309**	.271**	.271**	.267**	.419**	.369**	.333**	.540**	1	.103	.076	.264**	.129	-.043	.593**
	Sig. (2-tailed)	.000	.001	.005	.005	.006	.000	.000	.000	.000		.292	.440	.006	.186	.659	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
butir11	Pearson Correlation	.120	-.091	.162	-.029	.103	-.013	.164	.123	.163	.103	1	.482**	.406**	.458**	.289**	.417**
	Sig. (2-tailed)	.220	.352	.098	.769	.295	.894	.094	.208	.094	.292		.000	.000	.000	.003	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
butir12	Pearson Correlation	.302**	-.060	.059	.088	.163	.011	.226*	.067	.211*	.076	.482**	1	.509**	.488**	.408**	.482**
	Sig. (2-tailed)	.002	.544	.546	.372	.095	.908	.020	.495	.030	.440	.000		.000	.000	.000	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
butir13	Pearson Correlation	.383**	.178	.165	.148	.409**	.251**	.389**	.216*	.436**	.264**	.406**	.509**	1	.740**	.632**	.737**
	Sig. (2-tailed)	.000	.068	.090	.130	.000	.009	.000	.027	.000	.006	.000	.000		.000	.000	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
butir14	Pearson Correlation	.356**	.127	.209*	-.009	.296**	.131	.440**	.109	.344**	.129	.458**	.488**	.740**	1	.565**	.649**
	Sig. (2-tailed)	.000	.193	.032	.929	.002	.180	.000	.268	.000	.186	.000	.000	.000		.000	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106

butir15	Pearson Correlation	.015	.125	.034	.155	.474**	.016	.257**	.246*	.224*	-.043	.289**	.408**	.632**	.565**	1	.535**
	Sig. (2-tailed)	.875	.203	.732	.112	.000	.871	.008	.011	.021	.659	.003	.000	.000	.000	.000	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
skor	Pearson Correlation	.669**	.438**	.444**	.494**	.586**	.496**	.691**	.557**	.722**	.593**	.417**	.482**	.737**	.649**	.535**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000
	N	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).



Lampiran 11**ANALISIS UJI PRASYARAT****1. Normalitas****Tests of Normality**

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
skor	Eksperimen	.117	30	.200 [*]	.962	30	.354
	Kontrol	.141	30	.133	.934	30	.062

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

2. Homogenitas**Test of Homogeneity of Variance**

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
skor	Based on Mean	.000	1	58	.988
	Based on Median	.002	1	58	.966
	Based on Median and with adjusted df	.002	1	56.554	.96
	Based on trimmed mean	.001	1	58	.978



PENGUJIAN HIPOTESIS

1. Uji Varian Satu Jalur

ANOVA

Skor

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	2244.817	1	2244.817	82.299	.000
Within Groups	1582.033	58	27.276		
Total	3826.850	59			

2. Uji Lanjutan Tukey

ANOVA with Tukey's Test for Nonadditivity

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between People	1737.425	59	29.448		
Between Items	30816.075	1	30816.075	863.964	.000
Nonadditivity	2090.767 ^a	1	2090.767	8878.359	.000
Within People	Residual	Balance	13.658	58	.235
Total	2104.425	59	35.668		
Total	32920.500	60	548.675		
Total	34657.925	119	291.243		

Grand Mean = 17.53

a. Tukey's estimate of power to which observations must be raised to achieve additivity = -.200.

Hipotesis:

H₀ : $\mu_A = \mu_B$

H₁ : $\mu_A > \mu_B$

μ_A = rerata data kelompok eksperimen

μ_B = rerata data kelompok kontrol

$$Q_h = \frac{\left| \bar{Y}_A - \bar{Y}_B \right|}{\sqrt{\frac{RJK(D)}{n}}} = \frac{\left| \bar{Y}_A - \bar{Y}_B \right|}{\sqrt{\frac{s^2}{n}}}$$

$$s^2 = RJK(D) = \frac{JK(D)}{dk(D)} = \frac{\sum Y_T^2 - \sum \frac{(\sum Y_i)^2}{n_i}}{n_T - k \cdot b} = \frac{\sum Y_T^2 - \left(\frac{(\sum Y_A)^2}{n_A} + \frac{(\sum Y_B)^2}{n_B} \right)}{n_T - k \cdot b}$$

Keterangan:

\bar{Y}_A = rerata skor kelompok eksperimen

\bar{Y}_B = rerata skor kelompok kontrol

s^2 = varians gabungan (kelompok eksperimen + kontrol)

n = banyaknya sampel dalam satu kelompok (eksperimen atau kontrol)

$n = n_A = n_B$
 $n_T =$ banyaknya sampel total (keseluruhan)
 $n_T = n_A + n_B$
 $k =$ banyaknya kolom =2
 $b =$ banyaknya baris =1

Maka

$$s^2 = \frac{\sum Y_T^2 - \left(\frac{(\sum Y_A)^2}{n_A} + \frac{(\sum Y_B)^2}{n_B} \right)}{n_T - k \cdot b}$$

$$= \frac{33.48^2 - \left(\frac{39.53^2}{30} + \frac{27.43^2}{30} \right)}{60 - 2 \cdot 1}$$

$$= \frac{1121.13 - (52.09 - 25.09)}{58}$$

$$= 17.99$$

$$Q_h = \frac{|\bar{Y}_A - \bar{Y}_B|}{\sqrt{\frac{s^2}{n}}} = \frac{|39.53 - 27.43|}{\sqrt{\frac{17.99}{30}}}$$

$$= \frac{12.1}{0.77} = 15.62$$

$Q_H > Q_t = 15,62 > 2,89$, maka H_0 ditolak.

Jadi rata-rata data kelompok eksperimen lebih besar daripada rata-rata data kelompok kontrol.

Lampiran 13

HASIL TES LITERASI SAINS SD N 3 TRIBUANA (EKSPERIMEN)

No	Siswa	Butir Soal															Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	S1	4	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	39
2	S2	4	2	3	2	4	3	2	2	2	4	3	3	2	2	2	40
3	S3	4	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	39
4	S4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	2	47
5	S5	4	3	3	3	4	3	2	2	2	4	3	3	2	2	2	42
6	S6	4	2	3	2	4	3	2	2	2	4	3	3	2	2	2	40
7	S7	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	28
8	S8	4	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	38
9	S9	4	2	3	2	4	3	2	2	2	4	3	3	2	2	2	40
10	S10	4	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	37
11	S11	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	34
12	S12	4	2	3	2	4	3	2	2	2	4	3	3	2	2	2	40
13	S13	4	4	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	47
14	S14	4	4	3	4	4	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	46
15	S15	4	2	3	2	4	3	2	2	2	4	3	3	2	2	3	41
16	S16	4	4	2	2	4	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	42
17	S17	4	2	3	2	4	3	2	2	2	4	3	3	2	2	2	40
18	S18	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	0	31
19	S19	4	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	39
20	S20	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
21	S21	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	2	47
22	S22	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	2	46
23	S23	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	2	48
24	S24	4	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33
25	S25	4	4	3	4	3	3	4	2	2	3	3	2	3	2	2	44
26	S26	4	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	39
27	S27	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	35
28	S28	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	35
29	S29	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	33
30	S30	4	4	3	4	3	3	4	2	2	3	3	2	3	2	2	44

HASIL TES LITERASI SAINS SD N 3 TRIBUANA (EKSPERIMEN)

No	Siswa	Butir Soal															Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	S1	4	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	39
2	S2	4	2	3	2	4	3	2	2	2	4	3	3	2	2	2	40
3	S3	4	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	39
4	S4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	2	47
5	S5	4	3	3	3	4	3	2	2	2	4	3	3	2	2	2	42
6	S6	4	2	3	2	4	3	2	2	2	4	3	3	2	2	2	40
7	S7	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	0	28
8	S8	4	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	38
9	S9	4	2	3	2	4	3	2	2	2	4	3	3	2	2	2	40
10	S10	4	3	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	37
11	S11	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	34
12	S12	4	2	3	2	4	3	2	2	2	4	3	3	2	2	2	40
13	S13	4	4	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	2	3	3	47
14	S14	4	4	3	4	4	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	46
15	S15	4	2	3	2	4	3	2	2	2	4	3	3	2	2	3	41
16	S16	4	4	2	2	4	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	42
17	S17	4	2	3	2	4	3	2	2	2	4	3	3	2	2	2	40
18	S18	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	0	31
19	S19	4	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	39
20	S20	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
21	S21	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	2	47
22	S22	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	2	46
23	S23	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	2	48
24	S24	4	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	33
25	S25	4	4	3	4	3	3	4	2	2	3	3	2	3	2	2	44
26	S26	4	3	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	39
27	S27	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	35
28	S28	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	35
29	S29	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	33
30	S30	4	4	3	4	3	3	4	2	2	3	3	2	3	2	2	44

HASIL TES LITERASI SAINS SD N 2 TRIBUANA (KONTROL)

No	Siswa	Butir Soal															Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	S1	4	4	1	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	38
2	S2	4	4	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1	35
3	S3	4	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	39
4	S4	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
5	S5	4	3	2	3	4	3	1	2	2	2	1	2	2	1	2	34
6	S6	3	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	28
7	S7	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	30
8	S8	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	23
9	S9	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	23
10	S10	3	2	3	3	2	3	2	2	2	4	2	1	1	0	0	30
11	S11	3	2	3	3	3	3	2	2	2	4	2	1	1	1	1	33
12	S12	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	0	1	1	1	30
13	S13	3	2	3	3	2	3	2	2	2	4	2	0	2	1	0	31
14	S14	4	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	29
15	S15	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	22
16	S16	3	2	2	2	0	2	0	1	2	2	2	2	2	2	1	25
17	S17	3	2	2	2	1	1	0	1	2	0	2	0	2	2	0	20
18	S18	3	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	1	26
19	S19	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	22
20	S20	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	22
21	S21	3	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	28
22	S22	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	23
23	S23	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	29
24	S24	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	29
25	S25	3	2	2	1	0	2	0	1	2	2	2	2	2	2	1	24
26	S26	3	2	2	2	1	2	2	0	2	2	2	2	2	2	1	27
27	S27	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	22
28	S28	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	22
29	S29	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	22
30	S30	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0	0	0	25

Lampiran 14

HASIL UJI COBA TES LITERASI SAINS

No. Responden	Butir Soal															Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	2	2	48
2	4	3	3	3	3	3	2	2	2	4	1	1	0	0	0	31
3	4	4	3	3	2	3	2	2	2	4	2	1	2	1	0	35
4	4	4	3	2	2	3	2	0	2	3	0	1	2	2	0	30
5	4	4	2	2	3	2	2	2	3	4	2	2	3	3	2	40
6	4	4	3	2	2	3	2	2	2	4	3	2	2	2	1	38
7	4	2	3	2	2	2	1	2	2	4	3	3	2	2	1	35
8	4	2	3	2	2	2	2	1	1	2	3	2	1	1	1	29
9	4	4	2	2	1	2	2	2	1	3	2	1	1	1	1	29
10	4	4	2	2	3	3	3	1	2	3	3	3	2	3	1	39
11	4	3	2	2	1	2	1	2	1	3	1	1	1	1	1	26
12	4	4	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	1	36
13	4	3	2	1	2	4	3	2	2	3	4	3	3	2	0	38
14	4	3	3	2	3	2	1	3	4	2	2	1	2	2	1	35
15	4	3	2	2	2	3	1	2	3	4	2	1	0	0	0	29
16	4	4	2	3	3	3	3	2	2	4	3	2	0	0	0	35
17	4	2	3	2	2	3	2	2	2	4	2	3	2	2	2	37
18	4	1	3	3	2	1	1	3	2	3	3	1	1	2	0	30
19	4	4	3	3	3	3	2	3	2	3	2	1	1	1	1	36
20	4	4	2	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	1	38
21	4	4	2	3	3	1	3	1	2	2	2	3	2	2	2	36
22	4	4	2	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	38
23	4	4	3	3	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	31
24	4	4	1	2	1	2	1	2	3	2	2	1	2	1	1	29
25	4	4	2	2	2	3	1	2	2	4	0	0	0	0	0	26
26	4	4	3	3	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	31
27	4	4	3	3	2	2	2	3	2	2	1	2	0	0	0	30
28	4	2	3	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	2	0	25
29	4	4	1	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	1	37
30	4	4	3	3	2	3	2	2	2	4	2	1	2	1	0	35
31	4	4	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	3	3	1	38
32	4	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	4	49
33	4	1	1	2	3	4	2	2	2	2	2	3	3	1	1	33
34	4	4	3	3	2	3	2	2	2	4	2	1	2	1	0	35
35	4	4	2	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	1	32
36	4	3	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	38
37	4	3	3	2	3	3	1	0	2	4	2	2	2	0	0	31
38	4	4	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	1	1	1	35
39	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	1	26

No. Responden	Butir Soal															Skor
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
40	3	1	2	1	2	3	2	1	1	0	2	2	1	2	2	25
41	4	4	3	3	3	1	1	2	2	1	3	3	3	3	3	39
42	3	4	3	2	2	1	1	2	1	2	3	1	1	1	1	28
43	4	4	2	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	1	32
44	3	3	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	1	2	27
45	4	2	2	3	1	1	1	1	1	2	3	2	2	2	1	28
46	4	4	2	2	1	2	2	1	2	3	2	2	2	2	1	32
47	4	3	2	3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	2	3	41
48	4	4	3	4	3	3	4	2	2	3	3	2	3	2	2	44
49	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	1	26
50	2	4	1	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	17
51	3	4	1	4	3	3	4	2	2	1	2	2	2	2	2	37
52	3	4	3	2	1	1	1	2	2	0	2	1	1	1	1	25
53	3	3	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3	2	2	2	30
54	2	2	0	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12
55	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	1	26
56	4	4	3	2	3	4	3	1	2	2	3	1	2	3	1	38
57	3	3	1	2	2	2	1	1	1	1	3	3	1	1	1	26
58	3	3	1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	1	26
59	4	3	3	2	1	1	1	1	1	1	2	3	2	2	1	28
60	4	4	3	3	4	3	3	2	2	3	2	2	3	3	3	44
61	3	4	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	2	1	2	28
62	3	2	2	2	3	3	2	1	1	1	3	1	2	2	1	29
63	3	4	3	2	1	1	1	2	2	0	2	1	1	1	1	25
64	3	3	2	2	2	1	1	1	2	2	2	3	2	2	2	30
65	4	4	3	4	3	3	3	1	2	3	1	2	2	1	1	37
66	3	3	2	2	3	3	1	1	2	1	2	2	2	2	2	31
67	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	55
68	3	1	1	1	3	3	2	1	1	1	3	1	2	2	1	26

Lampiran 15

Rekap Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 3 Tribuana (Eksperimen)

No	Karakter	Indikator Penilaian	Observasi Ke-																Rata-rata	Kategori
			1		2		3		4		5		6		7		8			
			Skor	Rata	Skor	Rata	Skor	Rata	Skor	Rata	Skor	Rata	Skor	Rata	Skor	Rata	Skor	Rata		
A	Disiplin	Tepat waktu mengumpulkan tugas	3.7	3.05	3.7	3.10	3.7	3.10	3.8	3.20	3.8	3.20	4.0	3.50	4.0	3.65	4.0	3.75	3.32	Mulai Berkembang
		Melakukan kegiatan sesuai dengan petunjuk	2.4		2.5		2.5		2.6		2.6		3.0		3.3		3.5			
B	Jujur	Menyampaikan pesan apa adanya	2.2	2.20	2.2	2.20	2.2	2.20	2.5	2.50	2.6	2.60	3.1	3.10	3.3	3.30	3.6	3.60	2.71	Mulai Berkembang
		Tidak malu bertanya apabila belum mengerti	1.5		1.7		2.0		2.3		2.4		3.0		3.3		3.6			

		Tidak menyontek atau memberi contekan/tidak berlaku kurang	1.6		1.7	2.0	2.3	2.4	3.0	3.2	3.5					
C	Kreatif	Menciptakan ide-ide baru di sekolah	1.3	1.85	1.5	2.0	2.2	2.6	3.0	3.2	3.6	3.60	2.60	Mulai Berkembang		
		Menghargai setiap karya yang unik dan berbeda	2.4		1.95	2.20	2.35	2.65	3.00	3.20	3.6					
D	Kerja Keras	Dapat bekerja dengan giat dalam setiap kelompok kerja	2.4	2.15	2.4	2.5	2.6	2.7	3.0	3.3	3.6	3.60	2.69	Mulai Berkembang		
		Berkompetensi secara fair	1.9		1.9	2.0	2.1	2.7	3.0	3.3	3.6					

E	Rasa Ingin Tahu	Suka bertanya secara mendalam dan meluas	1.4	1.55	1.7	2.0	2.2	2.4	3.0	3.2	3.6	3.60	2.45	Mulai Berkembang						
		Suka belajar dari berbagai sumber	1.7		1.7	2.0	2.1	2.4	3.0	3.2	3.6									
F	Komunikatif	Saling menghargai dan menghormati	2.6	2.60	2.5	2.5	2.6	2.9	3.0	3.2	3.6	3.53	2.85	Mulai Berkembang						
		Toleran dalam bermusyawarah dan berdiskusi	2.6		2.6	2.53	2.6	2.53	2.6	2.60	2.8				2.83	3.0	3.00	3.2	3.20	3.5
		Tidak membedakan dalam berkomunikasi	2.6		2.5	2.5	2.6	2.6	2.8	3.0	3.2				3.5					
G	Peduli Lingkungan	Menjaga lingkungan kelas dan sekolah	2.0	2.00	2.2	2.20	2.2	2.20	2.5	2.40	2.6	2.50	3.0	3.00	3.4	3.30	3.6	3.65	2.66	Mulai Berkembang

		Memelihara lingkungan dengan baik tanpa menginjak atau merusak	2.0		2.2	2.2	2.3	2.4	3.0	3.2	3.7					
H	Tanggung Jawab	Bertanggung jawab terhadap setiap perbuatan baik dalam mengerjakan tugas maupun PR	2.8	2.57	2.9	2.9	3.0	3.0	3.1	3.13	3.4	3.6	3.60	2.96	Mulai Berkembang	
		Mengerjakan tugas kelompok secara bersama-sama	2.9		2.9	2.9	2.9	3.0	3.1	3.5	3.6					

		Sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain	2.0	2.0	2.0	2.6	2.6	3.2	3.5	3.6						
--	--	--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	--	--	--	--	--	--



Rekap Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 2 Tribuana (Kontrol)

No	Karakter	Indikator Penilaian	Observasi Ke-																Rata-rata	Kategori
			1		2		3		4		5		6		7		8			
			Skor	Rata	Skor	Rata	Skor	Rata	Skor	Rata	Skor	Rata	Skor	Rata	Skor	Rata	Skor	Rata		
A	Disiplin	Tepat waktu mengumpulkan tugas	3.8		3.8		3.8		3.9		3.9		3.9		4		3.9		3.26	Mulai Berkembang
		Melakukan kegiatan sesuai dengan petunjuk	2.4	3.10	2.4	3.10	2.5	3.15	2.5	3.20	2.8	3.35	2.6	3.25	2.9	3.45	3.1	3.50		
B	Jujur	Menyampaikan pesan apa adanya	2.2		2.2		2.2		2.3		2.3		2.3		2.7		2.8		2.23	Mulai terlihat
		Tidak malu bertanya apabila belum mengerti	2	2.07	2	1.93	1.7	1.83	2	2.07	2.1	2.17	2	2.10	2.9	2.83	2.7	2.83		

		Tidak menyontek atau memberi contekan/tidak berlaku kurang	2		1.6	1.6	1.9	2.1	2	2.9	3					
C	Kreatif	Menciptakan ide-ide baru di sekolah	1.1	1.70	1.2	1.7	1.9	2.2	2	2.8	2.9	3.00	2.23	Mulai terlihat		
		Menghargai setiap karya yang unik dan berbeda	2.3		2.3	2.00	2.15	2.30		2.20	2.75				3.1	
D	Kerja Keras	Dapat bekerja dengan giat dalam setiap kelompok kerja	2.3	2.10	2.3	2.3	2.2	2.6	2.5	2.6	3	3.05	2.38	Mulai terlihat		
		Berkompetensi secara fair	1.9		1.9	2	2	2.4		2.2	2.7				3.1	

E	Rasa Ingin Tahu	Suka bertanya secara mendalam dan meluas	1.2	1.40	1.2	1.40	1.8	1.80	1.9	1.85	2.2	2.20	2.1	2.10	2.7	2.70	3	3.00	2.06	Mulai terlihat
		Suka belajar dari berbagai sumber	1.6		1.6		1.8		1.8		2.2		2.1		2.7		3			
F	Komunikatif	Saling menghargai dan menghormati	2.5	2.50	2.5	2.53	2.5	2.6	2.5	2.53	2.6	2.60	2.5	2.53	2.5	2.80	3.1	3.10	2.64	Mulai Berkembang
		Toleran dalam bermusyawarah dan berdiskusi	2.5		2.6		2.6		2.6		2.6		2.6		2.9		3.2			
		Tidak membedakan dalam berkomunikasi	2.5		2.5		2.5		2.5		2.6		2.5		3		3			
G	Peduli Lingkungan	Menjaga lingkungan kelas dan sekolah	2	2.00	2	2.00	2	2.05	2.1	2.10	2.5	2.45	2.1	2.10	2.7	2.75	3	3.00	2.31	Mulai terlihat

Lampiran 16

RELIABILITAS INSTRUMEN

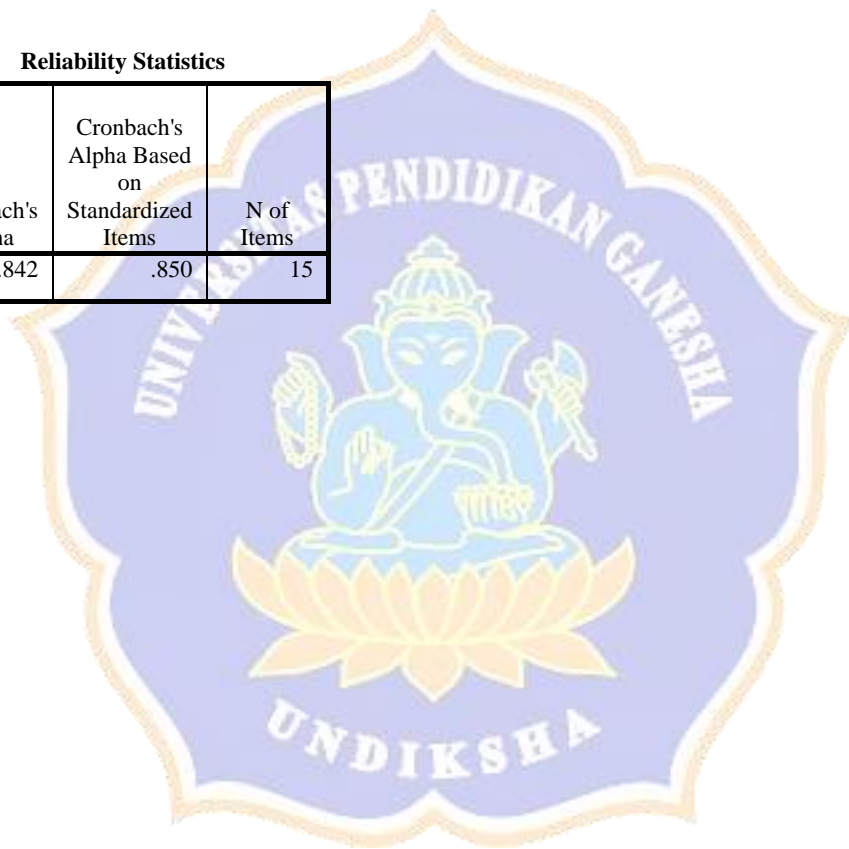
Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	106	100.0
	Excluded ^a	0	0.0
	Total	106	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.842	.850	15



Lampiran 17

**RINGKASAN HASIL ANALISIS UJI COBA
TES LITERASI SAINS**

No. Butir	Validitas		Indeks Dayabeda Butir		Indeks Kesukaran Butir		Ket.
	Nilai Korelasi (r_{xy})	Kualifikasi	IDB	Kualifikasi	IKB	Kualifikasi	
1	0,669	Konsisten	0,21	Rendah	0,90	Sangat mudah	Diterima
2	0,438	Konsisten	0,21	Rendah	0,85	Sangat mudah	Diterima
3	0,444	Konsisten	0,18	Sangat rendah	0,54	Sedang	Diterima
4	0,494	Konsisten	0,14	Sangat rendah	0,56	Sedang	Diterima
5	0,586	Konsisten	0,26	Rendah	0,59	Sedang	Diterima
6	0,496	Konsisten	0,23	Rendah	0,61	Mudah	Diterima
7	0,691	Konsisten	0,32	Rendah	0,46	Sedang	Diterima
8	0,557	Konsisten	0,21	Rendah	0,45	Sedang	Diterima
9	0,722	Konsisten	0,29	Rendah	0,44	Sedang	Diterima
10	0,593	Konsisten	0,41	Sedang	0,54	Sedang	Diterima
11	0,417	Konsisten	0,17	Rendah	0,56	Sedang	Diterima
12	0,482	Konsisten	0,21	Rendah	0,49	Sedang	Diterima
13	0,737	Konsisten	0,38	Rendah	0,49	Sedang	Diterima
14	0,649	Konsisten	0,38	Rendah	0,47	Sedang	Diterima
15	0,535	Konsisten	0,25	Rendah	0,40	Sukar	Diterima

**Reliabilitas tes keterampilan berpikir kreatif fisika hasil uji coba: 0,842
(Tinggi)**

Lampiran 18

HASIL TES LITERASI SAINS SD N 2 TRIBUANA (KONTROL)

No	Siswa	Butir Soal															Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	S1	4	4	1	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	38
2	S2	4	4	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	1	1	35
3	S3	4	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2	39
4	S4	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	32
5	S5	4	3	2	3	4	3	1	2	2	2	1	2	2	1	2	34
6	S6	3	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	28
7	S7	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	30
8	S8	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	23
9	S9	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	23
10	S10	3	2	3	3	2	3	2	2	2	4	2	1	1	0	0	30
11	S11	3	2	3	3	3	3	2	2	2	4	2	1	1	1	1	33
12	S12	3	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	0	1	1	1	30
13	S13	3	2	3	3	2	3	2	2	2	4	2	0	2	1	0	31
14	S14	4	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	29
15	S15	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	22
16	S16	3	2	2	2	0	2	0	1	2	2	2	2	2	2	1	25
17	S17	3	2	2	2	1	1	0	1	2	0	2	0	2	2	0	20
18	S18	3	2	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	2	1	26
19	S19	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	22
20	S20	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	22
21	S21	3	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	28
22	S22	3	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	23
23	S23	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	29
24	S24	3	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	29
25	S25	3	2	2	1	0	2	0	1	2	2	2	2	2	2	1	24
26	S26	3	2	2	2	1	2	2	0	2	2	2	2	2	2	1	27
27	S27	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	22
28	S28	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	22
29	S29	2	1	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	0	22
30	S30	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	0	0	0	25

Lampiran 19

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 2 Tribuana (Kontrol)

Pertemuan 1

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	S1	3	2	3	2	2	1	2	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	44
2	S2	4	3	2	2	2	1	3	1	2	1	2	3	2	3	2	2	3	3	2	43
3	S3	3	3	2	2	2	1	3	2	2	1	2	3	3	3	3	2	3	3	2	45
4	S4	4	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	3	3	2	41
5	S5	4	3	2	2	2	1	2	3	2	1	1	3	3	3	2	2	3	3	2	44
6	S6	4	3	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	46
7	S7	4	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2	42
8	S8	4	3	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	46
9	S9	4	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	3	2	3	2	2	3	3	2	42
10	S10	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2	44
11	S11	4	2	2	2	2	1	3	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	42
12	S12	4	2	2	2	2	1	2	3	2	1	1	3	3	3	2	2	3	3	2	43
13	S13	4	3	3	2	2	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	43
14	S14	4	2	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	41
15	S15	3	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	42
16	S16	4	2	2	2	2	1	2	3	1	1	1	3	3	3	2	2	2	3	2	41
17	S17	3	3	3	2	2	2	3	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	3	2	43
18	S18	4	2	2	2	2	1	2	3	2	1	1	3	3	3	2	2	2	3	2	42
19	S19	4	3	3	2	2	1	2	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	1	45
20	S20	4	2	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	40
21	S21	3	3	2	2	2	1	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	41
22	S22	4	3	3	2	2	1	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	43
23	S23	3	2	2	2	2	1	2	2	2	1	1	2	3	2	2	3	2	3	2	39
24	S24	4	3	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	38
25	S25	3	1	2	2	2	1	3	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	40
26	S26	4	2	2	2	2	1	3	1	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	43
27	S27	4	3	3	2	2	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	40
28	S28	4	3	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	41
Jumlah		113	73	67	60	60	33	70	68	58	35	49	75	75	75	61	61	85	88	59	1265
Rata-rata		3.8	2.4	2.2	2	2	1.1	2.3	2.3	1.9	1.2	1.6	2.5	2.5	2.5	2	2	2.8	2.9	2	42.2

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 2 Tribuana (Kontrol)

Pertemuan 2

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																		Skor	
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		19
1	S1	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	46
2	S2	4	3	2	2	2	2	3	2	2	1	2	3	2	3	2	2	3	3	2	45
3	S3	3	3	2	2	1	1	3	2	2	1	2	3	3	3	3	2	3	3	2	44
4	S4	4	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	3	2	2	2	3	3	2	41
5	S5	4	3	2	2	2	1	2	3	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2	45
6	S6	4	3	2	2	1	1	3	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	45
7	S7	4	2	2	2	2	1	2	1	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2	42
8	S8	4	3	2	2	2	1	3	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	46
9	S9	4	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	3	2	3	2	2	3	3	2	41
10	S10	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2	44
11	S11	4	2	2	2	2	1	3	3	2	1	2	2	3	2	2	2	3	3	2	43
12	S12	4	2	2	2	1	1	2	3	2	1	1	3	3	3	2	2	3	3	2	42
13	S13	4	3	3	2	1	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	43
14	S14	4	2	2	2	1	1	3	2	2	1	2	3	3	2	2	2	3	3	2	42
15	S15	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	42
16	S16	4	2	2	2	2	1	2	3	1	1	1	3	3	3	2	2	3	3	2	42
17	S17	3	3	3	2	1	2	3	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	43
18	S18	4	2	2	2	1	1	2	3	2	1	1	3	3	3	2	2	3	3	2	42
19	S19	4	3	3	2	2	1	2	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	46
20	S20	4	2	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	41
21	S21	3	3	2	2	1	1	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	40
22	S22	4	3	3	2	2	1	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	43
23	S23	3	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	3	2	2	3	3	3	2	39
24	S24	4	3	2	2	2	1	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	38
25	S25	3	1	2	2	2	1	3	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	40
26	S26	4	2	2	2	2	1	3	1	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	43
27	S27	4	3	3	2	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	39
28	S28	4	3	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	41
Jumlah		113	73	67	60	47	35	70	69	58	37	49	76	77	75	61	61	90	90	60	1268
Rata-rata		3.8	2.4	2.2	2	1.6	1.2	2.3	2.3	1.9	1.2	1.6	2.5	2.6	2.5	2	2	3	3	2	42.3

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 2 Tribuana (Kontrol)

Pertemuan 3

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor	
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	S1	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	47	
2	S2	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	46	
3	S3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	47	
4	S4	4	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	42	
5	S5	4	3	2	1	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	46	
6	S6	4	3	2	2	1	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	47	
7	S7	4	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	44	
8	S8	4	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	48	
9	S9	4	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	42	
10	S10	4	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2	43
11	S11	4	2	2	2	2	1	3	3	2	1	2	2	3	2	2	2	3	3	2	43	
12	S12	4	2	2	2	1	1	2	3	2	1	1	3	3	3	2	2	3	3	2	42	
13	S13	4	3	3	1	1	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	42	
14	S14	4	3	2	1	1	1	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	4	2	44	
15	S15	3	3	2	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	42	
16	S16	4	2	2	2	2	1	2	3	1	2	1	3	3	3	2	2	3	4	2	44	
17	S17	3	3	3	1	1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	45	
18	S18	4	2	2	1	1	2	2	3	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2	43	
19	S19	4	3	3	1	2	2	2	3	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	46	
20	S20	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	2	44	
21	S21	3	3	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	42	
22	S22	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	46	
23	S23	3	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	3	3	3	2	41	
24	S24	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	44	
25	S25	3	1	2	1	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	40	
26	S26	4	2	2	2	2	2	3	1	2	1	2	3	3	3	2	3	3	3	2	45	
27	S27	4	3	3	2	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2	2	2	3	3	2	40	
28	S28	4	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	42	
Jumlah		113	76	67	51	49	51	70	70	59	54	53	76	77	75	61	64	93	93	62	1314	
Rata-rata		3.8	2.5	2.2	1.7	1.6	1.7	2.3	2.3	2	1.8	1.8	2.5	2.6	2.5	2	2.1	3.1	3.1	2.1	43.8	

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 2 Tribuana (Kontrol)

Pertemuan 4

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	S1	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	48
2	S2	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	46
3	S3	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	48
4	S4	4	2	3	3	2	1	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	45
5	S5	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	48
6	S6	4	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	49
7	S7	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	46
8	S8	4	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	49
9	S9	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	44
10	S10	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	46
11	S11	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	4	3	2	45
12	S12	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	3	3	3	2	2	4	3	2	45
13	S13	4	3	3	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	3	3	2	42
14	S14	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	4	2	47
15	S15	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	45
16	S16	4	2	2	2	2	2	2	3	1	2	1	3	3	3	2	2	3	4	2	45
17	S17	4	3	3	2	1	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	47
18	S18	4	2	2	2	2	2	3	3	2	2	1	3	3	3	2	2	3	3	2	46
19	S19	4	3	3	2	2	2	2	2	2	1	2	3	3	3	2	2	3	3	2	46
20	S20	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	2	44
21	S21	4	3	2	2	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	43
22	S22	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	46
23	S23	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	3	2	2	3	3	4	3	45
24	S24	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	44
25	S25	3	1	2	1	2	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	40
26	S26	4	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	3	3	3	2	3	3	3	3	47
27	S27	4	3	3	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	43
28	S28	4	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	42
Jumlah		118	76	68	60	56	57	71	67	61	57	55	76	77	76	62	64	95	94	67	1357
Rata-rata		3.9	2.5	2.3	2	1.9	1.9	2.4	2.2	2	1.9	1.8	2.5	2.6	2.5	2.1	2.1	3.2	3.1	2.2	45.2

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 2 Tribuana (Kontrol)

Pertemuan 5

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	S1	4	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	50
2	S2	4	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	4	3	2	50
3	S3	4	4	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	52
4	S4	4	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	48
5	S5	4	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	55
6	S6	4	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	50
7	S7	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	47
8	S8	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	53
9	S9	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	2	46
10	S10	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	3	47
11	S11	4	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	2	3	2	3	2	4	3	2	49
12	S12	4	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	4	3	2	50
13	S13	4	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	46
14	S14	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	4	2	47
15	S15	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	47
16	S16	4	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	48
17	S17	4	4	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	48
18	S18	4	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	49
19	S19	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	3	2	50
20	S20	4	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	3	3	2	48
21	S21	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	45
22	S22	4	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	51
23	S23	4	3	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	4	3	50
24	S24	4	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	45
25	S25	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	43
26	S26	4	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	49
27	S27	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	45
28	S28	4	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	3	2	48
Jumlah		118	84	70	64	63	65	72	77	73	65	65	79	79	77	75	71	93	92	69	1451
Rata-rata		3.9	2.8	2.3	2.1	2.1	2.2	2.4	2.6	2.4	2.2	2.2	2.6	2.6	2.6	2.5	2.4	3.1	3.1	2.3	48.4

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 2 Tribuana (Kontrol)

Pertemuan 6

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	S1	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	48
2	S2	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	46
3	S3	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	2	3	3	2	48
4	S4	4	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	2	46
5	S5	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	48
6	S6	4	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	49
7	S7	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	46
8	S8	4	3	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	49
9	S9	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	2	44
10	S10	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	3	46
11	S11	4	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	3	2	2	2	4	3	2	46
12	S12	4	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	2	4	3	2	47
13	S13	4	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	46
14	S14	4	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	4	2	47
15	S15	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	45
16	S16	4	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	4	2	48
17	S17	4	3	3	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	48
18	S18	4	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3	3	2	47
19	S19	4	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	3	3	2	49
20	S20	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	3	2	44
21	S21	4	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	44
22	S22	4	3	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	2	47
23	S23	4	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	4	3	47
24	S24	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	44
25	S25	3	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	2	43
26	S26	4	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	3	49
27	S27	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	3	3	2	45
28	S28	4	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	44
Jumlah		118	77	68	61	60	60	71	75	65	62	63	76	77	76	62	64	95	94	67	1391
Rata-rata		3.9	2.6	2.3	2	2	2	2.4	2.5	2.2	2.1	2.1	2.5	2.6	2.5	2.1	2.1	3.2	3.1	2.2	46.4

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 2 Tribuana (Kontrol)

Pertemuan 7

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	S1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
2	S2	4	3	2	2	3	2	3	2	2	2	3	3	2	3	2	3	4	3	2	50
3	S3	4	4	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	53
4	S4	4	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3	2	2	2	3	4	3	50
5	S5	4	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	55
6	S6	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	55
7	S7	4	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2	3	4	3	49
8	S8	4	3	4	3	3	2	3	3	3	4	2	4	3	3	4	3	3	3	3	60
9	S9	4	2	3	3	3	2	2	2	2	3	2	3	4	3	3	3	3	3	3	53
10	S10	4	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	52
11	S11	4	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2	3	3	2	3	2	4	4	3	55
12	S12	4	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	58
13	S13	4	3	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	4	2	2	3	4	3	3	58
14	S14	4	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	4	3	53
15	S15	3	3	3	3	3	4	2	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	3	55
16	S16	4	2	2	3	3	3	2	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	56
17	S17	4	4	3	4	3	3	3	3	2	3	2	2	4	2	3	3	4	4	3	59
18	S18	4	2	2	3	3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	56
19	S19	4	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	60
20	S20	4	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	4	3	2	2	4	4	3	3	56
21	S21	4	3	2	2	3	3	4	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	3	3	50
22	S22	4	4	3	4	2	3	3	4	2	3	2	3	4	3	3	3	3	3	4	60
23	S23	4	3	3	2	3	4	3	2	3	2	3	2	3	2	3	4	4	4	3	57
24	S24	4	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	58
25	S25	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	59
26	S26	4	3	3	3	3	4	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	4	59
27	S27	4	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	55
28	S28	4	3	3	3	4	3	2	3	2	4	3	2	2	2	3	3	4	4	2	56
Jumlah		119	88	80	86	87	85	81	79	80	81	75	88	90	80	83	87	101	101	91	1662
Rata-rata		4	2.9	2.7	2.9	2.9	2.8	2.7	2.6	2.7	2.7	2.5	2.9	3	2.7	2.8	2.9	3.4	3.4	3	55.4

Analisis Penilaian Karakter Siswa Kelas IV SD N 2 Tribuana (Kontrol)

Pertemuan 8

No	Siswa	Karakter yang Dinilai																			Skor
		Disiplin		Jujur			Kreatif		K. keras		RI. Tahu		Komunikatif			P. Ling		T. Jawab			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	S1	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
2	S2	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	58
3	S3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
4	S4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	59
5	S5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
6	S6	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
7	S7	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	59
8	S8	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	59
9	S9	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	58
10	S10	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
11	S11	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	59
12	S12	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	60
13	S13	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	58
14	S14	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	59
15	S15	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	57
16	S16	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	60
17	S17	4	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	59
18	S18	4	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
19	S19	4	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	60
20	S20	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	59
21	S21	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	58
22	S22	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	59
23	S23	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57
24	S24	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	59
25	S25	4	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	56
26	S26	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	61
27	S27	4	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	57
28	S28	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
Jumlah		116	92	83	82	91	88	92	90	92	90	90	94	95	91	91	90	97	98	91	1753
Rata-rata		3.9	3.1	2.8	2.7	3	2.9	3.1	3	3.1	3	3	3.1	3.2	3	3	3	3.2	3.3	3	58.4

KEMAMPUAN LITERASI SAINS

B. GRAND TEORI

Literasi sains (kemelekkan terhadap sains) merupakan salah satu aspek yang menjadi penilaian dan pengembangan metode-metode ilmiah, kapasitas menggunakan pengetahuan ilmiah, mengidentifikasi pertanyaan-pertanyaan dan menarik simpulan berdasarkan bukti-bukti agar dapat dipahami dan digunakan untuk membuat keputusan tentang dunia alam dan interaksi manusia dengan alam. Literasi sains terdiri atas empat dimensi, yaitu:

- 5) Pengetahuan tentang sains, meliputi: fakta, konsep, prinsip, hukum, hipotesis, teori, dan pemodelan dari sains.
- 6) Penyelidikan tentang hakekat sains, meliputi: penggunaan metode dan proses sains dan berkomunikasi menggunakan berbagai cara melakukan perhitungan, serta membuat percobaan
- 7) Sains sebagai cara untuk mengetahui, meliputi: a) penekanan pada berfikir, memberi alasan, dan refleksi dalam mengkonstruksi pengetahuan ilmiah dan karya para ilmuwan, b) mengempiriskan sifat/hakikat sains, c) memastikan sifat obyektifitas dari sains, d) menggunakan asumsi-asumsi dalam sains, e) memberikan alasan secara deduktif dan induktif, dan f) hubungan antara sebab dan akibat.
- 8) Interaksi antara sains, teknologi, dan masyarakat yang meliputi: a) dampak sains dalam masyarakat, b) hubungan yang dalam antara sains, masyarakat, dan teknologi, c) karir, d) hubungan sains dan isu-isu sosial, e) penggunaan sains untuk kepentingan pribadi dalam membuat keputusan sehari-hari, memecahkan masalah sehari-hari, dan meningkatkan taraf hidup, dan f) hubungan antara sains dan isu-isu moral dan etika

B. KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN LITERASI SAINS

No	SOAL	Dimensi proses berpikir	Aspek Literasi Sains yang terpenuhi			
			1	2	3	4
1.	Masyarakat Indonesia masih merasa bangga bila menjadi gemuk karena mereka menganggap gemuk merupakan tanda kemakmuran. Menurut kamu benarkah pendapat atau pikiran yang demikian? Jelaskan!	<i>Evaluate</i>	√		√	√
2.	Setujukah kamu bahwa obesitas/kegemukan dapat meningkatkan angka kematian? Jelaskan!	<i>Evaluate</i>	√		√	√
3.	Apa yang dapat kamu sarankan mengenai susunan menu makanan agar terhindar dari penyakit diabetes atau kencing manis? Mengapa kamu sarankan demikian?	<i>Apply</i>	√	√	√	√
4.	Jelaskan mengapa kekurangan hormon insulin dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus?	<i>Understand</i>	√		√	
5.	Ciri-ciri dari penderita diabetes mellitus adalah banyak minum dan banyak kencing. Apa yang menyebabkan hal itu terjadi? Jelaskan!	<i>Analyze</i>	√		√	√
6.	Selain diet tanpa nasi juga dikenal diet	<i>Evaluate</i>			√	√

No	SOAL	Dimensi proses berpikir	Aspek Literasi Sains yang terpenuhi			
			1	2	3	4
	makanan tanpa lemak. Tetapi diet tersebut sama sekali tidak dianjurkan. Setujukah Anda dengan pernyataan diatas? Jelaskan!					
7.	Misalkan setiap batang cokelat yang dimakan Meilani memiliki berat 100 gram. Berdasarkan tabel di atas setiap batang cokelat (100 gram) mengandung 32 gram lemak dan memberikan 2142 kJ energi. Ahli gizi mengatakan “Lemak memberienergi untuk hidup”. Jika Meilani makan 100 gram cokelat, apakah semua energi (2142 kJ) berasal atas 32 gram lemak ? Jelaskan jawaban kamu dengan menggunakan data dari tabel.	Analyze	√		√	
8.	Para ahli gizi mengatakan bahwa Meilani” ... tidak mendapatkan cukup vitamin“. Salah satu vitamin yang hilang dalam cokelat adalah vitamin C. Meilani dapat mengganti kekurangan vitamin C-nya dengan mengkonsumsi makanan yang mengandung persentase vitamin C yang tinggi “makanan yang tepat setiap lima hari “. Berikut adalah daftar jenis makanan : 1) ikan,	Apply			√	√

No	SOAL	Dimensi proses berpikir	Aspek Literasi Sains yang terpenuhi			
			1	2	3	4
	2) buah, 3) beras, 4) sayur-sayuran. Manakah dua jenis makanan dari daftar di atas yang kamu sarankan pada Meilani untuk memberikan kesempatan melengkapi kekurangan vitamin C-nya? Mengapa kamu sarankan makanan tersebut?					
9.	Mengapa pada saat makanan berada di lambung, usus halus dan usus besar proses pencernaan berlangsung lebih lama? Jelaskan!	<i>Analyze</i>	√	√	√	
10.	Faktor-faktor apa yang mempengaruhi waktu pencernaan berlangsung?	<i>Undestand</i>	√	√	√	

C. INSTRUMEN TES LITERASI SAINS

Petunjuk :

Kerjakan soal-soal berikut dengan baik pada lembar jawaban yang telah disediakan !

Soal:

Obesitas (Kegemukan)

Obesitas atau kegemukan adalah keadaan di mana di dalam tubuh terdapat penimbunan lemak berlebihan sehingga berat badan melebihi ketentuan berat badan ideal. Kegemukan disebabkan oleh makan makanan yang berlebihan dalam waktu relatif lama (ketidak seimbangan antara kalori/energi yang masuk dengan yang digunakan/keluar).

Pada abad ini terjadi peningkatan populasi obesitas dan merupakan wujud terbanyak kegagalan nutrisi di Amerika dan di Negara maju lainnya. Obesitas diperkirakan disebabkan perubahan pola makan dan aktifitas fisik. Perubahan nyata lainnya berkaitan dengan berkurangnya konsumsi karbohidrat kompleks, serta meningkatnya konsumsi gula dan lemak. Masyarakat sendiri sering tidak menganggap obesitas sebagai suatu penyakit, tetapi justru masih dianggap sebagai suatu hal yang wajar, bahkan karena ketidaktahuan, obesitas dianggap sebagai pertanda kemakmuran. Pendapat seperti ini masih ditemukan di negara-negara berkembang, salah satunya Indonesia karena di Indonesia masih jarang ditemukan obesitas, mereka masih mengonsumsi nasi, jagung, kedelai, dan banyak sayuran.

Pertanyaan:

11. Masyarakat di Indonesia masih merasa bangga bila menjadi gemuk karena mereka menganggap gemuk merupakan tanda kemakmuran. Menurut kamu benarkah pendapat atau pikiran yang demikian? Jelaskan!
12. Setujukah kamu bahwa obesitas dapat meningkatkan angka kematian? Jelaskan!

Makan mie dengan nasi

Tahukah Anda, makan mie dengan nasi sangat tidak baik bagi tubuh kita. Karena kalau kita telisik lebih jauh, mie merupakan makanan dengan banyak mengandung karbohidrat dan nasi juga mengandung karbohidrat. Sedangkan tubuh kita juga perlu asupan protein, lemak baik, mineral dll. Jadi jangan asal makanan itu enak saja, tapi juga harus memperhatikan kecukupan gizi yang lainnya juga. Mengonsumsi nasi putih dengan mie instan menghasilkan kurang lebih sekitar 750.000 kalori per porsi. Hal ini tidak baik bagi tubuh kita, apalagi yang sedang melaksanakan program diet. Secara normalnya, makanan yang masuk ke dalam tubuh kita dicerna akan menjadi gula dan akan menyebabkan pankreas kita menghasilkan hormon insulin. Jika kita makannya banyak dan kalorinya tinggi maka hormon insulinnya juga akan melonjak tinggi dan hal ini tidak baik, karena akan mengakibatkan kawat pankreas berlebih atau mengalami "kelelahan" dan berakibat kerusakan pankreas kemudian timbullah penyakit diabetes atau penyakit kencing manis.

Pertanyaan:

13. Apa yang dapat Anda sarankan mengenai susunan menu makanan agar terhindar dari penyakit diabetes atau kencing manis? Mengapa anda sarankan demikian?

Penyakit Diabetes Mellitus (kencing manis)

Diabetes mellitus yang juga dikenal sebagai kencing manis/penyakit gula darah adalah penyakit kronis yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula dalam darah. Kelebihan gula darah dipicu oleh rusaknya organ pankreas sehingga tidak mampu memproduksi hormon insulin. Insulin sangat diperlukan dalam proses perombakan gula menjadi energi yang bersumber dari makanan. Dengan tidak adanya produksi insulin maka proses perombakan gula menjadi terhambat. Gula pun akhirnya tetap berada dalam aliran darah sehingga kadar gula darah meningkat drastis. Kelebihan gula dalam darah akan dibuang tubuh lewat urine (air kencing). Namun akibat terlalu banyaknya gula yang harus dibuang maka tubuh terpaksa menarik lebih banyak cairan yang ada, guna mengencerkan urine.

Penyakit ini dapat terjadi biasanya pada orang yang memiliki usia 30 tahun atau lebih. Dengan kurangnya aktivitas yang mengeluarkan energi dapat menjadi pemicu tumbuhnya penyakit diabetes mellitus. Seseorang dikatakan menderita diabetes mellitus apabila mengalami dua dari tiga kriteria dibawah ini:

4. Keluhan TRIAS : banyak minum (polidipsi), banyak kencing (poliuri), dan penurunan berat badan.
5. Kadar gula darah lebih dari 120 mg/dl waktu puasa
6. Kadar gula darah lebih dari 200 mg/dl, 2 jam sesudah makan

Pertanyaan:

14. Jelaskan mengapa kerusakan organ pancreas dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus?
15. Ciri-ciri dari penderita diabetes mellitus adalah banyak minum dan banyak kencing. Apa yang menyebabkan hal itu terjadi? Jelaskan!

Diet Tanpa Nasi

Berbagai metode diet bisa saja dilakukan oleh setiap orang demi bisa menurunkan berat badan ke kondisi ideal. Salah satu cara diet yang cukup populer dan banyak dijalankan oleh para pelaku diet adalah diet tanpa makan nasi. Dalam diet ini, konsumsi nasi diganti dengan bahan makanan lainnya seperti kentang, gandum, jagung, dll. Salah satu contoh figur yang telah berhasil menjalankan *diet tanpa nasi* ini adalah artis muda kita Tinatoon. Agustina Harmanto, atau yang lebih dikenal dengan nama Tinatoon ini, menjalankan metode diet ketat tanpa nasi selama kurang lebih 8 bulan, dan ia berhasil menurunkan berat badannya hampir 25 kg, dimana ketika ia memulai diet ini, berat badannya sekitar 78 kg dan setelah mencapai waktu ± 8 bulan, beratnya turun menjadi 53 kg.

Pertanyaan:

16. Selain diet tanpa nasi juga dikenal diet makanan tanpa lemak. Tetapi diet tersebut sama sekali tidak dianjurkan. Setujukah Anda dengan pernyataan diatas? Jelaskan!

Diet Cokelat

Sebuah artikel surat kabar menceritakan kisah seorang siswa 14 tahun, bernama Meilani, yang melakukan “diet cokelat”. Meilani mengaku tetap sehat dengan berat badan stabil, yaitu 50 kg. Meilani makan 90 batang cokelat seminggu dan menghindari makanan lain. Selain itu setiap lima hari Meilani makan makanan yang terbuat dari tepung. Seorang ahli gizi berkomentar: “seseorang dapat hidup dengan pola makan seperti ini karena lemak dari cokelat memberikan energi, namun tidak mendapatkan gizi seimbang”. Cokelat mengandung beberapa mineral dan nutrisi, tetapi tidak mengandung cukup vitamin. Meilani dapat mengalami masalah kesehatan yang serius di kemudian hari”.

Kandungan Nutrisi atas 100 gr Cokelat

Protein	Lemak	Karbohidrat	Mineral		Vitamin			Total energi
			Kalsium (mg)	Besi (mg)	A	B	C	
5	32	51	50	4	-	0,20	-	2142

Pertanyaan:

17. Misalkan setiap batang cokelat yang dimakan Meilani memiliki berat 100 gram. Berdasarkan tabel di atas setiap batang cokelat (100 gram) mengandung 32 gram lemak dan memberikan 2142 kJ energi. Ahli gizi mengatakan “Lemak memberi energi untuk hidup”. Jika Meilani makan 100 gram cokelat, apakah semua energi (2142 kJ) berasal atas 32 gram lemak ? Jelaskan jawaban kamu dengan menggunakan data dari tabel.
18. Para ahli gizi mengatakan bahwa Meilani” tidak mendapatkan cukup vitamin “. Salah satu vitamin yang hilang dalam cokelat adalah vitamin C. Meilani dapat melengkapi kekurangan vitamin C-nya dengan mengkonsumsi makanan yang mengandung persentase vitamin C yang tinggi “makanan yang tepat setiap lima hari “.

Berikut adalah daftar jenis makanan :

- 1) ikan,
- 2) buah,
- 3) beras,
- 4) sayur-sayuran.

Manakah dua jenis makanan dari daftar di atas yang kamu sarankan pada Meilani untuk memberikan kesempatan melengkapi kekurangan vitamin C? Mengapa kamu sarankan makanan tersebut?

Organ sistem pencernaan dan waktu proses pencernaan

Perhatikan tabel hubungan antara organ pencernaan, panjang dan waktu proses pencernaan!

Organ Sistem Pencernaan		
Organ	Panjang	Waktu (Lama berlangsungnya proses)
Mulut	8 cm	5 – 30 detik
Faring & Esofagus	25 cm	10 detik
Lambung	16 cm	2 – 4 jam
Usus Halus	4,75 cm	3 jam
Usus Besar	1,25 cm	3 Hari

Pertanyaan:

19. Mengapa pada saat makanan berada di lambung, usus halus dan usus besar proses pencernaan berlangsung lebih lama? Jelaskan!
20. Faktor-faktor apa yang mempengaruhi waktu pencernaan berlangsung?



KUNCI JAWABAN

11. Pendapat tersebut tidak benar/keliru, karena kegemukan/obesitas sesungguhnya merupakan suatu penyakit sebagai akibat malnutrisi di mana di dalam tubuh terdapat penimbunan lemak berlebihan sehingga berat badan melebihi ketentuan berat badan ideal.
12. Setuju, karena orang yang mengalami obesitas/kegemukan akan menimbun lemak dalam kadar yang berlebih sehingga berpengaruh pada sistem gerak/fisik dan organ-organ tubuh lainnya yang dapat mengganggu kesehatan, bahkan berujung pada kematian.
13. Sebaiknya kurangi konsumsi mie, tidak mengkonsumsi mie dan nasi secara bersamaan untuk menghindari asupan karbohidrat yang berlebih didalam tubuh yang dapat berakibat pada timbulnya penyakit diabetes atau kencing manis. Asupan makanan yang disarankan adalah makanan empat sehat lima sempurna, agar semua kebutuahn tubuh terpenuhi/ terpenuhinya angka kecukupan gizi.
14. Kerusakan organ pancreas dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus, hal ini disebabkan karena terjadi kerusakan pada sel-sel yang menghasilkan insulin. Pankreas menjadi kehilangan kemampuan dalam mengontrol produksi dan melepaskan insulin sesuai dengan kadar yang normal, serta terjadi kenaikan kadar gula darah pada tubuh.
15. Karena tidak ada produksi insulin di dalam tubuh, akibatnya gula akan tetap berada dalam aliran darah sehingga kadar gula darah meningkat drastis. Kelebihan gula dalam darah akan dibuang tubuh lewat urine (air kencing).
16. Setuju, diet makanan tanpa lemak sama sekali tidak dianjurkan sebab lemak berfungsi sebagai sumber energi dan cadangan makanan, apabila sama sekali tidak mengkonsumsi makanan yang mengandung lemak, tubuh dapat kekurangan nutrisi.
17. Tidak, karena total energi sebesar 2142 kJ berasal dari 5gr protein, 32gr lemak, 50mg kalsium, 4mg zat besi, dan 0,20gr vitamin B.
18. Buah dan sayur, karena kedua makanan tersebut kaya akan nutrisi dan vitamin yang memiliki manfaat untuk menopang kesehatan tubuh.

19. Karena proses pencernaan mengenal waktu transit, yaitu lama makanan masuk ke mulut hingga anus. Setelah sampai ke lambung, usus halus, dan usus besar makanan akan lebih lama dicerna karena ditempat itu perlu waktu untuk melakukan pengosongan sebelum makanan diteruskan ke bagian yang lainnya.
20. Faktor-faktor yang mempengaruhi waktu pencernaan:
- e. Jumlah/banyak makanan yang dimakan
 - f. Kombinasi makanan
 - g. Aktivitas fisik
 - h. Sistem metabolisme dalam tubuh.



RUBRIK PENILAIAN TES LITERASI SAINS

No. Soal	Indikator Jawaban	Kriteria	Skor
1	Pendapat tersebut tidak benar/keliru. karena kegemukan/ obesitas sesungguhnya merupakan suatu penyakit sebagai akibat malnutrisi di mana di dalam tubuh terdapat penimbunan lemak berlebihan sehingga berat badan melebihi ketentuan berat badan ideal.	Tidak menjawab	0
		Jawaban salah, alasan tidak masuk akal	1
		Jawaban benar, alasan tidak masuk akal	2
		Jawaban benar, alasan alasan kurang masuk akal	3
		Jawaban benar, alasan masuk akal	4
2	Setuju, Karena orang yang mengalami obesitas/kegemukan akan menimbun lemak dalam kadar yang berlebih sehingga berpengaruh pada sistem gerak/fisik dan organ-organ tubuh lainnya yang dapat mengganggu kesehatan, bahkan berujung pada kematian.	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1
		Memberi jawaban benar, tetapi penjelasan kurang masuk akal	2
		Memberi jawaban benar, dengan penjelasan masuk akal	3
		Memberi jawaban benar dengan penjelasan masuk akal	4
3	Sebaiknya kurangi konsumsi mie, tidak mengkonsumsi mie dan nasi secara bersamaan untuk menghindari asupan karbohidrat yang berlebih didalam tubuh yang dapat berakibat pada timbulnya penyakit diabetes atau kencing manis. Asupan makanan yang disarankan adalah	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1
		Memberi saran benar, tetapi penjelasan kurang tepat dan tidak sesuai dengan konsep ilmiah	2
		Memberi saran benar dengan penjelasan masuk akal tetapi tidak menggunakan konsep ilmiah	3

	makanan empat sehat lima sempurna, agar semua kebutuhannya tubuh terpenuhi/ terpenuhinya angka kecukupan gizi.	Memberi saran benar dengan penjelasan yang sesuai dengan konsep ilmiah	4
4	Kerusakan organ pancreas dapat menyebabkan penyakit diabetes mellitus, hal ini disebabkan karena terjadi kerusakan pada sel-sel yang menghasilkan insulin. Pankreas menjadi kehilangan kemampuan dalam mengontrol produksi dan melepaskan insulin sesuai dengan kadar yang normal, serta terjadi kenaikan kadar gula darah pada tubuh.	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1
		Menjawab benar, tetapi penjelasan kurang tepat	2
		Menjawab benar dengan penjelasan masuk akal tapi tidak menggunakan konsep ilmiah	3
		Menjawab benar dengan penjelasan yang sesuai dengan konsep ilmiah	4
5	Karena tidak ada produksi insulin di dalam tubuh, akibatnya gula akan tetap berada dalam aliran darah sehingga kadar gula darah meningkat drastis. Kelebihan gula dalam darah akan dibuang tubuh lewat urine (air kencing).	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1
		Menjawab benar, tetapi penjelasan kurang tepat	2
		Menjawab benar dengan penjelasan masuk akal tapi tidak menggunakan konsep ilmiah	3
		Menjawab benar dengan penjelasan yang sesuai dengan konsep ilmiah	4
6	Setuju, diet makanan tanpa lemak sama sekali tidak dianjurkan sebab lemak berfungsi sebagai sumber energi dan cadangan makanan, apabila sama sekali tidak	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1
		Memberi jawaban benar, tetapi penjelasan kurang masuk akal	2

	mengonsumsi makanan yang mengandung lemak, tubuh dapat kekurangan nutrisi.	Memberi jawaban benar, dengan penjelasan masuk akal	3
		Memberi jawaban benar dengan penjelasan masuk akal	4
7	Tidak, karena total energi sebesar 2142 kJ berasal dari 5gr protein, 32gr lemak, 50mg kalsium, 4mg zat besi, dan 0,20gr vitamin B.	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1
		Memberi jawaban benar, tetapi penjelasan kurang masuk akal	2
		Memberi jawaban benar, dengan penjelasan masuk akal	3
		Memberi jawaban benar dengan penjelasan masuk akal	4
8	Buah dan sayur, karena kedua makanan tersebut kaya akan nutrisi dan vitamin yang memiliki manfaat untuk menopang kesehatan tubuh.	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1
		Memberi jawaban benar, tetapi penjelasan kurang masuk akal	2
		Memberi jawaban benar, dengan penjelasan masuk akal	3
		Memberi jawaban benar dengan penjelasan masuk akal	4
9	Karena proses pencernaan mengenal waktu transit, yaitu lama makanan masuk ke mulut hingga anus. Setelah sampai ke lambung, usus halus, dan usus besar makanan akan lebih lama dicerna karena ditempat itu perlu waktu untuk melakukan pengosongan sebelum makanan diteruskan ke bagian yang lainnya.	Tidak menjawab	0
		Menjawab tetapi kurang tepat	1
		Memberi jawaban benar, tetapi penjelasan kurang masuk akal	2
		Memberi jawaban benar, dengan penjelasan masuk akal	3
		Memberi jawaban benar dengan penjelasan masuk akal	4

10	Faktor-faktor yang mempengaruhi waktu pencernaan: b. Jumlah/banyak makanan yang Dimakan b. Kombinasi makanan c. Aktivitas fisik d. Sistem metabolisme dalam tubuh	Tidak menjawab	0
		Menjawab 1 point	1
		Menjawab 2 point	2
		Menjawab 3 point	3
		Menjawab 4 point	4

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah Skor Perolehan}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$





MODUL IPAS
SEKOLAH DASAR

ISBN. 978-623-353-281-5



MODUL AJAR IPAS KELAS IV SD

Disusun Oleh:

Ni Ketut Erna Muliastri, Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd, Prof. Dr. Ida Bagus Putu Arnyana, M.Si, Dr. I Gede Margunayasa, S.Pd., M.Pd



**MODUL AJAR KURIKULUM
MERDEKA 2022**

SEKOLAH DASAR (SD/MI)

Nama penyusun : Ni Ketut Erna Muliastri
Mata Pelajaran (IPAS) : Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial
Fase B, Kelas / Semester : IV (Empat) / I (Ganjil)

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA 2022 IPAS SD KELAS 4

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun	: Ni Ketut Erna Muliastri
Tahun Penyusunan	: Tahun 2022
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase / Kelas	: B / 4
BAB 1	: Tumbuhan, Sumber Kehidupan di Bumi
Topik	: A. Bagian Tubuh Tumbuhan B. Fotosintesis, Proses Paling Penting di Bumi C. Perkembangbiakan Tumbuhan
Alokasi Waktu	: 27 JP
B. KOMPETENSI AWAL	
<ul style="list-style-type: none">❖ Mengidentifikasi bagian tubuh tumbuhan dan mendeskripsikan fungsinya.❖ Mendeskripsikan proses fotosintesis dan mengaitkan pentingnya proses ini bagi makhluk hidup.❖ Membuat simulasi menggunakan bagan/alat bantu sederhana tentang siklus hidup tumbuhan	
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, dan6) 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	
A. Bagian Tubuh Tumbuhan	
<ul style="list-style-type: none">❖ Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:<ol style="list-style-type: none">1. lembar kerja (Lampiran 1.1) untuk masing-masing peserta didik;2. kartu bagian tubuh tumbuhan (Lampiran 1.2);3. alat tulis;4. alat mewarnai;5. seledri atau bunga putih 1 tangkai (bisa juga dengan sayur seperti sawi dan sejenisnya);6. pewarna makanan;	

7. gelas.

❖ **Perlengkapan yang dibutuhkan guru (opsional):**

1. contoh akar tunggang dan serabut;
2. contoh batang basah, batang kayu, dan batang rumput;
3. contoh daun dengan tulang berbeda.

B. Fotosintesis, Proses Paling Penting di Bumi

❖ **Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:**

1. alat tulis;
2. alat mewarnai.

❖ **Perlengkapan untuk kegiatan elompok (satu untuk setiap kelompok):**

1. daun segar;
2. gelas atau mangkuk bening;
3. karton atau kertas samson.

C. Perkembangbiakan Tumbuhan

❖ **Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:**

1. lembar kerja (Lampiran 1.3), untuk masing-masing peserta didik;
2. alat tulis;
3. alat mewarnai;
4. contoh bunga sempurna;
5. contoh bunga tidak sempurna.

C.2: Penyebaran Biji

❖ **Perlengkapan untuk guru:**

1. balon;
2. kacang-kacangan (bisa kacang hijau, kacang polong, atau kacang lain yang mudah ditemukan).

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

- ❖ Pembelajaran Tatap Muka

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

❖ **Tujuan Pembelajaran Bab 1 :**

1. Mengidentifikasi bagian tubuh tumbuhan dan mendeskripsikan fungsinya.
2. Mendeskripsikan proses fotosintesis dan mengaitkan pentingnya proses ini bagi makhluk hidup.
3. Membuat simulasi menggunakan bagan/alat bantu sederhana tentang siklus hidup tumbuhan.

❖ **Tujuan Pembelajaran Topik A :**

1. Peserta didik bisa mengidentifikasi bagian-bagian tubuh dari tumbuhan.
2. Peserta didik memahami fungsi dari masing-masing bagian tubuh tumbuhan.
3. Peserta didik bisa mengaitkan fungsi bagian tubuh dengan kebutuhan tumbuhan untuk tumbuh, mempertahankan diri, serta berkembang biak

❖ **Tujuan Pembelajaran Topik B :**

1. Peserta didik dapat memahami kebutuhan tumbuhan untuk melakukan proses fotosintesis serta hasil dari fotosintesis.
2. Peserta didik dapat memahami dampak proses fotosintesis dan mengaitkan dengan pentingnya menjaga tumbuhan di Bumi.
3. Peserta didik dapat mengaitkan proses fotosintesis dengan makhluk hidup lain.

❖ **Tujuan Pembelajaran Topik C :**

1. Peserta didik bisa mengidentifikasi bagian-bagian bunga dan fungsinya.
2. Peserta didik bisa mendeskripsikan cara perkembangbiakan tumbuhan berbunga.
3. Peserta didik bisa mendeskripsikan macam-macam cara penyebaran biji.
4. Peserta didik bisa mengaitkan hubungan makhluk hidup lain dan komponen abiotik. dalam membantu perkembangbiakan tumbuhan.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Topik A. Bagian Tubuh Tumbuhan :

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa bisa mengidentifikasi bagian-bagian tubuh dari tumbuhan., memahami fungsi dari masing-masing bagian tubuh tumbuhan. Dan mengaitkan fungsi bagian tubuh dengan kebutuhan tumbuhan untuk tumbuh, mempertahankan diri, serta berkembang biak.

Topik B. Fotosintesis, Proses Paling Penting di Bumi :

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa bisa memahami kebutuhan tumbuhan untuk melakukan proses fotosintesis serta hasil dari fotosintesis., memahami dampak proses fotosintesis dan mengaitkan dengan pentingnya menjaga tumbuhan di Bumi. dan mengaitkan proses fotosintesis dengan makhluk hidup lain

Topik C. Perkembangbiakan Tumbuhan :

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa bisa mengidentifikasi bagian-bagian bunga dan fungsinya., mendeskripsikan cara perkembangbiakan tumbuhan berbunga., mendeskripsikan macam-macam cara penyebaran biji. dan mengaitkan hubungan makhluk hidup lain dan komponen abiotik. Dalam membantu perkembangbiakan tumbuhan.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

Pengenalan Topik Bab 1

1. Apakah kesamaan tumbuhan dengan hewan dan manusia?
2. Apakah perbedaan tumbuhan dengan hewan dan manusia?

Topik A. Bagian Tubuh Tumbuhan :

1. Apa saja bagian tubuh dari tumbuhan?
2. Apa fungsi dari setiap bagian tubuh tumbuhan?

Topik B. Fotosintesis, Proses Paling Penting di Bumi :

1. Bagaimana tumbuhan mencari makanan?
2. Apa perbedaan tumbuhan dan makhluk hidup lainnya?
3. Mengapa fotosintesis adalah proses yang penting di Bumi?

Topik C. Perkembangbiakan Tumbuhan :

1. Bagaimana tumbuhan berkembang biak?
2. Bagaimana cara tumbuhan menyebarkan bijinya?
3. Mengapa tumbuhan perlu menyebarkan bijinya?

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 melakukan kegiatan seperti:
 - a. Peserta didik membawa tanaman dari rumah kemudian dipindahkan ke halaman sekolah. Saat memindahkan ajak Peserta didik untuk mengamati bagian-bagian tumbuhan mereka. Tanyakan kepada mereka bagian tubuh tumbuhan apa saja yang mereka lihat.
 - b. Mengolah makanan dari tumbuhan, seperti memasak sayur, minuman tradisional, rujak, dan lain-lain. Ajak Peserta didik untuk mengamati bahan-bahan mentah sebelum diolah. Tanyakan bagian tumbuhan apa yang dipakai sebagai bahan. Jika menggunakan bahan-bahan olahan tumbuhan (gula, nasi, madu, dll), guru bisa bercerita mengenai asal dan proses bahan tersebut.
2. Manfaatkan ruang-ruang terbuka sebagai kegiatan diskusi.
3. Ajak Peserta didik bercerita mengenai makanan favorit mereka yang berasal dari tumbuhan. Minta mereka menebak bagian tubuh peserta didiknya itu.

Agar lebih seru, tanyakan apakah mereka pernah makan bunga, akar, atau batang tumbuhan. Guru bisa bercerita bahwa brokoli itu bunga yang belum mekar; kentang merupakan batang; wortel dan singkong adalah akar.
4. Lanjutkan diskusi dengan bertanya pertanyaan esensial kepada peserta didik.

Tuliskan kata kunci yang disampaikan peserta didik pada papan tulis. guru bisa memancing dengan meminta peserta didik melihat dari: anggota tubuh; cara hidup atau perilaku (bergerak, cara mencari makan, dan sebagainya); cara berkembang biak.
5. Lanjutkan diskusi sampai peserta didik melihat bahwa walaupun sama-sama makhluk hidup, tumbuhan memiliki banyak perbedaan dengan hewan dan tumbuhan. Guru juga bisa memancing dengan mengajak peserta didik menebak alasan dari judul bab ini.
6. Sampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam bab ini dan elaborasikan dengan apa yang ingin diketahui peserta didik tentang tumbuhan.

“

1. Pada kegiatan awal di Topik A, peserta didik akan melakukan percobaan sederhana untuk mengamati fungsi batang. Percobaan perlu didiamkan setidaknya 1 malam. Guru bisa memulai percobaan tersebut di kegiatan pengenalan bab. Bagian pengamatan dan pembahasan dilakukan pada pertemuan selanjutnya.
2. Untuk proyek belajar bab ini, peserta didik akan menanam, merawat, dan mengamati pertumbuhan tanaman. Disarankan untuk memulai kegiatan proyek di awal pertemuan beriringan dengan peserta didik mempelajari bab ini. Sampai pada peserta didik bahwa tanaman mereka akan menjadi tanggung jawab masing-masing. Peserta didik akan berlatih merawatnya sampai besar. Ketika sahnya memasuki proyek belajar, peserta didik tinggal melakukan pengolahan data, analisis, dan membuat laporan.
3. Pada Topik C bagian Belajar Lebih Lanjut, peserta didik akan dikenalkan dengan cangkak dan setek. Guru disarankan untuk membuat contoh cangkak di awal sehingga nanti peserta didik dapat melihat contoh secara langsung. Jika ada tanaman yang bisa dicangkok di sekitar sekolah akan lebih baik sehingga bisa diperlihatkan kepada peserta didik contoh proses cangkak. Setelah berhasil, ajak peserta didik untuk melihat bersama-sama proses menanamnya.

”

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: Bagian Tubuh Tumbuhan (5 JP)



Lakukan Bersama

1. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi pembuka Topik A pada Buku Siswa.
2. Minta peserta didik untuk mengambil gelas percobaannya dan melakukan pengamatan terhadap bunga/seledri. Minta mereka membandingkan dengan hasil teman sekelompoknya.
3. Arahkan Peserta didik untuk diskusi kelompok dengan pertanyaan pada Buku Siswa:
 - a. Apa yang terjadi pada seledri/bunga?
Bagian daun akan berubah warna sesuai warna dalam gelas. Seperti air dalam pewarna naik ke atas.
 - b. Cobalah untuk memotong tangkai bagian bawah dari seledri/bunga. Apa yang kalian amati?
Pada bagian dalam batang akan terlihat ada air yang bewarna. Ini membuktikan bahwa air naik ke daun melewati batang.
 - c. Bagian tumbuhan apa yang kita amati pada percobaan ini?
Batang
 - d. Apa kira-kira fungsi dari bagian tubuh tumbuhan tersebut?
Mengalirkan air ke seluruh bagian tumbuhan. Percobaan ini membuktikan bahwa batang berperan dalam proses distribusi air juga makanan ke seluruh bagian tumbuhan.
4. Pandu kegiatan diskusi sesuai pertanyaan. Lanjutkan diskusi dengan memancing peserta didik menyebutkan fungsi lain dari batang yang diketahuinya.



Mari Mencoba



Persiapan sebelum kegiatan:

Siapkan kartu bagian tubuh tumbuhan (Lampiran 1.2) dan sebar informasi ini di area sekitar sekolah. Jika memungkinkan, tempelkan di bagian tumbuhan yang sesuai dengan kartunya.

1. Arahkan kegiatan sesuai instruksi pada Buku Siswa. Bagikan Lembar Kerja 1.1 pada setiap peserta didik.
2. Jika sudah, lakukan pembahasan mengenai fungsi bagian tubuh tumbuhan.
Fokuskan dahulu pembahasan pada fungsi untuk tumbuhan itu sendiri.
Kemudian guru bisa memperluasnya dengan melihat fungsi bagi makhluk hidup yang lain.
3. Gunakan infografis “Bagian Tubuh Tumbuhan dan Fungsinya” pada Buku Siswa sebagai alat bantu dan kegiatan literasi.
4. Kegiatan tambahan yang bisa dilakukan (opsional):
 - a. tunjukkan kepada peserta didik contoh-contoh akar, batang, dan daun yang sudah disiapkan;
 - b. ajak peserta didik untuk melihat dan mengamati perbedaan-perbedaannya;
 - c. pada kegiatan tambahan ini, guru bisa memperlihatkan kepada peserta didik, bahwa tumbuhan juga memiliki keanekaragaman. Bentuk akar, batang, daun, bisa berbeda-beda dan tetap memiliki fungsi yang sama. Di kelas 3, peserta didik sudah belajar mengenai keanekaragaman hewan dan pengelompokannya. Hal yang sama juga bisa dilakukan pada tumbuhan.

Pengajaran Topik B: Fotosintesis, Proses Paling Penting di Bumi (8 JP)



Mari Mencoba

1. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi Topik B pada Buku Siswa.
2. Tanyakan “Apa yang kalian lakukan jika kalian lapar?”. Lanjutkan diskusi sampai peserta didik menyadari ketika manusia mencari makan mereka bergerak, sedangkan tumbuhan tidak berpindah tempat seperti manusia dan hewan. Bisa saja peserta didik menjawab dengan diberi oleh manusia karena mereka menyiram dan merawatnya. Lanjutkan diskusi dengan mengajak peserta didik berpikir mengenai tumbuhan-tumbuhan liar dan hutan.
3. Minta mereka mengingat lagi fungsi daun. Sampaikan bahwa pada topik ini kita akan belajar bagaimana daun berperan sebagai dapur dan menghasilkan makanan.
4. Bagi peserta didik ke dalam kelompok berisi 3-5 orang. Siapkan peserta didik untuk kegiatan eksperimen sesuai instruksi pada Buku Siswa.

Tips:



- Pastikan menggunakan daun yang masih segar dan baru dipetik. Daun yang lebar akan lebih baik.
- Gelas bening dipakai untuk memudahkan pengamatan, jika tidak memungkinkan bisa menggunakan wadah yang lain.
- Pastikan daun terendam sepenuhnya dalam air. Jika kesulitan, gunakan batu yang sudah dibersihkan agar tidak mengotori air.

5. Sambil menunggu eksperimen, arahkan peserta didik untuk membaca infografis “Fotosintesis” pada Buku Siswa.
6. Sebelum memulai pembahasan mengenai fotosintesis, peserta didik perlu memahami dulu apa itu oksigen dan karbon dioksida. Guru bisa memulai dengan mengajak peserta didik menarik napas panjang kemudian mengembuskan.

Lalu berikan pertanyaan:

- a. apa yang kalian hirup saat menarik napas?
- b. apa yang kalian keluarkan saat mengembuskan napas?

Peserta didik mungkin akan menjawab keduanya sebagai udara. Sampaikanlah bahwa udara yang dihirup dan dihembuskan itu berbeda jenis. Lalu kenalkan kepada mereka istilah oksigen

dan karbondioksida. Sama dengan manusia, hewan juga membutuhkan oksigen dan mengeluarkan karbon dioksida.

7. Untuk memudahkan peserta didik memahami proses fotosintesis, jelaskan secara bertahap sesuai tahapan di Buku Guru bagian “Informasi untuk Guru”.

Setelah selesai 1 tahap, ajak peserta didik untuk melihat tahapannya di infografis. Manfaatkan papan tulis untuk menulis bahan dan hasil fotosintesis.



Tips:

- Peserta didik sudah belajar mengenai energi di kelas 3, arahkan mereka untuk mengidentifikasi sendiri jenis energi dari Matahari.
- Agar Peserta didik tidak salah memahami klorofil sebagai sebutan untuk warna hijau, ajak Peserta didik berpikir mengenai warna-warna yang ada di alam. Pancing dengan warna daun, wortel, buah, dan lain-lain. Sampaikan bahwa itu adalah warna alami. Klorofil adalah sebutan untuk warna hijau yang berasal dari alam yang umumnya ada di daun.

8. Fokuskan peserta didik kepada hasil fotosintesis. Makanan adalah hasil yang digunakan tumbuhan untuk tumbuh. Lalu oksigen akan dilepaskan oleh tumbuhan ke luar sehingga manusia dan hewan bisa bernapas.
9. Sebelum mengajak peserta didik kembali melihat percobaannya, berikan pertanyaan berikut.
 - a. apa yang terjadi jika kamu mengembuskan udara dalam air? (**gelembung udara**).
 - b. jika hasil dari fotosintesis adalah oksigen (yang merupakan udara), apa yang akan terjadi pada daun yang disimpan dalam air? (**gelembung udara**).
10. Ajak mereka untuk melihat percobaannya dan mencari gelembung udara yang menempel di atas daun. Sampaikan bahwa gelembung adalah bukti bahwa daun melakukan fotosintesis.



Tips:

- Minta Peserta didik berhati-hati agar gelembung udara tidak pecah.
- Hasil setiap daun akan berbeda-beda. Jika ada kelompok yang hasil gelembung udaranya sedikit atau susah diamati, ajak mereka untuk melihat hasil kelompok lain.

11. Peserta didik mungkin akan mempertanyakan bagaimana daun yang sudah dipetik masih bisa melakukan fotosintesis padahal tidak ada akar. Jelaskan kepada mereka percobaan ini hanya berhasil jika menggunakan daun yang masih segar/baru dipetik. Saat itu, daun masih memiliki sisa air untuk menghasilkan makanan dan bertahan hidup. Jika airnya sudah habis, maka daun itu tidak akan bisa berfotosintesis dan mati.



Mari Mencoba

1. Arahkan peserta didik untuk kegiatan menggambar sesuai instruksi pada Buku Siswa.
2. Satu kotak menjelaskan 1 tahap, berisi gambar dan keterangan.



Lakukan Bersama

1. Lakukan kegiatan literasi dengan teks “Pentingnya Fotosintesis” pada Buku Siswa.
2. Diskusikan mengenai pentingnya proses fotosintesis dengan menanyakan manfaat dari fotosintesis, siapa saja yang membutuhkan, serta apa yang terjadi di Bumi jika tidak ada tumbuhan.
3. Gunakan data persentase produksi oksigen di Bumi untuk menjelaskan kepada peserta didik

bahwa sumbuangsih oksigen terbesar dihasilkan oleh laut.

Sampaikan juga, sama seperti manusia, tumbuhan di darat juga memerlukan oksigen untuk menghasilkan energi yang dipakai untuk tumbuh. Dari informasi ini, arahkan peserta didik untuk menyadari pentingnya menjaga ekosistem laut.

4. Arahkan peserta didik untuk kegiatan kelompok sesuai instruksi di Buku Siswa. Setiap kelompok diberikan kertas samson/karton.
5. Untuk memudahkan, tuliskan daftar apa saja yang harus ada pada infografis mereka. Misal: harus ada pohon atau laut, simbol oksigen dan karbondioksida, tanah, matahari, air, hewan, dan manusia. Hubungan dan alur proses bisa dituliskan menggunakan simbol tanda panah.
6. Lakukan kegiatan presentasi (lihat Variasi Kegiatan Presentasi pada Panduan Umum Buku Guru).

Pengajaran Topik C: Perkembangbiakan Tumbuhan (7 JP)



Mari Mencoba

1. Persiapan kegiatan: Pada hari sebelumnya, minta peserta didik untuk membawa 1 tangkai bunga ke sekolah. Guru perlu menyiapkan contoh bunga sempurna dan tidak sempurna untuk diperlihatkan pada Peserta didik.
2. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi Topik C.1 pada Buku Siswa.
3. Bagi peserta didik dalam kelompok terdiri dari 3-4 orang. Bagikan Lembar Kerja 1.3 untuk masing-masing Peserta didik.
4. Minta peserta didik menyebutkan dahulu bagian-bagian bunga yang sudah mereka ketahui.
5. Pandu peserta didik mengamati bagian bunga per bagian. Tunjukkan bagian yang dibahas dengan bunga yang guru bawa. Kemudian, minta peserta didik melihat bagian tersebut di bunga-bunga yang ada di kelompoknya.
6. Sebelum menjelaskan benang sari dan putik, guru bisa bertanya dahulu kepada peserta didik mengenai jenis kelamin pada manusia dan hewan.
Kemudian, tanyakan kepada peserta didik apakah menurut mereka tumbuhan juga terbagi menjadi jantan dan betina? Lanjutkan diskusi dengan menjelaskan pada peserta didik bagian benang sari dan putik.
7. Dari ragam contoh bunga yang dibawa Peserta didik, guru bisa mengajak peserta didik untuk melihat bahwa tidak semua bunga memiliki keduanya.
Lanjutkan diskusi mengenai bunga sempurna dan bunga tidak sempurna.
8. Lakukan kegiatan literasi menggunakan teks “Bunga Sempurna dan Tidak Sempurna” pada Buku Siswa.



Mari Mencoba

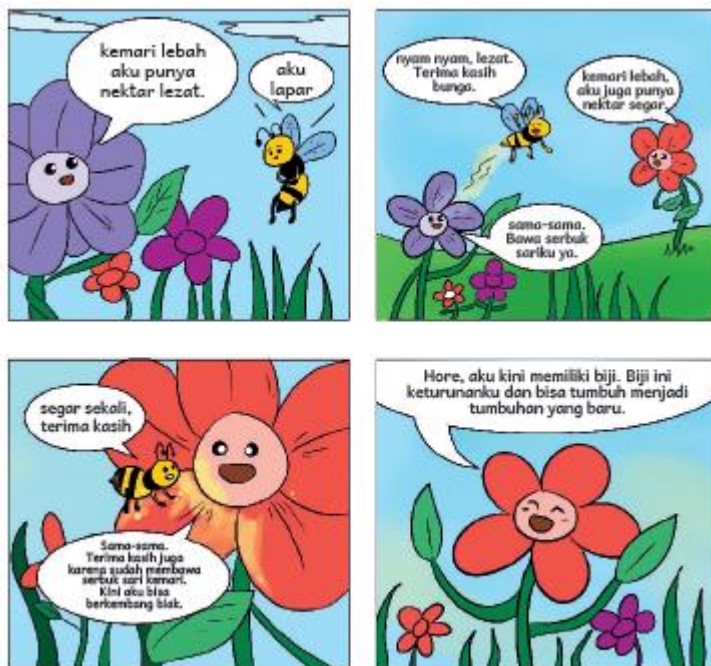
1. Mulailah dengan bertanya:
 - a. Bagaimana serbuk sari dan putik ini berperan dalam proses perkembangbiakan?
 - b. Bagaimana bunga-bunga yang tidak sempurna mengalami perkembangbiakan?
2. Lakukan kegiatan literasi dengan teks dan pertanyaan pada Buku Siswa.
3. Saat melakukan pembahasan gunakan gambar, contoh bunga asli, atau bahkan video dari internet untuk memberikan visualisasi yang memudahkan peserta didik memahami.



Tips:

- Untuk membuat diskusi lebih seru, guru bisa melanjutkan dengan bertanya apa yang terjadi jika tidak ada serangga.
- Ajak peserta didik untuk kembali mengingat siklus hidup serangga di pelajaran kelas 3. Serangga selalu bertelur dalam jumlah banyak. Ajak peserta didik untuk melihat keterkaitan dengan peran ini dan siklus hidup serangga.
- Kaitkan kedua hal ini dengan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa yang sudah mengatur semuanya dengan sangat sempurna. Tidak ada ciptaannya yang sia-sia.
- Kaitkan juga hal ini dengan bagaimana alam bekerja sama dan memiliki hubungan timbal balik.

4. Arahkan peserta didik untuk kegiatan membuat komik sesuai panduan pada Buku Siswa.



Gambar 1.2 Contoh komik penyerbukan

5. Lakukan pertukaran komik antar peserta didik.

C.2: Penyebaran Biji



Lakukan Bersama

1. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi Topik C.2 pada Buku Siswa.
2. Sampaikan kepada peserta didik bahwa sama seperti penyerbukan, walaupun tumbuhan tidak memiliki kaki, mereka memiliki caranya sendiri untuk menyebarkan bijinya. Salah satu cara yang unik adalah cara penyebaran biji kacang polong.
3. Lakukan demonstrasi di halaman sekolah sebagai berikut.
 - a. masukkan kacang-kacangan pada balon, anggaplah ini sebagai biji kacang polong;
 - b. tiup balon sampai besar. Balon dianggap sebagai kulit kacang;
 - c. mulailah dengan bercerita ketika sudah berkembang biak, kacang polong akan menghasilkan biji dan disimpan di kulitnya;
 - d. pada musim panas, kulit kacang akan lebih cepat mengering. Gunakan lilin untuk

mendemonstrasikan cuaca panas. Dekatkan balon ke api untuk memicu balon meledak. Jika tidak memungkinkan, gunakan jarum;

- e. saat kering, kulit kacang akan terbuka dan melontarkan biji-bijinya. Ajak peserta didik mengamati bagaimana biji-biji dalam balon tersebar ke tanah saat balon pecah;
 - f. ini adalah salah satu cara penyebaran biji yang terjadi karena tanaman itu sendiri (lontaran biji karena pecahnya buah). Cuaca yang panas membantu proses ini lebih cepat terjadi.
4. Bagi peserta didik dalam kelompok terdiri dari 3-4 orang. Arahkan kegiatan kelompok sesuai instruksi di Buku Siswa.
 5. Jika sudah selesai, pandulah untuk kegiatan diskusi dan membahas bersama-sama. Mengapa perlu penyebaran biji?

Gambar A memperlihatkan area yang padat. Semakin padat maka akan terjadi persaingan makanan, air yang tersedia dipakai untuk memenuhi kebutuhan tanaman yang semakin banyak. Tanaman yang besar akan menutupi cahaya Matahari bagi tanaman yang baru tumbuh. Area untuk tumbuh juga akan semakin sempit. Biji perlu disebar agar bisa tumbuh dengan baik dan tidak bersaing dengan induknya.

Perjalanan Biji

Metode	Contoh cara penyebaran biji	Contoh tanaman	Contoh hewan
Cara 1 (bantuan hewan)	Hewan memakan buah-buahan. Bagian yang dimakan adalah daging buahnya. Hewan ini akan membuang biji yang tidak dimakannya.	Tanaman berbuah	Hewan pemakan buah
Cara 2 (bantuan hewan)	Biji-biji yang berjarum kecil mudah menempel di bulu kelinci. Kelinci hewan yang suka masuk ke semak-semak tumbuhan. Saat kelinci berlompat dan berlari, biji akan jatuh dan tersebar.	Tanaman dengan biji berduri-duri yang bisa menempel di bulu seperti rumput jarum.	Hewan berbulu
Catatan: peserta didik tidak perlu menyebutkan contoh tanamannya karena mungkin belum familiar. Namun ajak peserta didik untuk mendeskripsikan bentuk biji yang bisa disebar dengan cara ini.			
Cara 3 (bantuan hewan)	Gajah hewan pemakan tumbuh-tumbuhan. Badannya yang besar membuatnya juga memerlukan makanan yang banyak. Biji buah akan keluar bersama kotorannya. Saat itu gajah sudah berada di tempat yang lain dan biji tersebar dari induknya. Catatan: Arahkan peserta didik untuk mengaitkan keuntungan biji yang keluar bersama kotoran.	Tanaman berbuah dan berbiji	Hewan pemakan buah yang suka bergerak dan berpindah-pindah tempat, seperti burung.
Cara 4 (bantuan angin)	Bunga dandelion memiliki biji-biji yang ringan. Biji-biji itu akan tertiuap terbawa angin dan jatuh di tempat lain.	Tanaman yang bijinya ringan, halus, dan mudah lepas	-

		dari tanamannya	
Cara 5 (bantuan air)	Tumbuhan yang hidup di tempat berair seperti pantai, danau, sungai, dibantu oleh air untuk penyebaran bijinya. Buah kelapa akan terbawa oleh arus air laut dan terdampar di tempat yang lain.	Tanaman yang hidup di daerah air. Umumnya buah akan mengambang sehingga bisa ikut terbawa arus air.	-



Tips: Guru bisa mengaitkan metode-metode ini dengan peran komponen biotik dan abiotik dalam sebuah ekosistem. Ajak peserta didik melihat bagaimana antara komponen saling terkait.

Proyek Pembelajaran (5 JP)



Proyek Belajar

Kegiatan proyek belajar ini dibagi menjadi 6 tahap. Untuk tahap 1 diharapkan sudah mulai dilakukan di awal pembelajaran. Sehingga, pada tahap ini tanaman peserta didik sudah cukup besar dan bisa difokuskan tahap 2-6. Untuk memandu proyek secara umum, lihat Panduan Proyek Belajar pada Panduan Umum Buku Guru.

Tahap 1: Menanam Tanaman

1. Samakan persepsi kepada peserta didik mengenai cara-cara merawat tumbuhan dengan baik. Termasuk cara memberi air, tidak terlalu banyak sampai tanah jadi becek atau terlalu sedikit sampai tanah kering.
2. Lakukan pengecekan berkala untuk pot-pot Peserta didik. Ingatkan kepada peserta didik yang masih belum sadar akan tanggung jawabnya.



Tips: Sebaiknya guru juga menanam lebih dari satu sebagai cadangan jika ada hal-hal yang terjadi pada tanaman peserta didik. Lakukan pengamatan yang sama untuk tanaman tersebut.

Tahap 2: Mengamati Tumbuhan

Arahkan peserta didik untuk mengingat lagi fungsi bagian tubuh tumbuhan. Kaitkan pengetahuan tersebut dengan tanaman yang mereka rawat.

Tahap 3: Membandingkan Pertumbuhan Kedua Pot

1. Bisa dengan membandingkan secara pengamatan fisik atau dengan menggunakan diagram garis (sumbu x untuk hari dan sumbu y untuk tinggi).
Pandu peserta didik untuk membuat diagram garis bersama-sama dan cara menganalisisnya.
2. Untuk membimbing, ingatkan peserta didik pada perbedaan kondisi pada kedua pot ini. Lalu kaitkan dengan proses fotosintesis.

- Informasi untuk guru: salah satu ciri tumbuhan yang terkena sedikit Matahari adalah tumbuh cepat, tinggi, namun kurus, batang tidak kokoh, dan daunnya kecil-kecil. Kondisi ini disebut etiolasi. Ini merupakan cara tumbuhan beradaptasi pada tempat gelap. Guru bisa menggunakan penjelasan ini pada Peserta didik.
- Kumpulkan data terakhir tinggi pot A pada tabel bersama (di papan tulis atau kertas karton/samson).

Kegiatan Alternatif:

Menghitung Rata-rata Pertumbuhan Tanaman



Nama Peserta didik	Data terakhir tinggi pot A (cm)

- Bimbing kelas untuk melakukan perhitungan rata-rata tinggi pot A.
- Ajak peserta didik untuk membandingkan tinggi pot mereka dengan rata-rata kelas.
- Arahkan mereka untuk memikirkan perawatan yang dilakukan dan mengaitkan dengan data yang dibuat.
- Arahkan peserta didik untuk mencari teman yang hasilnya berbeda dengan mereka dan bertukar informasi cara perawatan. Contoh: peserta didik yang tingginya rata-rata berdiskusi dengan yang tingginya di atas rata-rata.

Tahap 4: Refleksi kegiatan Proyek

Lakukan kegiatan refleksi dengan pertanyaan pada Buku Siswa. Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru.

Tahap 5: Membuat Media Presentasi.

Untuk memudahkan, peserta didik bisa menggunting jawabannya untuk tahap 2-5 di jurnal kemudian menempelkan di karton.

Tahap 6: Presentasi Proyek

Untuk memandu peserta didik, lihat variasi kegiatan presentasi di Panduan Umum Buku Guru.

Kegiatan Penutup

- Siswa dapat menyimpulkan isi materi pada pembelajaran hari ini.
- Siswa mengkomunikasikan kendala yang dihadapi dalam mengikuti pembelajaran hari ini.
- Guru meminta peserta didik untuk melakukan Tugas lembar kerja peserta didik (LKPD).
- Guru mengajak peserta didik untuk berdoa penutup.

Kegiatan Keluarga

Mari kita libatkan keluarga untuk menyelaraskan suasana belajar di rumah dengan sekolah. Untuk mendukung proses belajar peserta didik saat belajar di topik ini, keluarga bisa mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan-kegiatan berikut.

- Mengajak peserta didik untuk berkebun di rumah. Berikan mereka bertanggung jawab untuk merawat tanaman di rumah.
- Jika memungkinkan, tanamlah sayur-sayuran atau tanaman yang hasilnya bisa diolah menjadi makanan. Peserta didik bisa panen dan memasak bersama Ayah Ibu. Lalu, ajak peserta didik untuk berpikir manfaat diberikan oleh tanaman.
- Mengajak peserta didik untuk berpiknik di taman dan duduk di bawah pohon rindang. Ayah Ibu

bisa mengarahkan peserta didik untuk menyadari segarnya udara di tempat yang banyak tumbuhan, terutama di bawah pohon. Di sekolah peserta didik akan belajar mengenai fotosintesis. Salah satu hasil dari fotosintesis adalah oksigen (udara yang kita hirup). Makanya udara di sekitar tumbuhan akan terasa segar dan sejuk.

- Mengajak peserta didik untuk melihat bahan makanan yang ada di rumah. Ayah Ibu bisa mengajak peserta didik untuk mencari bahan yang berasal dari tumbuhan yang ada di rumah.
- Mengajak peserta didik untuk melihat manfaat lain dari tumbuhan selain sebagai makanan. Orang tua bisa mengajak peserta didik untuk mencari bahan yang berasal dari tumbuhan yang ada di rumah. Contohnya perabotan dari kayu, minyak kayu putih, kapas, dan lain-lain.

Berikan ruang untuk keluarga dapat berkonsultasi dengan guru apabila mengalami hambatan atau kendala dalam melakukan kegiatan-kegiatan tersebut.

E. REFLEKSI



Mari Refleksikan

Topik A: Bagian Tubuh Tumbuhan

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Apa saja bagian tubuh tumbuhan?
Akar, batang, daun, bunga, dan buah (ingatkan lagi untuk bunga dan buah tidak selalu ada pada setiap tumbuhan).
2. Bagian mana dari tumbuhan yang berperan untuk bertahan hidup/melindungi diri?
Akar dan batang (bisa saja ada peserta didik yang menjawab duri).
3. Bagian mana dari tumbuhan yang berperan untuk tumbuh?
Akar, batang, dan daun.
4. Bagian mana dari tumbuhan yang berperan untuk berkembang biak?
Bunga (bisa saja ada peserta didik yang menjawab biji).

Motivasi peserta didik untuk menyertakan alasan pada nomor 2-4 agar guru bisa mengamati pemahaman mereka.



Mari Refleksikan

Topik B: Fotosintesis, Proses Paling Penting di Bumi

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Jika dilihat dari cara mendapatkan makanannya, apa perbedaan tumbuhan dengan manusia dan hewan?
Manusia dan hewan mencari dan mendapatkan makanan dari hewan atau tumbuhan. Untuk mendapatkan makanan mereka perlu bergerak, berburu, dan mengolah/masak (khusus manusia). Tumbuhan menghasilkan makanannya sendiri.
2. Apa yang dibutuhkan tanaman untuk melakukan proses fotosintesis?
Cahaya matahari, air, karbondioksida, dan klorofil. Ajak peserta didik melihat mana kebutuhan yang ada pada tumbuhan, mana yang berasal dari alam, dan makhluk hidup lain.
3. Apa yang dihasilkan dari proses fotosintesis?
Makanan (karbohidrat) dan oksigen.
4. Mengapa proses fotosintesis adalah proses yang sangat penting?

Karena dengan fotosintesis tumbuhan menghasilkan oksigen untuk makhluk hidup bernapas. Tumbuhan juga menghasilkan makanan yang merupakan sumber makanan dari manusia dan hewan.

5. Sikap apa yang perlu kita lakukan terhadap tumbuhan setelah kamu mempelajari topik ini?

Bervariasi, utamanya adalah sikap untuk menjaga dan merawat tumbuhan serta alam, termasuk menjaga ekosistem laut.



Tips: Gunakan data mengenai persentase sumber oksigen untuk memancing peserta didik mengeluarkan ide terkait laut. Guru juga bisa menggunakan kata bijak seperti "tanamlah walau hanya 1 biji" untuk memancing peserta didik mengeluarkan ide untuk tumbuhan.

6. Apa yang terjadi jika tidak ada tumbuhan di muka Bumi?

Tidak ada sumber makanan dan tidak ada yang menghasilkan oksigen.

Topik C: Perkembangbiakan Tumbuhan



Mari Refleksikan

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Bagaimana cara tumbuhan berbunga berkembang biak?

Dengan cara penyerbukan.

2. Bagian bunga apa yang berperan dalam proses perkembangbiakan?

Serbuk sari dan kepala putik.

3. Apa peran hewan dalam perkembangbiakan tumbuhan?

Membantu proses penyerbukan. Hewan pemakan nektar membantu menempelnya serbuk sari di kepala putik.

4. Selain melalui serangga, menurutmu apalagi yang bisa membantu terjadinya proses penyerbukan?

Bisa melalui burung dan angin.

5. Apa yang terjadi pada bunga setelah melakukan perkembangbiakan?

Bunga akan berkembang menjadi biji atau buah.

Topik C2: Penyebaran Biji



Mari Refleksikan

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Mengapa tumbuhan perlu menyebarkan bijinya?

Agar bisa tumbuh di lingkungan yang baik, tidak mengalami persaingan dengan induknya, dan mendapatkan akses ke cahaya Matahari.

2. Apa manfaat bagi makhluk hidup lain dengan adanya penyebaran biji?

Sumber makan untuk hewan-hewan tersebar di banyak tempat. Hewan-hewan juga bisa menggunakan tumbuhan sebagai tempat berlindung. Manusia bisa mendapat udara segar.

3. Apa saja yang membantu tumbuhan menyebarkan bijinya?

Hewan, angin, air, dan tumbuhan itu sendiri (pecahnya kulit biji/buah)

4. Setelah mempelajari penyerbukan dan penyebaran biji, menurutmu apa yang dibutuhkan oleh

tumbuhan dari manusia?

Merawat dan menjaga keteraturan yang sudah ada. Manusia juga bisa membantu penyebaran biji dan penyerbukan. Maksudnya keteraturan adalah tanpa campur tangan manusia alam sudah memiliki cara sendiri untuk bertahan hidup. Manusia dengan akal yang diberikan perlu mencari cara agar keteraturan ini tetap terjaga.

Proyek Belajar



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, dan mengapa menurut guru?
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.

F. ASESMEN / PENILAIAN

Penilaian

Contoh Rubrik Penilaian Proyek

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Perlu Perbaikan
Tahap 1	<ul style="list-style-type: none"> • Merawat tanaman secara mandiri dan menunjukkan tanggung jawab. • Melakukan pengamatan dan mengisi jurnal secara mandiri tanpa diingatkan. 	Bisa merawat, melakukan pengamatan, serta mengisi jurnal namun masih perlu diingatkan.	Bisa merawat, melakukan pengamatan, serta mengisi jurnal namun masih perlu ditemani	Tidak menunjukkan sikap tanggung jawab terhadap tanamannya, perlu ditemani untuk melakukan pengamatan.
Tahap 2	Menjawab disertai dengan alasan yang logis.	Menjawab dengan benar namun tidak menyertai alasan	Ada 1-2 kesalahan	Lebih dari 2 kesalahan

		yang kuat.		
Tahap 3	<ul style="list-style-type: none"> • Membuat dua diagram garis. • Memberikan hasil analisis mengenai kondisi kedua pot. • Mengaitkan kondisi kedua pot dengan proses fotosintesis. 	Memenuhi 2 kriteria yang diharapkan.	Memenuhi 1 kriteria yang diharapkan.	Seluruh kriteria tidak terpenuhi.
Tahap 4	Mampu melakukan refleksi secara mandiri, mengaitkan dengan kelebihan dan pengalaman, serta bisa mengaitkan pelajaran ke dalam sikap sehari-hari.	Bisa melakukan refleksi dengan bimbingan untuk 1-2.	Bisa melakukan refleksi dengan bimbingan untuk 3-4.	Melakukan refleksi dengan bimbingan untuk semua pertanyaan.
Tahap 5	Mencantumkan dalam media: <ul style="list-style-type: none"> • Gambar siklus hidup tumbuhan. • Jawaban tahap 2-5. 	Tidak terlihat 1-2.	Tidak terlihat 3-4.	Tidak terlihat 5.

Contoh Rubrik Penilaian Presentasi Produk

	Sangat Baik	Baik	Cukup	Perlu Perbaikan
<p>Sikap presentasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> berdiri tegak; suara terdengar jelas; melihat ke arah audiens; mengucapkan salam pembuka; mengucapkan salam penutup. 	Memenuhi semua kriteria sikap presentasi yang baik.	Memenuhi 3-4 kriteria sikap presentasi yang baik.	Memenuhi 1-2 kriteria sikap presentasi yang baik.	Seluruh kriteria tidak terpenuhi
Pemahaman konsep	<ol style="list-style-type: none"> Saat menjelaskan tidak melihat media presentasi. Penjelasan bisa dipahami 	<ol style="list-style-type: none"> Melihat media sesekali. Penjelasan bisa dipahami 	<ol style="list-style-type: none"> Sering melihat isi media. penjelasan kurang bisa dipahami. 	<ol style="list-style-type: none"> Membaca media selama presentasi. 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.

G. UJI PEMAHAMAN



A. Bagian Tubuh Tumbuhan



Amati gambar bunga mawar di samping. Lalu, sebutkan dan jelaskan bagian tubuh bunga tersebut yang berfungsi sebagai:

1. membantu pertumbuhan tanaman;
2. melindungi diri;
3. alat berkembang biak.

B. Proses Fotosintesis

Aga mempunyai 2 pot tanaman stroberi di rumahnya. Kemudian, ia melakukan percobaan menggunakan 2 tanaman tersebut. Pot A disimpan di halaman depan rumahnya. Pot B disimpan di dalam lemari. Ia rutin memberikan air untuk kedua tanaman tersebut.

Setelah 2 minggu kemudian, Aga melihat Pot A masih dalam kondisi segar dan tumbuh. Namun, tanaman pada pot B layu dan mati.



Jawablah pertanyaan berikut untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan kedua tanaman tersebut.

1. Apa yang membedakan pot A dan pot B dalam percobaan Aga?
2. Mengapa pot B layu walaupun sudah disiram air oleh Aga?

C. Penyebaran Biji pada Tumbuhan

Amati makhluk hidup berikut!



1. Berikan 2 cara yang bisa membantu proses penyerbukan pada gambar A!
2. Bagaimana cara penyebaran biji yang dilakukan tupai pada gambar B? Tanaman seperti apa yang bisa disebar dengan cara tersebut?

Kunci Jawaban

A. Bagian Tubuh Tumbuhan

1. Akar karena berfungsi menyerap air untuk kebutuhan fotosintesis Batang karena berfungsi untuk menyebarkan air dan hasil fotosintesis ke seluruh bagian tumbuhan
Daun karena berfungsi sebagai tempat fotosintesis untuk menghasilkan makanan
2. Akar karena membuat tanaman tertanam kokoh di dalam tanah sehingga tidak mudah dicabut.

- Batang karena membuat tanaman berdiri tegak dan tidak mudah jatuh tertiup angin
Duri karena bisa melindungi tanaman dari hewan yang ingin memangsa atau memetikinya.
3. Bunga karena memiliki benang sari dan putik yang bisa menghasilkan biji.

B. Proses Fotosintesis

1. Pot A mendapatkan sinar Matahari sedangkan pot B tidak;
2. Tanaman membutuhkan sinar Matahari untuk melakukan fotosintesis. Pot B tidak mendapatkan sinar matahari sehingga tidak bisa melakukan fotosintesis.
Akhirnya pot B tidak bisa menghasilkan makanan untuk tumbuh.

C. Penyebaran Biji pada Tumbuhan

1. - Dengan bantuan hewan pemakan nektar. Hewan ini akan membawa serbuk sari dan membantunya menempel di kepala putik bunga.
- Dengan bantuan angin. Angin bertiup membawa serbuk sari dan jatuh di kepala putik.
2. Biji-biji yang dikubur tupai dalam tanah bisa tumbuh jika ada hujan dan terkena sinar matahari. Tanaman yang cocok dengan cara ini adalah tanaman berbiji yang bisa dimakan.



LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

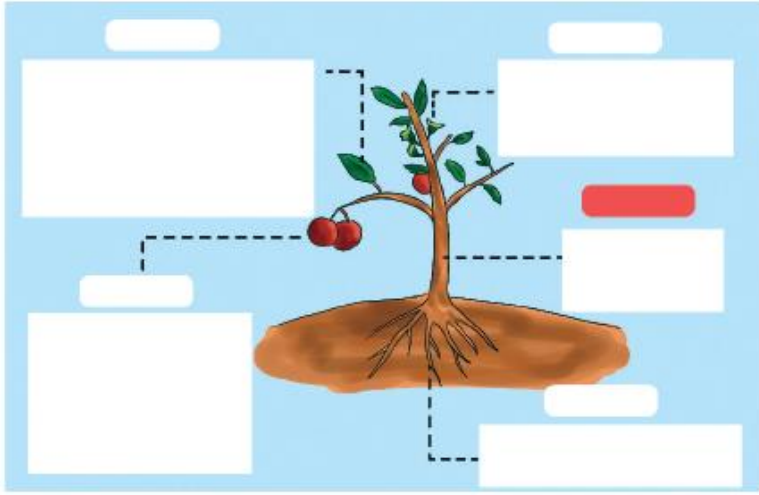
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 1.1

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

Lampiran 1.1 : Lembar Kerja

Bagian Tubuh Tumbuhan
Tujuan: Mengamati bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya
Carilah informasi mengenai fungsi dari bagian tubuh tumbuhan. Kemudian tuliskan sesuai bagiannya pada gambar di bawah!




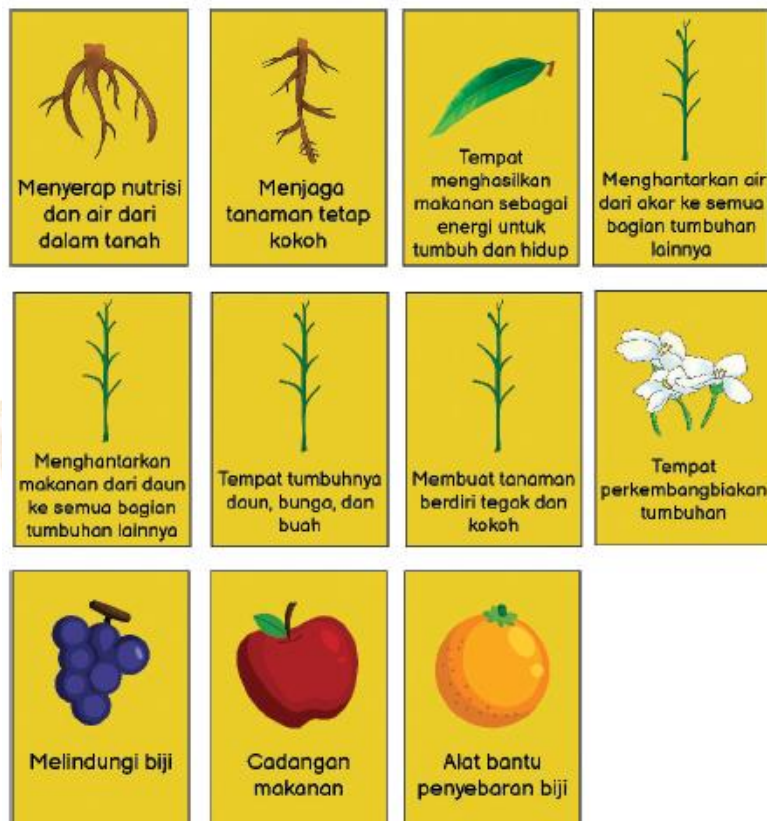
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 1.2

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

Lampiran 1.2 : Kartu Bagian Tubuh Tumbuhan



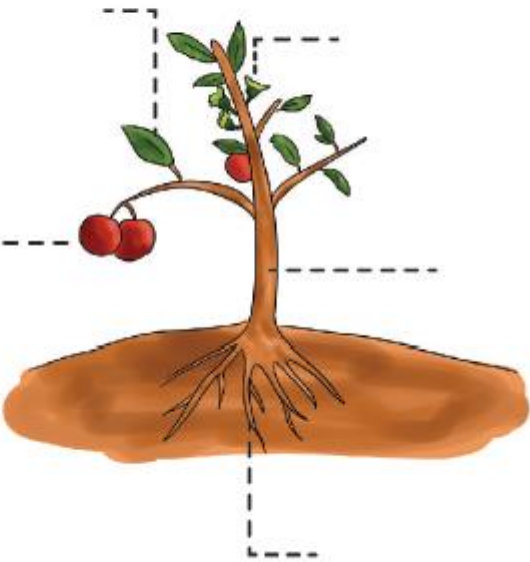
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 1.3

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

Lampiran 1.3 : Lembar Kerja

Bagian Bunga
Tujuan: Mengamati bagian bunga dan mempelajari fungsinya
Lengkapi gambar berikut dengan nama bagian bunga berdasarkan hasil diskusi bersama gurumu!


Nilai

--

Paraf Orang Tua

--

B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

Topik A: Bagian Tubuh Tumbuhan

Bahan Bacaan Guru

Pada umumnya, bagian tubuh tumbuhan bisa dibagi ke dalam 3 fungsi:

1. untuk pertumbuhan tanaman;
2. perlindungan diri atau adaptasi;
3. alat berkembang biak.

Umumnya semua tanaman memiliki akar, batang, dan daun. Sebagian tumbuhan memiliki bunga, spora, dan duri. Menurut Gembong dalam buku Morfologi Tumbuhan (2016), tumbuhan bisa dikelompokkan berdasarkan bentuk akar, batang, dan daunnya.

Pengelompokkan akar pada tumbuhan meliputi:

1. akar tunggang, yaitu akar yang tumbuh dari batang masuk ke dalam tanah. Cabang-cabang akar akan keluar dari cabang utama. Biasanya dimiliki oleh tumbuhan dikotil. Contoh: mangga, jeruk, jambu, dan cabai;
2. akar serabut, yaitu akar samping yang keluar dari pangkal batang. Akar ini menggantikan akar tunggang yang tidak berkembang. Biasanya dimiliki oleh tumbuhan monokotil. Contoh: padi, jagung, dan rumput.

Batang juga bisa dikelompokkan ke dalam 3 jenis meliputi:

1. batang kayu. Batang yang keras dan kuat karena sebagian besar terdiri atas kayu. Umumnya dimiliki oleh pohon-pohon besar seperti mangga, cemara, beringin, dll.
2. batang basah. Batang yang lunak dan berair. Misalnya pada bayam, kangkung, dll.
3. batang rumput. Batang yang tidak keras. Mempunyai ruas-ruas nyata dan sering kali berongga. Misalnya pada padi, sereh, dan rumput-rumput pada umumnya.

Daun bisa juga dikelompokkan berdasarkan bentuk tulang daunnya. Tulang daun berfungsi seperti pembuluh darah, yaitu mengalirkan air dari batang ke daun dan mengalir makanan dari daun ke batang. Seperti tulang pada tubuh manusia, tulang daun juga membuat daun memiliki bentuk dan struktur yang kokoh. melengkung menjari sejajar menyirip



Gambar 1.1 Bentuk-bentuk tulang daun

Pada topik ini peserta didik akan mengenal bagian tubuh tumbuhan beserta fungsinya. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan melalui percobaan sederhana akan melatih kemampuan analisis peserta didik dengan cara mengaitkan hasil percobaan dengan fungsi salah satu bagian tubuh tumbuhan. Setelah itu peserta didik akan belajar mencari informasi secara mandiri terkait bagian tubuh yang lain melalui kegiatan identifikasi dan literasi. Informasi dibuat menyebar menggunakan kartu dengan tujuan agar peserta didik dapat tetap dapat bergerak aktif sambil belajar. Dari informasi yang didapatkannya, peserta didik akan belajar berdiskusi dan guru dapat membantu dengan menguatkan pemahaman serta meluruskan miskonsepsi. Kemudian dari pemahaman tersebut peserta didik akan diajak berpikir kritis melalui kegiatan refleksi.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Sumber: freepik.com/yingyang

Seperti manusia yang mempunyai tangan dan kaki, tumbuhan juga memiliki anggota tubuhnya. Setiap anggota tubuh memiliki fungsinya masing-masing yang bertujuan untuk memenuhi kebutuhan tumbuhan untuk bertahan hidup. Seperti akar yang berfungsi untuk menyerap air dari tanah. Lalu, apa saja bagian tubuh tumbuhan?

Apa fungsinya masing-masing?

Topik B: Fotosintesis, Proses Paling Penting di Bumi

Bahan Bacaan Guru

Fotosintesis adalah proses yang sangat penting, tidak hanya bagi tumbuhan namun bagi makhluk hidup di Bumi. Pada topik ini, diharapkan peserta didik dapat menyadari pentingnya fotosintesis bagi kelangsungan hidup makhluk hidup yang ada di Bumi. Baik itu untuk sumber oksigen juga sebagai sumber makanan.

Hewan-hewan karnivora mungkin tidak menggunakan tumbuhan sebagai sumber makanan. Namun, mereka memangsa hewan herbivora yang kelangsungan hidupnya bergantung pada tumbuhan.

Kesalahan yang sering terjadi adalah peserta didik hanya menghafal proses fotosintesis tanpa benar-benar memahaminya. Termasuk pemahaman mengenai kebutuhan serta hasil dari reaksi ini. Proses fotosintesis adalah hal yang baru bagi peserta didik dan cukup kompleks. Guru perlu membimbing dan melakukan pengulangan untuk menjelaskan ini.

Selain menggunakan infografis yang ada pada Buku Siswa, gunakan tahapan berikut ini untuk memberikan penjelasan pada peserta didik.

1. **Tahap pertama:** yang dibutuhkan tanaman untuk berfotosintesis (gunakan analogi sebagai bahan masakan).

a. Matahari.

Matahari merupakan sumber energi cahaya dan panas. Tumbuhan menggunakan energi cahaya pada matahari untuk melakukan proses fotosintesis.

b. Air

Akar berfungsi untuk menyerap air dari dalam tanah. Air kemudian disalurkan oleh batang dan sampai ke daun.

c. Karbon dioksida

Manusia dan hewan mengeluarkan karbondioksida saat mengembuskan nafas. Karbon dioksida ini kemudian diserap oleh tumbuhan untuk melakukan fotosintesis.

d. Klorofil

Daun memiliki warna alami hijau. Warna ini disebut sebagai klorofil.

2. Tahap kedua: memasak

Setelah semua bahan terkumpul, daun akan memasak bahan-bahan tersebut (proses ini terjadi di bagian daun yang bernama kloroplas).

3. Tahap ketiga: hasil masakan

- a. Hasil masakan di daun (fotosintesis) yaitu karbohidrat (makanan). Makanan ini kemudian disalurkan oleh batang ke seluruh bagian tumbuhan dan dipakai untuk tumbuh. Kelebihan makanan disimpan dalam bentuk buah atau umbi (seperti wortel, singkong, dan kentang)
- b. Selain makanan, fotosintesis juga menghasilkan oksigen. Oksigen ini kemudian dilepaskan oleh daun ke udara. Manusia dan hewan menghirup oksigen untuk bernapas.

Walaupun tumbuhan menghasilkan oksigen, namun ia juga membutuhkan oksigen untuk melakukan respirasi. Hasil dari respirasi ini merupakan energi yang dipakainya untuk tumbuh. Pada topik ini, pembahasan belum sampai ke bagian respirasi. Namun peserta didik perlu mengetahui bahwa tumbuhan juga memerlukan oksigen.

Kurang lebih 70% sumbangsih oksigen di Bumi terbesar dihasilkan oleh tumbuhan laut (fitoplankton, alga, dan rumput laut). Hutan hujan sekitar 28%. Sisanya dihasilkan oleh sumber lainnya. Guru bisa menggunakan data ini untuk mengajak peserta didik melihat pentingnya menjaga kelestarian ekosistem laut dan hutan.

Pada topik ini, kegiatan pembelajaran dimulai dengan kegiatan literasi melalui infografis yang tersedia pada buku. Peserta didik belajar membaca secara mandiri terlebih dahulu dan memilah informasi yang bisa dipahami serta sulit untuk dipahaminya. Guru kemudian memberikan pemahaman melalui kegiatan diskusi yang melatih peserta didik untuk fokus dan menyimak. Peserta didik juga diajak untuk membuktikan hasil dari proses fotosintesis melalui percobaan sederhana. Dari pemahaman yang sudah dimiliki, peserta didik belajar untuk berkolaborasi dalam kelompok dan membuat sebuah infografis yang mengaitkan proses fotosintesis dengan manusia dan tumbuhan. Hasil kolaborasi ini kemudian mereka presentasikan kepada temannya dengan tujuan melatih kemampuan berkomunikasi dan memaparkan proses ilmiah.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Sumber: freepik.com/gopsan

Manusia dan hewan akan mencari makanan jika merasakan lapar.

Hewan akan bergerak mencari mangsa. Manusia akan memasak atau pergi membeli kebutuhannya. Lalu, bagaimana dengan tumbuhan?

Makhluk hidup ini tidak berpindah-pindah tempat seperti kita. Tidak juga memiliki mulut.

Namun, sama seperti semua makhluk hidup lainnya, tumbuhan juga membutuhkan makanan. Caranya melalui proses fotosintesis. Yuk, kita pelajari proses ini bersama.

Topik C: Perkembangbiakan Tumbuhan

Bahan Bacaan Guru

Pada tumbuhan berbunga, perkawinan (generatif) terjadi saat proses penyerbukan.

Penyerbukan yaitu bertemunya benang sari (alat kelamin jantan pada bunga) dengan putik (alat kelamin betina pada bunga). Setelah itu, akan terjadi proses pembuahan, yaitu peleburan sel jantan dan sel telur. Setelah pembuahan terjadi, bunga akan layu dan gugur, diikuti perkembangan bakal biji menjadi biji yang dilindungi oleh kulit. Tumbuhan memerlukan bantuan untuk penyerbukan, seperti dari serangga, angin, bahkan manusia.

Pada perkembangbiakan vegetatif (tidak kawin), keturunan dihasilkan dari 1 induk. Hasilnya, keturunan memiliki sifat identik dengan induknya. Biasanya terjadi karena ada modifikasi akar, batang, atau daun. Contoh vegetatif alami sebagai berikut (Winarsih, 2019):

1. Tunas. Pada tumbuhan seperti pisang dan bambu, batang yang ada dalam tanah dapat berkembang membentuk tunas. Tunas akan tumbuh dekat dengan induknya dan tumbuh menjadi tanaman baru. Ada juga tunas yang tumbuh di tempat selain itu sehingga disebut tunas liar (tunas adventif) contohnya pada tanaman cocor bebek dan sukun.
2. Spora. Tanaman paku menggunakan spora untuk berkembang biak. Letak spora ada di bagian bawah tumbuhan. Spora yang jatuh di tempat yang cocok akan tumbuh menjadi tanaman yang baru.
3. Umbi. Bagian ini sebenarnya adalah cadangan makanan yang disimpan dalam batang atau akar. Jika umbi ini ditanam, maka dapat keluar tunas baru. Contoh: kentang (umbi batang), singkong (umbi akar), dan bawang merah (umbi lapis).

Manusia mengembangkan vegetatif buatan untuk menghemat waktu, cepat memberikan hasil, dan mempunyai sifat yang sama dengan induknya. Contoh vegetatif buatan selain setek dan cangkok (Winarsih, 2019):

1. Sambung. Disebut juga mengenten, perkembangbiakan dengan cara menyambung batang 2 tumbuhan yang jenisnya sama, tetapi kualitasnya berbeda. Tujuannya untuk memperoleh kualitas tanaman yang lebih baik.
2. Merunduk. Teknik berkembang biak dengan cara merundukkan batang tanaman ke tanah agar tumbuh akar. Setelah akar timbul, batang bisa dipotong.
Contohnya pada alamanda.

Pada topik ini, peserta didik akan belajar mengenai cara tumbuhan berkembang biak. Kegiatan pembelajaran dimulai dengan mengajak peserta didik untuk mengamati dan mengidentifikasi bagian-bagian bunga. Melalui kegiatan literasi mandiri, peserta didik akan belajar mengenai proses penyerbukan pada tumbuhan. Penjelasan guru tetap dibutuhkan untuk memberikan penguatan dan meluruskan miskonsepsi. Setelahnya, peserta didik akan belajar untuk menuangkan pemahamannya mengenai konsep penyerbukan dalam bentuk gambar dan tulisan (komik penyerbukan). Peserta didik dipersilakan untuk membaca karya temannya dan berlatih memberikan apresiasi serta pendapat terhadap hasil karya temannya.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Apakah tumbuhan di hutan ditanam oleh manusia? Jika tidak, lalu bagaimana tumbuhan bisa tumbuh tersebar di mana-mana? Siapa yang menanamnya? Bagaimana cara tumbuhan berkembang biak dan memperbanyak jenisnya?

Topik C2: Penyebaran Biji

Bahan Bacaan Guru

Tumbuhan perlu untuk menyebarkan bijinya. Jika tidak disebar, maka tumbuhan baru akan tumbuh dekat pada tanaman induknya dan bisa terjadi persaingan dalam mendapatkan air, nutrisi dari tanah, serta ruang gerak untuk tumbuh. Tanaman baru juga bisa tertutupi oleh induknya sehingga sulit mendapatkan Matahari. Selain itu makhluk hidup lain yang membutuhkan tumbuhan sebagai sumber makanan dan tempat berlindung juga mendapat manfaat dengan adanya penyebaran biji. Ada beberapa cara penyebaran biji di alam yaitu dengan bantuan hewan, angin, dan air. Gravitasi juga berperan dalam penyebaran biji. Buah yang sudah matang akan semakin berat, sehingga tangkainya tidak lagi kuat menahan, akhirnya buah jatuh ke bawah.

Dengan mempelajari cara penyebaran biji, diharapkan peserta didik dapat mengelaborasi kembali dengan pelajaran ekosistem yang sudah dipelajari di kelas 3. Penyebaran biji dan penyerbukan memperlihatkan interaksi antara sesama makhluk hidup dan komponen abiotik di suatu ekosistem. peserta didik dapat merefleksikannya dengan melihat keteraturan yang sudah diciptakan oleh Sang Pencipta dan sikap apa yang perlu ditunjukkan oleh manusia untuk menjaga keteraturan ini.

Pada topik ini, peserta didik akan belajar bagaimana alam membantu penyebaran biji pada tumbuhan. Peserta didik akan dilatih kemampuannya untuk menganalisis dan menerjemahkan gambar mengenai beberapa metode penyebaran biji. Hasil analisis ini kemudian dituangkan dalam bentuk tulisan. Melalui kegiatan kelompok, peserta didik akan belajar untuk menyampaikan dan mendengarkan pendapat dari temannya.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Sumber: freepik.com/lovehiz

Sama seperti proses penyerbukan, tumbuhan pun membutuhkan bantuan untuk menyebarkan bijinya. Lalu, apa sajakah yang bisa membantu tumbuhan menyebarkan bijinya?

C. GLOSARIUM

Peserta didik akan belajar mengenai tumbuhan dimulai dengan mengenal bagian tubuh tumbuhan dan fungsinya. peserta didik diharapkan dapat melihat bahwa bagian tubuh tumbuhan berperan dalam proses pertumbuhan, mempertahankan diri (adaptasi), serta perkembangbiakan. peserta didik juga akan belajar mengenai proses fotosintesis serta kaitannya dengan makhluk hidup lain. Dari pemahaman ini, peserta didik diharapkan bisa melihat pentingnya tumbuhan bagi keberlangsungan hidup di Bumi dan mengapa manusia perlu menjaganya. Selain itu, peserta didik akan belajar mengenai cara perkembangbiakan pada tumbuhan dan bagaimana tumbuhan bisa menyebarkan bijinya. Dari pengetahuan ini, peserta didik diharapkan bisa melihat peran makhluk hidup serta komponen abiotik lain dalam membantu keberlangsungan hidup tumbuhan. Peserta didik juga akan melakukan praktik langsung untuk menanam tumbuhan dan mengamati pertumbuhannya. Setelah belajar bab ini, peserta didik diharapkan bisa menunjukkan kepedulian lebih terhadap tumbuhan, mampu merawat tumbuhan di sekitarnya, serta lebih menunjukkan rasa syukur terhadap Tuhan yang sudah mengatur alam dengan sangat baik.

Pada bab ini, peserta didik akan membuat gambar tahapan fotosintesis dan komik penyerbukan yang bisa dikaitkan dengan pelajaran Bahasa Indonesia dan SBdP. Peserta didik juga akan melakukan proyek belajar yang bisa dikaitkan dengan pelajaran Matematika (pengambilan dan pengolahan data pertumbuhan) dan Bahasa Indonesia (pembuatan laporan dan presentasi).

D. DAFTAR PUSTAKA

- Ash, Doris. 1999. *The Process Skills of Inquiry*. National Science Foundation, USA.
- Loxley, Peter, Lyn Dawes, Linda Nicholls, dan Babd Dore. 2010. *Teaching Primary Science*. Pearson Education Limited.
- Murdoch, Kath. 2015. *The Power of Inquiry: Teaching and Learning with Curiosity, Creativity, and Purpose in the Contemporary Classroom*. Melbourne, Australia. Seastar Education.
- Pearson Education Indonesia. 2004. *New Longman Science 4*. Hongkong: Longman Hong Kong Education.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2016. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Winarsih, Sri. 2019. *Seri Sains Perkembangbiakan Makhluk Hidup*. Semarang: Alprin.
- <https://online.kidsdiscover.com/infographic/photosynthesis/>. Dunduh pada 13 Oktober 2020.

<https://www.dkfindout.com/us/animals-and-nature/plants/>. Diunduh pada 13 Oktober 2020.

<https://ssec.si.edu/stemvisions-blog/what-photosynthesis/>. Diunduh pada 13 Oktober 2020.

<https://ipm.missouri.edu/ipcm/2012/7/corn-pollination-the-good-the-bad-and-the-uglypt-3/>.

Diunduh pada 13 Oktober 2020.

<https://online.kidsdiscover.com/unit/bees/topic/bees-and-pollination/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.

<https://www.britannica.com/browse/Plants/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.

<https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/desert-biome/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.

<https://kids.britannica.com/scholars/article/root/83899/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.

<https://www.britannica.com/science/pollination/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.

<https://www.britannica.com/science/propagation-of-plants/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.

<https://www.britannica.com/science/seed-plant-reproductive-part/>. Diunduh pada 31 Oktober 2020.

<https://kids.britannica.com/students/article/leaf/275410/>. Diunduh pada 31 Oktober 2020.

<https://www.nationalgeographic.org/activity/save-the-plankton-breathe-freely/>. Diunduh pada 31 Oktober 2020.

<https://www.nationalgeographic.com/animals/mammals/a/african-elephant/>. Diunduh pada 5 November 2020.

https://www.researchgate.net/publication/324505764_Gardeners_of_the_forest_effects_of_seed_handling_and_ingestion_by_orangutans_on_germination_success_of_peat_forest_plants/.

Diunduh pada 5 November 2020.



MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA 2022 IPAS SD KELAS 4

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun	: Ni Ketut Erna Muliastri
Tahun Penyusunan	: Tahun 2022
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase / Kelas	: B / 4
BAB 2	: Wujud Zat dan Perubahannya
Topik	: A. Materi, Makhluk Apa itu?
	: B. Memangnya Wujud Materi Seperti Apa?
	: C. Bagaimana Wujud Benda Berubah?
Alokasi Waktu	: 24 JP
B. KOMPETENSI AWAL	
<ul style="list-style-type: none">❖ Mengenali materi dan karakteristiknya.❖ Mempelajari karakteristik wujud zat/materi.❖ Mempelajari bagaimana perubahan wujud zat terjadi	
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, dan6) 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	
Topik A. Materi, Makhluk Apa Itu?	
A.1 Apa Itu Massa?	
<ul style="list-style-type: none">❖ Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:<ol style="list-style-type: none">1. Neraca lengan atau timbangan analog2. Beberapa benda yang akan ditimbang (berdasarkan masukan peserta didik) Contoh: batu, kerikil, kapas, garam, tisu, buku, dll.	
A.2 Apa itu Volume?	
<ul style="list-style-type: none">❖ Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:<ol style="list-style-type: none">1. baskom atau wadah berukuran besar;	

2. botol berbagai ukuran (2 variasi);
3. mangkuk berbagai ukuran (2 variasi);
4. Benda-benda lain yang dapat menampung zat cair berukuran kecil;
5. Air (sekitar 200 mL);
6. Minyak goreng (sekitar 200 mL);
7. Beras atau pasir (sekitar 200 gram).

Topik B. Memangnya Wujud Materi Seperti Apa?

- ❖ Perlengkapan peserta didik:
 1. batu/kayu/besi atau benda padat sejenis;
 2. plastisin;
 3. kertas;
 4. botol plastik;
 5. gelas transparan;
 6. wadah transparan;
 7. pewarna makanan;
 8. air;
 9. balon;
 10. cutter/pisau.
- ❖ Persiapan Lokasi: Area untuk eksperimen berkelompok.

Topik C. Bagaimana Wujud Benda Berubah?

- ❖ Perlengkapan peserta didik:
 1. termometer;
 2. korek api;
 3. lilin;
 4. pembakar spiritus;
 5. air;
 6. es batu;
 7. panci dan tutupnya;
 8. gelas kimia dan kaca arloji;
 9. kapur barus;
 10. kaki tiga dan kawat kasa.
- ❖ Persiapan lokasi: Area yang aman untuk eksperimen dengan api dan kapur barus.

Proyek Belajar

- ❖ Peralatan dan bahan sesuai dengan percobaan yang dipilih oleh peserta didik.

E. TARGET PESERTA DIDIK

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

F. MODEL PEMBELAJARAN

- ❖ Pembelajaran Tatap Muka

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

❖ Tujuan Pembelajaran Bab 2 :

1. Mengenali materi dan karakteristiknya.
2. Mempelajari karakteristik wujud zat/materi.
3. Mempelajari bagaimana perubahan wujud zat terjadi.

❖ Tujuan Pembelajaran Pengenalan tema :

1. Peserta didik mengingat kembali hal-hal yang sudah diketahui berkaitan dengan tema pembelajaran.
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 mengenali materi dan karakteristiknya.
2. Peserta didik mempelajari karakteristik wujud zat/materi.
3. Peserta didik mencari tahu bagaimana perubahan wujud zat terjadi.

❖ Tujuan Pembelajaran Topik B :

1. Peserta didik mendeskripsikan karakteristik wujud zat padat, cair dan gas.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi apakah suatu zat yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari merupakan zat padat, cair atau gas.
3. Peserta didik dapat membedakan karakteristik wujud zat padat, cair dan gas.

❖ Tujuan Pembelajaran Topik C :

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi perubahan wujud benda yang terjadi.
2. Peserta didik dapat menjelaskan bagaimana perubahan wujud benda dapat terjadi.

❖ Tujuan Pembelajaran Proyek Belajar :

1. Peserta didik mendemonstrasikan proses perubahan wujud zat dan mendeskripsikan energi yang terlibat dalam bentuk diagram sederhana

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Pengenalan tema

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengingat kembali hal-hal yang sudah diketahui berkaitan dengan tema pembelajaran. mengetahui apa yang ingin dan akan dipelajari di bab ini. dan membuat rencana belajar

Topik A. Materi, Makhluk Apa itu?

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengenali materi dan karakteristiknya. mempelajari

karakteristik wujud zat/materi. dan mencari tahu bagaimana perubahan wujud zat terjadi

Topik B. Memangnya Wujud Materi Seperti Apa?

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa dalam mendeskripsikan karakteristik wujud zat padat, cair dan gas. mengidentifikasi apakah suatu zat yang ditemui dalam kehidupan sehari-hari merupakan zat padat, cair atau gas. dan membedakan karakteristik wujud zat padat, cair dan gas

Topik C. Bagaimana Wujud Benda Berubah?

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi perubahan wujud benda yang terjadi. dan menjelaskan bagaimana perubahan wujud benda dapat terjadi

Proyek Belajar

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa dalam mendemonstrasikan proses perubahan wujud zat dan mendeskripsikan energi yang terlibat dalam bentuk diagram sederhana

C. PERTANYAAN PEMANTIK

Pengenalan Topik Bab 2

1. Apa itu wujud?
2. Mengapa air teh bisa berubah menjadi es teh?
3. Apa bedanya air dan es?

Topik A. Materi, MakhluK Apa itu?

1. Apa itu materi?
2. Seperti apa saja wujud materi?
3. Bagaimana wujud materi dapat berubah-ubah?

Topik B. Memangnya Wujud Materi Seperti Apa?

1. Ada berapa karakteristik wujud benda?
2. Bagaimana sifat dan karakteristik dari masing-masing wujud benda?

Topik C. Bagaimana Wujud Benda Berubah?

1. Apa itu mencair dan membeku?
2. Apa itu menguap dan mengembun?
3. Apa itu menyublim?

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 membagikan es teh, es batu, atau benda apapun yang bisa meleleh/mencair.



Tips: Sehari sebelumnya, guru bisa mengajak peserta didik bersama-sama membuat es teh. Sehingga pada kegiatan ini, guru dan peserta didik bisa menyantapnya bersama-sama. Sisakan 1 yang didiamkan agar terlihat mencair.

2. Tanyakan kepada peserta didik, bagaimana bentuk teh yang sudah jadi? Apa bedanya dengan saat membuat kemarin?
3. Pancing diskusi sampai peserta didik memahami bahwa teh semula berbentuk cair, namun sekarang berbentuk padat (es).
4. Jelaskan kepada peserta didik bahwa cair dan padat adalah sebuah wujud dari benda. Lakukan diskusi agar siswa memahami perbedaan wujud dan bentuk.
Wujud adalah karakter dari suatu benda/materi, berupa padat, cair, atau gas.
Sedangkan bentuk adalah rupa dari suatu benda, misal kubus, lonjong, bola, dsb.
5. Ajaklah peserta didik bermain salah satu dari aktivitas berikut.
 - a. *Treasure hunt*. Minta mereka berkeliling sekolah dalam waktu tertentu dan mencari 10 benda berwujud padat dan cair, serta mengamati bagaimana bentuknya.
 - b. Peserta didik menggambar sebuah situasi yang didalamnya terdapat benda-benda cair dan padat. Misal situasi di dapur: ada benda-benda dapur, air dalam galon, sirup dalam botol, dan sebagainya.
6. Lakukan diskusi mengenai benda-benda yang ditemukan/digambar peserta didik dan gunakan untuk penguatan dalam membedakan wujud dan bentuk.
7. Tanyakan pada peserta didik, apakah ada wujud lain selain padat dan cair?
Setelah tanya jawab, sampaikanlah mengenai wujud zat dan gunakan udara dan asap sebagai contoh.
8. Tunjukkan pada peserta didik es teh yang mulai meleleh. Diskusikan peristiwa ini dan mengenai wujudnya bersama peserta didik.
9. Sampaikan pada peserta didik bahwa di bab ini mereka akan belajar mengenai wujud benda dan perubahannya, salah satunya adalah seperti yang terjadi pada es teh tersebut.
10. Pandulah peserta didik untuk menggali apa yang ingin mereka ketahui tentang wujud benda serta perubahannya.
11. Sampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam bab ini dan elaborasikan dengan apa yang ingin diketahui peserta didik mengenai wujud benda dan perubahannya.

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: Materi, Makhluk Apa Itu? (4 JP)

A.1 Apa Itu Massa?



Mari Mencoba

1. Mulailah dengan mengarahkan peserta didik mengamati gambar pembuka bab dan pembuka Topik A.
2. Ajukan pertanyaan pada peserta didik apa saja makhluk hidup dan benda tak hidup yang terlihat pada gambar berikut ini?

Makhluk hidup: manusia, pohon. Benda tak hidup: tas, es krim, baju yang digunakan anak-anak, pagar, gedung, langit, bangku, dan lain lain).

3. Ajukan pertanyaan kepada peserta didik apa persamaan antara benda makhluk hidup dan benda tak hidup?

Sama-sama bisa dilihat, sama-sama bisa dipegang, sama-sama bisa dirasakan).

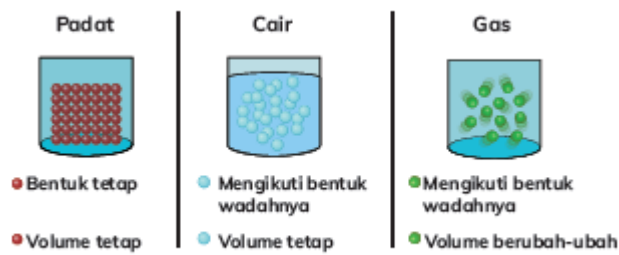
4. Lakukan kegiatan literasi pada narasi pembuka Topik A.
5. Lakukan diskusi mengenai kesamaan makhluk hidup dan benda tak hidup, apa itu materi, dan ciri-cirinya.
6. Berikan pemahaman kepada peserta didik bahwa:
 - a. makhluk hidup dan benda tak hidup memiliki kesamaan utama bahwa semuanya dapat diindera (dilihat, dirasa, diraba);
 - b. semua yang bisa diindera itu disebut dengan materi;
 - c. makhluk hidup dan benda tak hidup merupakan materi;
 - d. ciri-ciri utama materi adalah menempati ruang dan memiliki massa.
7. Berikan pengantar kepada peserta didik bahwa guru akan mendemonstrasikan bagaimana ciri-ciri suatu materi dengan cara mengukur massa serta membuktikan bahwa materi menempati ruang.
8. Ajaklah peserta didik untuk menentukan benda-benda yang akan diukur massanya (berikan syarat bahwa benda-benda tersebut harus berbeda ukuran, namun masih dapat ditimbang menggunakan timbangan analog atau neraca lengan yang ada) Misalkan: tanyakan pada peserta didik, "Menurut kalian, apa benda yang cukup kecil yang bisa ditimbang menggunakan timbangan/neraca lengan ini?"
9. Mulailah melakukan demonstrasi menimbang dua buah benda menggunakan timbangan analog atau neraca lengan (benda apa pun yang cukup kecil namun memiliki perbedaan massa yang signifikan sesuai saran/rekomendasi peserta didik).
10. Ajukan pertanyaan kepada peserta didik: Menurut kalian, mana yang lebih berat di antara kedua benda ini?
11. Berikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengutarakan pendapatnya.
12. Berikan ulasan atas jawaban yang diajukan peserta didik terkait fakta mana benda yang lebih berat.
13. Lakukan pembahasan mengenai massa dan kenapa ada benda yang lebih berat dan ringan. Gunakan konsep pada Informasi Untuk Guru sebagai alat bantu.



Mari Mencoba

1. Berikan pengantar kepada peserta didik mengenai kegiatan ini sesuai pada instruksi di Buku Siswa.
2. Ulangi demonstrasi menggunakan benda-benda yang berbeda (sesuai saran peserta didik).
3. Arahkan peserta didik untuk menyalin contoh tabel di Buku Siswa pada buku tugasnya.
4. Bimbing peserta didik mengisi tabel pengamatan tersebut berdasarkan hasil demonstrasi.
5. Lakukan penguatan lagi terhadap massa dan materi. Gunakan Belajar Lebih Lanjut pada Buku Siswa sebagai kegiatan literasi.
6. Berikan pemahaman kepada peserta didik agar tidak terjadi miskonsepsi seperti pada Informasi untuk guru.
7. Untuk membantu peserta didik mengetahui keterkaitan antara materi dengan massa, ajaklah peserta didik untuk melakukan aktivitas pengamatan dan pengumpulan data
8. Berikan arahan kepada peserta didik mengenai kegiatan sesuai instruksi pada buku siswa.

Gunakan contoh gambar pada Buku Siswa atau kemasan asli sebagai alat bantu untuk memberikan contoh pada peserta didik.



Gambar 2.1

9. Setelah semua murid mendapatkan bekas kemasan makanan, buatlah tabel di papan tulis seperti ini

Nama Produk	Ukuran Kemasan (Dalam cm)	Keterangan Massa Tertera


10. Kemudian mintalah setiap siswa ukur menggunakan penggaris ukuran kemasan tersebut dan mencari tahu berapa massanya (dilihat pada kemasan).

11. Tuliskan nama makanan, ukuran kemasan dan keterangan massa tertera dari setiap murid.

12. Ajak siswa menganalisis data di papan tulis dan menyimpulkan pada buku tugas:

- a. Produk apa yang paling berat?
- b. Produk apa yang paling besar?
- c. Apakah produk yang paling berat juga produk yang paling besar?

13. Lakukan pembahasan untuk membahas kesimpulan tersebut.

 **Tips:** Akan lebih baik jika guru menimbang kapuk/kapas dengan benda lain yang ukurannya lebih kecil namun lebih berat. Hal ini dilakukan untuk memberikan pemahaman pada peserta didik bahwa banyaknya benda tidak selalu berarti menunjukkan besarnya massa.

A.2 Apa itu Volume?



1. Berikan ulasan singkat kepada peserta didik bahwa ciri-ciri materi adalah menempati ruang, atau memiliki volume.
2. Gunakan teks pembuka topik A2 sebagai kegiatan literasi dan pancingan untuk diskusi mengenai volumenya.
3. Sampaikan kepada peserta didik bahwa guru akan memandu proses demonstrasi agar peserta didik lebih memahami apa itu volume.
4. Susun perlengkapan dengan saling bersebelahan seperti ilustrasi berikut ini.



Gambar 2.2

- Masukkan seluruh air ke dalam wadah pertama, lalu tanyakan kepada peserta didik: apakah air ini mengisi botol?

Iya.

- Masukkan seluruh air pada wadah pertama ke wadah kedua, lalu tanyakan kepada peserta didik: apakah air ini mengisi wadah kedua?

Iya.

- Pindahkan separuh air dari wadah kedua ke wadah ketiga, lalu tanyakan kepada peserta didik: apakah air ini juga mengisi wadah ketiga?

Iya.

- Pindahkan seluruh air ke wadah besar, lalu ulangi langkah 5, 6 dan 7 menggunakan minyak goreng
- Berikan penjelasan kepada peserta didik tentang ciri-ciri materi yaitu menempati ruang tertentu
- Tanyakan kepada peserta didik, apakah beras/pasir merupakan materi?

Mintalah penjelasan atas jawaban mereka

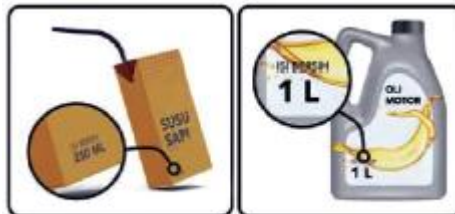
Termasuk materi.

- Demonstrasikan proses memindahkan beras/pasir ke setiap wadah
- Elaborasikan pemahaman peserta didik tentang ciri-ciri materi (menempati ruang) dengan fakta bahwa beras/pasir menempati setiap wadah. Berikan penjelasan juga bahwa menempati ruang artinya suatu materi memiliki volume tertentu.
- Ajukan pertanyaan kepada peserta didik, “Apa lagi yang menurut kalian merupakan materi?”
- Kemudian demonstrasikan bagaimana materi tersebut menempati volume tertentu. Guru bisa mengelaborasi pemahaman peserta didik tentang volume dengan cara meraba bentuk dari suatu materi. Bukti bahwa benda menempati ruang adalah bahwa benda tersebut memiliki bentuk tertentu.



Lakukan Bersama

- Untuk membantu peserta didik mengetahui keterkaitan antara materi dengan volume, ajaklah peserta didik untuk melakukan aktivitas pengamatan dan pengumpulan data
- Berikan arahan kepada peserta didik mengenai kegiatan sesuai instruksi pada buku siswa. Gunakan contoh gambar pada Buku Siswa atau kemasan asli sebagai alat bantu untuk memberikan contoh pada peserta didik.



Gambar 2.3

- Setelah semua murid mendapatkan bekas kemasan cairan, buatlah tabel di papan tulis seperti ini

Nama Produk	Keterangan Volume Tertera

4. Kemudian mintalah setiap peserta didik untuk mencari tahu berapa volumenya (dilihat pada kemasan)
5. Tuliskan nama produk dan keterangan volume yang tertera pada kemasan.
6. Ajak siswa menganalisis data di papan tulis dan menyimpulkan pada buku tugas:
 - a. Produk apa yang volumenya lebih besar?
 - b. Produk apa yang volumenya paling kecil?
 - c. Apa jumlah volume memengaruhi bentuk kemasan? Bagaimana pengaruhnya? Semakin besar volume, semakin besar ukuran kemasan.
7. Lakukan pembahasan untuk membahas kesimpulan tersebut. Gunakan Belajar Lebih Lanjut sebagai alat bantu dan kegiatan literasi.

Pengajaran Topik B: Memangnya Wujud Materi Seperti apa? (8 JP)



Lakukan Bersama

1. Mulailah dengan mengarahkan peserta didik mengamati gambar pembuka Topik B.
2. Mintalah peserta didik untuk menyebutkan materi apa saja yang ada dalam gambar akuarium di halaman tersebut?
Air, gelembung udara, kaca, ikan, tanaman hias, batu.
3. Ajukan pertanyaan kepada peserta didik apakah setiap materi yang ada di dalamnya memiliki sifat yang sama?
Tidak. Setiap materi memiliki sifat yang berbeda-beda, Contoh: air dan batu memiliki sifat yang berbeda. Air bisa mengalir, batu tidak. Batu sangatlah keras, namun air tidak, dll.
4. Berikan penjelasan kepada peserta didik bahwa materi itu wujud dan sifatnya berbeda-beda. Ada yang berwujud padat, cair, dan gas.
5. Berikan pengantar kepada peserta didik bahwa guru akan mendemonstrasikan bagaimana dan seperti apa sifat dari padat, cair, dan gas.
6. Letakkan batu, kayu, besi dan kelereng di atas meja. Guru juga bisa membuat menjadi percobaan kelompok atau individu. Lihat Variasi Jenis Eksperimen pada Panduan Umum Buku Guru.
7. Berikan kesempatan kepada peserta didik untuk menekan setiap benda dan mengamati apakah ada perubahan bentuk pada benda tersebut atau tidak.
Lalu tanyakan pada peserta didik, “Ketika ditekan apakah bentuk bendanya berubah?”
Tidak.
8. Letakkan kertas/karton di atas meja, kemudian berikan kesempatan kepada peserta didik untuk merobek atau menggunting kertas/karton tersebut.
Ajak peserta didik untuk mengamati apakah ada perubahan bentuk?
Kemudian mintalah pendapat kepada peserta didik, apakah kira-kira kertas/karton itu bisa kembali menjadi bentuk semula?

Tidak.

9. Ambil botol plastik kemudian remas botol tersebut lalu tanyakan kepada peserta didik, apakah mungkin botol dikembalikan ke wujud semula?

Tidak.

10. Siapkan plastisin dan arahkan peserta didik untuk menekan hingga berubah bentuk. Guru juga bisa meminta peserta didik untuk membuat bentuk yang mereka suka.
11. Letakkan semua benda ke dalam baskom (wadah) berukuran besar, lalu diamkan.
12. Buatlah tabel berikut di papan tulis dan minta peserta didik untuk menyalinnya di buku tugas masing-masing.

Benda	Ditekan	Digunting	Diremas	Di dalam wadah

13. Arahkan peserta didik untuk mengisi tabel sesuai hasil pengamatannya.
14. Ajak peserta didik membuat kesimpulan mengenai benda padat berdasarkan data dalam tabel.
15. Gunakan teks “Seperti apa bentuk dan sifat benda padat?” pada Belajar Lebih Lanjut di Buku Siswa sebagai alat bantu untuk penguatan konsep.



Persiapan sebelum kegiatan:

Siapkan alat dan bahan sesuai kebutuhan pada Buku Siswa.

1. Ambil 1 gelas air, tambahkan 1-2 tetes pewarna makanan, lalu tuangkan ke dalam botol plastik, lalu amati bentuk dan gerakan air.
2. Ajukan pertanyaan kepada peserta didik, “Menurut kalian bagaimana bentuk air di dalam wadah ini.

Berbentuk seperti botol.

3. Ambil 1 gelas air yang sudah diberi pewarna makanan (yang berbeda dari warna tahapan no 2), lalu tuangkan ke gelas kaca/plastik, lalu amati bentuk dan gerakan air. Ajukan pertanyaan kepada peserta didik, “Menurut kalian apa perbedaan bentuk air di antara kedua wadah ini (sambil menunjuk wadah di tahapan no 2 dan tahapan no 3).
4. Ambil 1 gelas air, lalu tuangkan ke wadah transparan, lalu amati bentuk dan gerakan air. Ajukan pertanyaan kepada peserta didik, “Menurut kalian apa perbedaan bentuk air di antara ketiga wadah ini (sambil menunjuk wadah di tahapan no 2, 3 dan 4).
5. Beri tanda garis pada batas atas permukaan air di dalam botol.
6. Buang air dari wadah gelas dan wadah transparan, lalu pindahkan seluruh air dari botol ke gelas. Ajak peserta didik mengamati perubahan bentuknya.
7. Pindahkan kembali seluruh air dari gelas ke dalam botol, lalu ajak peserta didik mengamati ketinggian permukaan air pada botol. Ajukan pertanyaan kepada peserta didik, “Apakah volume air di dalam botol ini berubah? Apakah ada perbedaan ketinggian permukaan air di dalam botol pada saat semula dengan saat ini.
8. Buang air pada wadah transparan, lalu ambil beras sebanyak 1 gelas kemudian tuangkan ke dalam wadah transparan. Ajukan pertanyaan kepada peserta didik, “Menurut kalian bagaimana bentuk butiran beras yang ada di dalam wadah ini”?

Bentuk butiran beras akan tetap seperti butiran beras. Meskipun bentuk keseluruhan

butiran beras akan mengisi setiap bagian kosong dalam wadah.

9. Ajak peserta didik untuk membuat prediksi mengenai sifat benda cair berdasarkan pengamatan ini. Berikan petunjuk seperti bagaimana bentuk benda cair? Apa yang membedakannya dengan benda padat? dsb.
10. Gunakan teks “Seperti apa bentuk dan sifat benda cair?” pada Belajar Lebih Lanjut di Buku Siswa sebagai alat bantu untuk siswa mengambil kesimpulan mengenai sifat benda cair.



Mari Mencoba



Persiapan sebelum kegiatan:

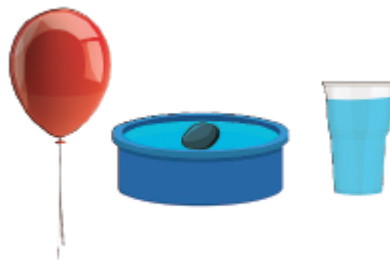
Siapkan alat dan bahan sesuai keterangan pada Buku Siswa. Direkomendasikan percobaan ini dilakukan secara individu.

1. Berikan pengarahan kegiatan percobaan yang akan dilakukan sesuai dengan instruksi pada Buku Siswa.
2. Pandu peserta didik melakukan percobaan secara bertahap. Bimbing peserta didik melakukan pengamatan sebelum melanjutkan pada tahap selanjutnya.
3. Awasi penggunaan cutter/pisau saat melakukan langkah nomor 4 di Buku Siswa.
4. Ajak peserta didik untuk membuat prediksi mengenai sifat benda gas berdasarkan pengamatan ini. Berikan petunjuk seperti bagaimana bentuk benda gas? Apa yang membedakannya dengan benda padat dan cair? dsb.
5. Gunakan teks “Seperti Apa Bentuk dan Sifat Benda Gas?” pada Belajar Lebih Lanjut di Buku Siswa sebagai alat bantu untuk siswa mengambil kesimpulan mengenai sifat benda gas.



Lakukan Bersama

Setelah melakukan ketiga percobaan mengenai sifat benda, padat, cair, dan gas, guru dapat menggunakan Belajar Lebih Lanjut dan kegiatan berikut untuk memberikan pengulangan dan penguatan konsep kepada peserta didik.



Gambar 2.4

Siapkan 3 benda seperti pada gambar di tersebut. Lalu lakukan kegiatan tanya jawab.

1. Manakah di antara ketiga benda ini yang bentuknya akan berubah jika dipindahkan ke wadah yang lain?

Air di dalam wadah dan gas yang ada di dalam balon.

2. Manakah diantara ketiga benda ini yang volumenya akan berubah ketika dipindah?

Gas yang berada di dalam balon.

3. Bagaimana perbedaan karakteristik antara benda yang berwujud padat, cair dan gas?

Benda padat volume dan bentuknya tetap, benda cair bentuknya berubah namun volumenya tetap, benda berwujud gas bentuk dan volumenya berubah) Guru dapat menjawab pertanyaan ini sambil menunjukkan tabel ringkasan karakteristik benda

berwujud padat, cair dan gas.

Pengajaran Topik C: Bagaimana Wujud Benda Berubah? (5 JP)

C.1 Apa Itu Mencair dan Membeku?



Persiapan sebelum kegiatan:

- Siapkan alat dan bahan sesuai kebutuhan di Buku Siswa.
- Percobaan ini akan menggunakan api. Pastikan area cukup aman dan peserta didik selalu dalam pengawasan guru.
- Termometer yang dibutuhkan adalah termometer skala 100°C bukan termometer badan. Jika kesulitan, guru bisa mengajak peserta didik merasakan suhu udara di sekitar.

1. Lakukan kegiatan literasi pada narasi Topik C. Lanjutkan diskusi sampai peserta didik dapat menceritakan pengalaman serupa dengan Banu.
2. Gali pemahaman awal peserta didik dengan istilah mencair atau meleleh.
3. Arahkan kegiatan percobaan sesuai dengan instruksi pada Buku Siswa. Bimbing peserta didik untuk melakukan pengamatan secara bertahap.
4. Lakukan diskusi berdasarkan hasil pengamatan peserta didik.
5. Gunakan Belajar Lebih Lanjut di C.1 sebagai alat bantu untuk penguatan konsep mencair dan membeku pada peserta didik.

C.2 Apa itu Menguap dan Mengembun?



Persiapan sebelum kegiatan:

- Siapkan alat dan bahan sesuai kebutuhan di buku siswa
- Percobaan ini akan menggunakan api. Pastikan area cukup aman dan peserta didik selalu dalam pengawasan guru.

1. Lakukan kegiatan narasi pada teks di C.2.
2. Lanjutkan diskusi dengan mengajak peserta didik menceritakan pengalamannya melihat kabut, uap, dan sejenisnya.
3. Berikan pemaparan kepada siswa bahwa awan yang terlihat di langit sebenarnya adalah uap-uap air berbentuk gas yang berkumpul menjadi satu dan akan turun menjadi hujan.
4. Berikan pengantar kegiatan yang mengarahkan peserta didik memahami bentuk perubahan wujud zat dari cair ke gas (menguap) dan dari gas ke cair (mengembun)
5. Pandu peserta didik untuk melakukan percobaan seperti pada instruksi di Buku Siswa. Lakukan percobaan secara bertahap.



Tips: Jika ada keterbatasan alat dan bahan, lakukan percobaan dengan demonstrasi dari guru. Pastikan semua peserta didik dapat kesempatan mengamati.

6. Lakukan diskusi berdasarkan hasil pengamatan peserta didik.
7. Gunakan Belajar Lebih Lanjut di C.2 sebagai alat bantu untuk penguatan konsep menguap dan

mengembun pada peserta didik.

C.3 Apa Itu Menyublim? dan Terdisposisi?



Mari Mencoba



Persiapan sebelum kegiatan:

- Siapkan alat dan bahan sesuai kebutuhan di Buku Siswa
- Sebaiknya percobaan dilakukan di tempat dengan sirkulasi udara yang bagus dan semua jendela dalam kondisi terbuka.
- Siapkan masker untuk masing-masing peserta didik.

1. Lakukan kegiatan literasi dengan teks pada C.3.
2. Gali pengetahuan peserta didik mengenai kapur barus. Lanjutkan diskusi dengan bertanya apa yang terjadi pada kapur barus yang sudah lama? Apakah kapur barusnya habis? Kemana perginya kapur barus?
3. Berikan pengarahan untuk kegiatan percobaan ini sesuai instruksi pada buku siswa.
4. Catatan untuk percobaan ini:
 - a. **Percobaan ini akan menghasilkan gas kapur barus yang tidak boleh dihirup secara langsung. Sehingga penggunaan masker menjadi penting.**
 - b. **Pastikan peserta didik tidak mengangkan kaca arloji sehingga uap kapur barus tidak menyebar ke seluruh ruangan.**
 - c. **Jika mau mengamati kristal yang terbentuk, disarankan untuk dilakukan di luar ruangan.**
 - d. **Guru membawa kelas kimia yang masih ditutup kaca arloji ke luar. Biarkan gas dalam gelas mengalir ke luar terlebih dahulu sebelum mengajak peserta didik mengamati kristal yang terbentuk.**
5. Lakukan diskusi berdasarkan hasil pengamatan peserta didik.
6. Gunakan Belajar Lebih Lanjut di C.3 sebagai alat bantu untuk penguatan konsep menyublim pada peserta didik.

Kegiatan alternatif:

Jika tidak memungkinkan melakukan percobaan, ajak peserta didik melakukan pengamatan melalui video berikut. <https://www.youtube.com/watch?v=jX9pskbKSw0>.



Proyek Pembelajaran (5 JP)



Proyek Belajar

1. Untuk memandu proyek belajar, lihat Panduan Proyek Belajar pada Panduan Umum Buku Guru.
2. Libatkan orang tua jika percobaan dilakukan di rumah. Jika di sekolah, pastikan peserta didik dalam pengamatan guru saat melakukan percobaan dengan api.
3. Berikan contoh bentuk laporan yang perlu disajikan kepada peserta didik.
4. Peserta didik akan melakukan presentasi untuk melaporkan hasil percobaannya.
5. 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. Siswa mempresentasikan tugas
5. Guru Bersama siswa menutup kegiatan dengan doa dan salam.

Kegiatan Keluarga

Untuk mendukung proses belajar peserta didik saat belajar di tema ini, keluarga bisa mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan-kegiatan berikut.

1. Menanyakan ke peserta didik wujud-wujud zat yang mudah ditemui di rumah.
2. Mengajak peserta didik bermain plastisin, *slime*, dan mendiskusikan wujud dari kedua benda tersebut.
3. Mengajak peserta didik mengamati embun di pagi hari, uap air yang mendidih, air yang membeku, es yang mencair, dan perubahan wujud lainnya dalam kehidupan sehari-hari.
4. Mengajak peserta didik memasak atau membuat kue lalu menanyakan wujud dari bahan-bahan yang digunakan, serta perubahan wujud yang terjadi selama proses memasak/membuat kue.

Berikan ruang untuk keluarga dapat berkonsultasi dengan guru apabila mengalami hambatan atau kendala dalam melakukan kegiatan-kegiatan di atas.

E. REFLEKSI

Topik A: Bagian Tubuh Tumbuhan



Mari Refleksikan

A.1 Apa Itu Massa?

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Ajukan pertanyaan: apakah semua yang ditimbang termasuk materi?

Ya.

2. Mengapa benda-benda tadi disebut materi?

Karena benda-benda itu memiliki massa dan dapat ditimbang.

3. Bagaimana dengan cahaya, apakah cahaya termasuk materi?

Tidak, karena cahaya tidak dapat ditimbang.

4. Apa hubungan antara massa dengan ukuran benda? Apakah benda yang ukurannya lebih kecil massanya selalu lebih kecil?

Benda yang ukurannya lebih besar biasanya memiliki massa yang lebih besar meskipun tidak selalu. Elaborasikan pemahaman tentang perbandingan antara massa kapas dengan batu yang lebih kecil namun lebih berat.

5. Bagaimana cara menentukan massa suatu benda?

Dengan cara menimbang menggunakan timbangan.



Mari Refleksikan

A.2 Apa itu Volume?

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Menurut kalian apa itu volume?

Volume adalah ukuran suatu benda yang berwujud cairan atau gas.

2. Berdasarkan yang sudah kalian pelajari di aktivitas sebelumnya, apa perbedaan antara volume dengan massa?

Volume adalah ukuran suatu benda yang berwujud cairan atau gas sedangkan massa adalah ukuran suatu benda yang berwujud padat.

3. Bagaimana cara menentukan volume suatu benda?

Volume benda diukur menggunakan gelas ukur atau pipet ukur.

Topik B: Memangnya Wujud Materi Seperti apa?



Mari Refleksikan

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Apa perbedaan antara batu/kayu/besi dengan kertas/karton, botol plastik dan plastisin?

Batu, kayu, besi sifatnya keras dan bentuknya sulit diubah. Sedangkan kertas/karton, botol plastik dan plastisin sifatnya lunak dan bentuknya mudah diubah.

2. Ketika batu/kayu/besi/kelereng dimasukkan ke dalam botol, apakah bentuknya berubah?

Tidak. Batu/kayu/besi/kelereng bentuknya tidak berubah ketika dimasukkan ke dalam botol.

3. Apakah benda padat bisa ditekan sehingga volumenya menjadi lebih kecil?

Tidak semua benda padat volumenya bisa dibuat menjadi lebih kecil.



Mari Refleksikan



Persiapan sebelum kegiatan:

- Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru.
- Saat melakukan refleksi ini, ajak peserta didik untuk berinteraksi dan mengamati benda cair yang ada di dalam setiap wadah.

1. Menurut kalian, apakah ada perbedaan bentuk air pada botol plastik, gelas kaca/plastik dan wadah transparan?

Iya, di dalam botol air berbentuk botol. Di dalam gelas air berbentuk gelas. Di dalam wadah air berbentuk seperti wadah.

2. Apakah air memiliki bentuk yang tetap?

Tidak, bentuk air berubah-ubah sesuai wadahnya.

3. Apakah volume air berubah-ubah?

Tidak. Volume air tetap, meskipun bentuknya berubah-ubah.

4. Menurut pendapatmu, beras/pasir termasuk cairan atau padatan?

Beras termasuk padatan. Karena bentuk butiran beras tetap, tidak berubah-ubah

meskipun berada di wadah yang berbeda-beda.



Mari Refleksikan



Persiapan sebelum kegiatan:

Siapkan alat dan bahan sesuai keterangan pada Buku Siswa. Direkomendasikan percobaan ini dilakukan secara individu.

1. Berikan pengarahan kegiatan percobaan yang akan dilakukan sesuai dengan instruksi pada Buku Siswa.
2. Pandu peserta didik melakukan percobaan secara bertahap. Bimbing peserta didik melakukan pengamatan sebelum melanjutkan pada tahap selanjutnya.
3. Awasi penggunaan cutter/pisau saat melakukan langkah nomor 4 di Buku Siswa.
4. Ajak peserta didik untuk membuat prediksi mengenai sifat benda gas berdasarkan pengamatan ini. Berikan petunjuk seperti bagaimana bentuk benda gas? Apa yang membedakannya dengan benda padat dan cair? dsb.
5. Gunakan teks “Seperti Apa Bentuk dan Sifat Benda Gas?” pada Belajar Lebih Lanjut di Buku Siswa sebagai alat bantu untuk siswa mengambil kesimpulan mengenai sifat benda gas.



Mari Refleksikan

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Apa hal menarik yang kamu temukan selama melakukan aktivitas ke-3?

Bervariasi.

2. Apakah udara menempati ruang? Apa buktinya?

Iya, buktinya adalah balon dapat menggelembung. Bukti lainnya adalah udara dapat menggeser botol yang menghadap lubang.

3. Apa perbedaan sifat antara benda berwujud padat, cair dan gas?

Benda berwujud gas tidak selalu dapat diamati, gas dapat mengalir, volume gas berubah-ubah.

Topik C: Bagaimana Wujud Benda Berubah?



Mari Refleksikan

C.1 Apa Itu Mencair dan Membeku?

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Apa yang terjadi ketika lilin dipanaskan menggunakan api?

Lilin jadi mencair ketika dipanaskan menggunakan api.

2. Mengapa lilin dan agar-agar dapat kembali menjadi padat setelah didiamkan?

Lilin menjadi padat kembali karena suhu di sekitar lilin kembali menjadi dingin setelah api dipadamkan.

3. Lalu apa yang terjadi ketika agar-agar yang padat dipanaskan lagi?

Agar-agar kembali menjadi cair

4. Menurutmu apa faktor kunci yang menyebabkan suatu benda bisa berubah menjadi cair atau pun

berubah menjadi padat?

Panas atau kalor. Api merupakan sumber kalor. Jika suatu benda dipanaskan hingga temperatur tertentu benda itu bisa berubah wujud dari padat menjadi cair.



Mari Refleksikan

C.2 Apa itu Menguap dan Mengembun?

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Apa yang terjadi ketika air terus menerus dipanaskan?

Air akan menjadi panas dan lama kelamaan air akan mendidih.

2. Apa yang menyebabkan air dapat berubah wujud menjadi gas?

Kalor yang didapatkan dari api akan membuat air mendidih dan berubah wujud menjadi gas.

3. Menurutmu, jika pada tutup panci tidak diberikan es batu, apakah akan muncul air di permukaan tutup panci?

Akan tetap ada air di tutup panci, hanya saja jumlahnya lebih sedikit dibandingkan jika diberikan es batu di atasnya.

4. Mengapa es bisa membuat uap air berubah wujud menjadi cair?

Karena es mendinginkan suhu di sekitarnya. Uap air akan berubah wujud menjadi cair ketika suhu lingkungan di sekitarnya lebih rendah.



Mari Refleksikan

C.3 Apa Itu Menyublim? dan Terdisposisi?

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Apa yang kalian amati ketika kapur barus dipanaskan?

Kapur barus mulai berubah wujud menjadi uap/gas.

2. Perhatikan kapur barus yang tadi dipanaskan, apakah ukurannya berubah?

Mengapa bisa berubah? Menurut kalian ke mana perginya kapur barus yang tadi dipanaskan?

Ukuran kapur barus menjadi lebih kecil. Hal ini terjadi karena kapur barus menguap.

3. Adakah zat yang menempel di permukaan tutup panci/kaca arloji? Menurutmu zat apakah itu?

Ada. Zat yang menempel pada tutup panci/kaca arloji adalah kapur barus.

4. Jika seandainya tidak diletakkan es pada tutup panci/kaca arloji, menurutmu apa yang akan terjadi?

Tidak akan ada kapur barus yang menempel pada bagian bawah tutup panci/kaca arloji.

5. Coba utarakan pendapat kalian, apa gunanya diletakkan es di atas tutup panci/kaca arloji?

Es digunakan untuk menurunkan temperatur di sekitar tutup panci/kaca arloji agar uap kapur barus berubah wujud kembali menjadi padat.

F. ASESMEN / PENILAIAN

Penilaian

Contoh Rubrik Penilaian Produk

Kriteria Penilaian	Sangat Baik	Baik	Cukup	Perlu Perbaikan
Isi laporan memuat: 1. Judul 2. Tujuan 3. Alat dan Bahan 4. Langkah percobaan 5. Hasil Pengamatan 6. Kesimpulan	Memenuhi semua kriteria yang diharapkan	Memenuhi 5 kriteria yang diharapkan.	Memenuhi 3-4 kriteria yang diharapkan.	Memenuhi 1-2 kriteria yang diharapkan.
Pemahaman konsep	Dapat menjelaskan konsep perubahan wujud dengan benar disertai bagan.	Dapat menjelaskan konsep perubahan wujud dengan benar namun tidak disertai bagan.	Dapat menjelaskan konsep perubahan wujud dengan 1-2 kesalahan	Tidak dapat menjelaskan konsep perubahan wujud yang terjadi
Kreativitas dan estika: 1. Memanfaatkan penggunaan bahan yang ada. 2. Siswa membuat modifikasi atau pengembangan sendiri di luar arahan. 3. Tampilan laporan menarik, rapi, dan tersusun dengan baik.	Memenuhi semua kriteria yang diharapkan.	Memenuhi 2 kriteria yang diharapkan.	Memenuhi 1 kriteria yang diharapkan.	Seluruh kriteria tidak terpenuhi
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

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.

G. UJI PEMAHAMAN



1. Kalian dan Shinta ingin membuat es dari jus mangga yang baru saja ia buat. Tetapi sayangnya Shinta kebingungan bagaimana caranya. Berdasarkan ilmu yang sudah kalian dapatkan setelah mempelajari bab ini, berikan saran pada Shinta, apa yang harus ia lakukan!
2. Kalian dan Shinta berhasil membuat es mangga!
Kalian mengambil sepotong es mangga dan mulai menikmatinya.
Tidak lama kemudian ibu Shinta memanggil dan meminta tolong Shinta untuk mengambil pakaian yang sedang dijemur. Shinta meletakkan es di dalam gelas yang ada di hadapan kalian.



Beberapa menit kemudian kalian melihat es mangga yang ada di gelas Shinta berubah menjadi cair. Shinta datang dan menangis karena esnya tidak padat lagi. Menurut kalian mengapa hal itu bisa terjadi? Coba jelaskan kepada Shinta mengapa bisa terjadi hal itu.

3. Ah, tidak! Kapur barus yang baru saja kalian beli terinjak dan hancur menjadi berbentuk serpihan dan serbuk.



Padahal kalian baru saja berjanji pada ibu kalian untuk membawakan kapur barus yang utuh. Sekarang serbuk kapur barus itu bercampur dengan pasir yang ada di tanah. Menurut kalian, apa yang harus dilakukan agar bisa memisahkan campuran kapur barus dari campuran pasir?

Kunci Jawaban

1. Jawaban bervariasi, namun secara umum untuk membuat jus mangga yaitu:
 - a. memasukkan jus mangga ke dalam wadah cetakan;
 - b. menyimpan jus mangga di dalam *freezer*.
2. Es jus mangga shinta jadi mencair lagi karena suhu di luar *freezer* jauh lebih tinggi dibandingkan suhu di dalam *freezer*. Akibatnya karena suhunya naik, maka es akan mencair dan berubah wujud menjadi cair
3. Untuk bisa memisahkan kapur barus dari campuran tanah, yang perlu dilakukan adalah

menguapkan kapur barus dan mendinginkannya kembali menggunakan bantuan es.

Cara yang sama seperti pada percobaan di Topik C.3.



Ketika kapur barus dipanaskan, kapur barus akan berubah menjadi uap sedangkan tanah tidak akan berubah menjadi uap. Uap kapur barus akan mengenai tutup panci/kaca arloji yang dingin (akibat adanya es) dan akan berubah menjadi kapur barus padat.

LAMPIRAN

A. LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 2.1

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

Benda Mana yang Lebih Berat?

Carilah dua buah benda yang ada di sekitar kalian. Mintalah bantuan kepada guru untuk membandingkan benda mana yang massanya lebih besar. Lalu, tuliskan hasil pengamatan pada buku tugas menggunakan format tabel berikut.

Massa		Benda Yang Lebih Berat	Benda Yang Lebih Ringan
Benda 1	Benda 2		

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 2.2

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

Berapa Volumanya?

Bersama dengan teman-teman sekelas kalian, carilah bungkus kemasan minuman, botol minyak, oli, atau botol sirup yang ada di lingkungan sekolah. Kemudian, carilah di bungkus kemasan itu angka yang diberi akhiran **mL** atau **L** . Laporkan hasilnya pada guru kalian.



Nilai

Paraf Orang Tua



B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

Topik A: Materi, Makhluk Apa Itu?

Bahan Bacaan Guru

A.1 Apa Itu Massa?

Materi adalah segala sesuatu yang memiliki massa dan menempati ruang. Segala sesuatu yang dapat diukur massanya dan terbukti menempati ruang tertentu maka bisa dipastikan bahwa benda itu termasuk materi. Dalam bahasa yang lebih sederhana, jika suatu benda bisa diindera (dilihat, diraba, dirasa) maka benda itu termasuk materi. Meskipun bukan berarti hal yang tidak bisa diraba seperti udara tidak termasuk materi. Udara termasuk materi karena udara memiliki massa dan menempati ruang.

Pada topik bahasan A peserta didik akan dikenalkan dengan konsep materi melalui aktivitas mengamati dan mengidentifikasi ciri-ciri materi. Peserta didik akan diajak untuk mengamati beberapa benda, kemudian mengukur massa dan volumenya menggunakan alat bantu timbangan. Melalui aktivitas-aktivitas ini kemampuan peserta didik dalam melakukan pengamatan, mengumpulkan, mengolah dan menginterpretasi data diharapkan menjadi lebih terasah serta tumbuh karakter jujur dan konsisten.

Apakah yang Lebih Banyak Massanya Lebih Besar?

Miskonsepsi yang seringkali muncul dalam pemahaman peserta didik adalah benda yang ukurannya lebih besar atau yang jumlahnya banyak memiliki massa yang lebih besar. Padahal, faktanya tidak selalu demikian. Massa benda dipengaruhi oleh banyaknya zat/materi dalam suatu satuan. Semakin banyak zat/materinya, maka massa benda akan semakin besar. Beberapa benda seperti kapas, tisu, styrofoam memiliki jumlah zat/materi yang lebih sedikit dalam suatu satuan volume dibandingkan besi. Besi berukuran sekepal tangan anak kecil tentu jauh lebih berat dibandingkan kapas dengan ukuran yang sama.

Untuk memberikan pemahaman ini kepada peserta didik, guru bisa mendemonstrasikan hal yang serupa. Cobalah timbang kapas/tisu dengan batu yang memiliki ukuran serupa. Jelaskan pada peserta didik bahwa ukuran benda tidak selalu berbanding lurus dengan massa benda.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Sumber: travel.wego.com/Dwi_nugroho

Alam semesta tempat kita tinggal terdiri atas banyak materi. **Materi adalah segala sesuatu punya massa dan menempati ruang.** Materi ada yang berupa makhluk hidup seperti kita (manusia), hewan-hewan, tumbuhan, jamur dan bakteri. Ada juga yang berupa makhluk tak hidup atau yang sering kita sebut dengan benda, seperti buku, papan tulis, awan, langit, tanah dan sebagainya.

Bahan Bacaan Guru

A.2 Apa itu Volume?

Memahami konsep volume bagi peserta didik usia kelas 4 SD sangatlah menantang karena volume merupakan sebuah konsep. Namun guru bisa membuat hal ini lebih mudah dipahami dengan cara mengajak peserta didik melakukan observasi (pengamatan). Berikan kesempatan kepada peserta didik untuk mendapatkan pengalaman mencari tahu bentuk dari suatu benda. Ketika suatu benda memiliki bentuk tertentu, maka bisa dipastikan bahwa benda itu merupakan materi.

Guru juga bisa memberikan pertanyaan-pertanyaan pemancing untuk menguji pemahaman peserta didik tentang bentuk benda. Seperti misalnya, “Apakah cahaya adalah materi?”, “Apakah suara adalah materi?” dan seterusnya. Guru bisa mengajak mereka menjawab pertanyaan ini dengan mengajukan pertanyaan lain, “Apakah cahaya memiliki bentuk tertentu? Bisakah kamu menebak seperti apa bentuk cahaya? Apakah cahaya bisa dipegang?”

Bahan Bacaan Peserta Didik

Selain memiliki massa, ciri-ciri dari materi adalah menempati ruang. Maksudnya setiap materi pasti memiliki ukuran tertentu. Misalnya air yang bisa disimpan di dalam gelas atau botol. Udara yg bisa memenuhi paru-paru kita atau ruangan. Dengan kata lain, materi juga memiliki volume tertentu.

Topik B: Memangnya Wujud Materi Seperti Apa?

Bahan Bacaan Guru

Materi adalah segala sesuatu yang memiliki massa dan menempati ruang. Segala sesuatu yang dapat diukur massanya dan terbukti menempati ruang tertentu maka bisa dipastikan bahwa benda itu termasuk materi. Dalam bahasa yang lebih sederhana, jika suatu benda bisa diindera (dilihat, diraba, dirasa) maka benda itu termasuk materi. Meskipun bukan berarti hal yang tidak bisa diraba seperti udara tidak termasuk materi. Udara termasuk materi karena udara memiliki massa dan menempati ruang.

Pada topik bahasan A peserta didik akan dikenalkan dengan konsep materi melalui aktivitas mengamati dan mengidentifikasi ciri-ciri materi. Peserta didik akan diajak untuk mengamati beberapa benda, kemudian mengukur massa dan volumenya menggunakan alat bantu timbangan. Melalui aktivitas-aktivitas ini kemampuan peserta didik dalam melakukan pengamatan, mengumpulkan, mengolah dan menginterpretasi data diharapkan menjadi lebih terasah serta tumbuh karakter jujur dan konsisten.

Pada topik B peserta didik akan diarahkan untuk melakukan beberapa aktivitas eksplorasi terhadap wujud benda padat, cair dan gas. Melalui aktivitas-aktivitas ini diharapkan kemampuan peserta didik dalam mengamati, mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi data dan mengambil kesimpulan tentang karakteristik wujud zat. Aktivitas-aktivitas tersebut merupakan pemantik rasa ingin tahu peserta didik. Peran guru adalah memenuhi rasa keingintahuan peserta didik dengan cara memandu proses refleksi dan memberikan informasi yang relevan kepada peserta didik.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Bisakah kalian menyebutkan ada materi apa saja di dalam akuarium yang ada di depan Aga dan Banu? Menurut kalian, apakah setiap materi yang ada di dalamnya memiliki sifat yang sama? Di dalam akuarium itu terdapat beberapa materi yang wujudnya berbeda-beda. Ada yang berwujud padat, cair, dan gas.

Topik C: Bagaimana Wujud Benda Berubah?

Bahan Bacaan Guru

Dalam keseharian kita, wujud beberapa benda berubah dari waktu ke waktu. Seperti contohnya air yang kita dididihkan, semula berwujud cair lalu berubah menjadi uap. Atau es yang kita gunakan untuk mendinginkan minuman kita, semula berwujud padat kemudian berubah menjadi cair. Begitu halnya kapur barus yang kita gunakan untuk menghilangkan bau di lemari atau kamar mandi. Semula berwujud padat kemudian berubah menjadi gas.

Perubahan wujud zat ini dipengaruhi oleh adanya kalor atau panas. Ketika zat padat dipanaskan maka ia akan berubah menjadi cair. Ketika zat cair dipanaskan terus menerus maka ia akan berubah wujud dari cair menjadi gas. Untuk beberapa benda padat yang mudah menguap, ketika dipanaskan wujudnya bisa berubah dari padat menjadi gas. Sebaliknya, ketika gas didinginkan maka akan berubah dari gas menjadi padat, atau menjadi cair dan dari cair menjadi padat.

Pada topik C, guru akan mengarahkan peserta didik melakukan beberapa kegiatan yang membantu peserta didik mengetahui proses perubahan wujud zat dengan melibatkan kalor. Melalui aktivitas-aktivitas ini diharapkan kemampuan peserta didik dalam mengamati, mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi data dan mengambil kesimpulan tentang peran kalor dalam perubahan wujud zat. Aktivitas-aktivitas tersebut merupakan pemantik rasa ingin tahu peserta didik. Peran guru adalah memenuhi rasa keingintahuan peserta didik dengan cara memandu proses refleksi dan memberikan informasi yang relevan kepada peserta didik.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Sumber: freepik.com/user1861239

Wujud zat bisa berubah-ubah, seperti es krim yang dimakan oleh Banu, dari wujud padat berubah menjadi wujud cair. Seperti uap air yang muncul dari gerobak penjual jagung rebus, awalnya berwujud cair kemudian berubah menjadi wujud gas.

Bagaimana wujud suatu zat dapat berubah-ubah? Apa yang membuat suatu zat berubah dari suatu wujud ke wujud lainnya?

C.1 Apa Itu Mencair dan Membeku?

Perubahan Wujud pada Lilin

Alat dan bahan:

1. termometer;
2. korek api;
3. lilin.

Langkah Percobaan

1. Ukur suhu ruangan di sekitar kalian!
2. Nyalakan lilin, kemudian dekatkan termometer ke nyala api dan ukur suhunya (termometer tidak menyentuh api, hanya di dekatnya saja).
3. Perhatikan wujud lilin yang ada di sekitar api dan yang berada jauh dari api. Apakah ada perbedaan yang bisa kalian amati?
4. Matikan lilin lalu perhatikan apakah ada perubahan wujud lilin di sekitar api pada saat api menyala dengan wujud lilin pada saat api padam?
5. Nyalakan api pada pembakar spiritus menggunakan korek api!
6. Ambil sebatang lilin lalu panaskan lilin di atas pembakar spiritus lalu amati apa yang terjadi.



C2. Apa Itu Menguap dan Mengembun?

Pernahkah kalian terpikir, bagaimana hujan bisa terjadi? Mengapa hujan bisa turun?

Awan yang terlihat di langit sebenarnya adalah air yang bercampur dalam udara. Ketika uap air di langit sudah terlalu banyak maka awan (uap air yang berbentuk gas) akan mengembun dan berubah wujud menjadi cair. Hal inilah yang menyebabkan hujan turun.



Sumber: freepik.com/
Chokchaipoomichaiya

Jadi, selain berubah wujud dari padat menjadi cair dan dari cair menjadi padat, ternyata benda juga bisa berubah wujud dari cair ke gas dan dari wujud gas ke cair.

Bagaimana caranya? Yuk, kita coba cari tahu dengan melakukan percobaan menyenangkan berikut.

C3. Apa Itu Menyublim dan Terdeposisi?

Selain berubah wujud dari padat menjadi cair dan dari cair menjadi padat, ternyata benda juga bisa berubah wujud dari padat ke gas dan dari gas ke padat loh. Bagaimana caranya? Yuk, kita coba cari tahu dengan melakukan percobaan berikut ini.

C. GLOSARIUM

Peserta didik akan belajar tentang karakteristik materi, wujud dari suatu materi (zat), perubahan wujud benda dan energi yang terlibat dalam proses perubahan itu. Peserta didik akan mengidentifikasi melalui pengamatan sederhana sehingga mereka bisa menentukan apakah hal itu merupakan materi atau nonmateri.

Peserta didik juga akan mempelajari bagaimana wujud dasar materi yakni padat, cair dan gas. Mempelajari karakteristiknya dan menyelidiki bagaimana energi berperan dalam perubahan wujud materi. Peserta didik diajak untuk mengetahui bagaimana penyerapan dan pelepasan kalor akan membuat suatu materi berubah wujud dari padat ke cair, cair ke padat, cair ke gas, gas ke cair, padat ke gas serta dari gas ke padat.

Jika memang dimungkinkan, guru diperkenankan menjelaskan lebih jauh bagaimana susunan partikel-partikel zat padat, zat cair dan gas yang pada akhirnya membuat zat tersebut memiliki karakteristik yang unik.

D. DAFTAR PUSTAKA

- Ash, Doris. 1999. *The Process Skills of Inquiry*. National Science Foundation, USA.
- Loxley, Peter, Lyn Dawes, Linda Nicholls, dan Babd Dore. 2010. *Teaching Primary Science*. Pearson Education Limited.
- Murdoch, Kath. 2015. *The Power of Inquiry: Teaching and Learning with Curiosity, Creativity, and Purpose in the Contemporary Classroom*. Melbourne, Australia. Seastar Education.
- Pearson Education Indonesia. 2004. *New Longman Science 4*. Hongkong: Longman Hong Kong Education.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2016. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Winarsih, Sri. 2019. *Seri Sains Perkembangbiakan Makhluk Hidup*. Semarang: Alprin.
- <https://online.kidsdiscover.com/infographic/photosynthesis/>. Diunduh pada 13 Oktober 2020.
- <https://www.dkfindout.com/us/animals-and-nature/plants/>. Diunduh pada 13 Oktober 2020.
- <https://ssec.si.edu/stemvisions-blog/what-photosynthesis/>. Diunduh pada 13 Oktober 2020.
- <https://ipm.missouri.edu/ipcm/2012/7/corn-pollination-the-good-the-bad-and-the-uglypt-3/>. Diunduh pada 13 Oktober 2020.
- <https://online.kidsdiscover.com/unit/bees/topic/bees-and-pollination/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.britannica.com/browse/Plants/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/desert-biome/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://kids.britannica.com/scholars/article/root/83899/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.britannica.com/science/pollination/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.britannica.com/science/propagation-of-plants/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.britannica.com/science/seed-plant-reproductive-part/>. Diunduh pada 31 Oktober 2020.
- <https://kids.britannica.com/students/article/leaf/275410/>. Diunduh pada 31 Oktober 2020.
- <https://www.nationalgeographic.org/activity/save-the-plankton-breathe-freely/>. Diunduh pada 31 Oktober 2020.
- <https://www.nationalgeographic.com/animals/mammals/a/african-elephant/>. Diunduh pada 5 November 2020.
- https://www.researchgate.net/publication/324505764_Gardeners_of_the_forest_effects_of_seed_handling_and_ingestion_by_orangutans_on_germination_success_of_peat_forest_plants/. Diunduh pada 5 November 2020.

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA 2022 IPAS SD KELAS 4

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun	: Ni Ketut Erna Muliastri
Tahun Penyusunan	: Tahun 2022
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase / Kelas	: B / 4
BAB 3	: Gaya di Sekitar Kita
Topik	: A. Pengaruh Gaya Terhadap Benda : B. Magnet, Sebuah Benda yang Ajaib : C. Benda yang Elastis : D. Mengapa Kita Tidak Melayang di Udara
Alokasi Waktu	: 27 JP
B. KOMPETENSI AWAL	
<ul style="list-style-type: none">❖ Mengidentifikasi ragam gaya yang terlibat dalam aktivitas sehari-hari.❖ Memanfaatkan gaya tersebut untuk membantu manusia mengatasi tantangan 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, dan6) 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	
Pengenalan Tema	
<ul style="list-style-type: none">• Buku Guru bagian Ide Pengajaran• Persiapan lokasi: Lingkungan sekitar sekolah	
Topik A. Pengaruh Gaya Terhadap Benda	
Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:	
<ul style="list-style-type: none">• Lembar kerja (Lampiran 3.1-3.2)• Perlengkapan Peserta didik: alat tulis; benda di sekitar mereka; alat mewarnai 4. bola; benda berbentuk kotak; dan papan yang bisa dijadikan bidang miring.	

- Persiapan lokasi: area kelas; halaman sekolah

Topik B. Magnet, Sebuah Benda yang Ajaib

Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:

- Lembar Kerja (Lampiran 3.3)
- Perlengkapan peserta didik: alat tulis; alat mewarnai; magnet; benda yang terbuat dari besi; benda yang tidak terbuat dari besi.
- Persiapan Lokasi: area kelas yang dikondisikan untuk percobaan berkelompok.

Topik C. Benda yang Elastis

Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:

- Lembar Kerja (Lampiran 3.5)
- Perlengkapan Peserta didik: alat tulis; lembar kertas; batu.
- Persiapan Lokasi: teras kelas (pastikan area yang tidak berangin); area kelas yang dikondisikan untuk Percobaan berkelompok.

Topik D. Mengapa Kita Tidak Melayang di Udara

Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:

- 1. lembar kerja (Lampiran 3.5) untuk masing-masing peserta didik;
- dua lembar kertas bekas;
- batu (usahakan menggunakan batu yang ukurannya tidak jauh beda dengan bola kertas).

Topik Proyek Belajar

- Material sesuai produk yang dibuat oleh peserta didik
- Persiapan lokasi: area kelas untuk demonstrasi.

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

- ❖ Pembelajaran Tatap Muka

KOMPONEN INTI

A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

- ❖ **Tujuan Pembelajaran Bab 3 :**
 1. Mengidentifikasi ragam gaya yang terlibat dalam aktivitas sehari-hari.
 2. Memanfaatkan gaya tersebut untuk membantu manusia mengatasi tantangan 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 dasar gaya dan pengaruhnya terhadap benda.
2. Peserta didik memahami konsep gaya gesek dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari.

❖ **Tujuan Pembelajaran Topik B :**

1. Peserta didik mengenal gaya magnet dan sifatnya.
2. Peserta didik dapat mengidentifikasi tipe gaya yang dihasilkan dari benda magnetis.
3. Peserta didik dapat mengetahui manfaat dan penerapan gaya magnet dalam aktivitas sehari-hari.

❖ **Tujuan Pembelajaran Topik C :**

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi gaya pegas di sekitarnya
2. Peserta didik dapat mengetahui manfaat dan penerapan gaya pegas dalam aktivitas sehari-hari

❖ **Tujuan Pembelajaran Topik D :**

1. Peserta didik dapat mengidentifikasi gaya gravitasi yang ada di Bumi serta pengaruhnya terhadap bendabenda di Bumi.
2. Peserta didik dapat mengetahui manfaat dan penerapan gaya gravitasi dalam aktivitas sehari-hari.

❖ **Tujuan Pembelajaran Proyek Belajar :**

1. Peserta didik membuat sebuah produk dengan memanfaatkan sifat gaya

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Pengenalan tema

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi ragam gaya yang terlibat dalam aktivitas sehari-hari. dan memanfaatkan gaya tersebut untuk membantu manusia mengatasi tantangan dalam kehidupan sehari-hari

Topik A. Pengaruh Gaya Terhadap Benda

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konsep dasar gaya dan pengaruhnya terhadap benda. dan memahami konsep gaya gesek dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari

Topik B. Magnet, Sebuah Benda yang Ajaib

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengenal gaya magnet dan sifatnya. mengidentifikasi tipe gaya yang dihasilkan dari benda magnetis. dan mengetahui manfaat dan penerapan gaya magnet dalam aktivitas sehari-hari.

Topik C. Benda yang Elastis

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi gaya pegas di sekitarnya dan mengetahui manfaat dan penerapan gaya pegas dalam aktivitas sehari-hari.

Topik D. Mengapa Kita Tidak Melayang di Udara

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi gaya gravitasi yang ada di Bumi serta pengaruhnya terhadap benda-benda di Bumi. dan mengetahui manfaat dan penerapan gaya gravitasi dalam aktivitas sehari-hari.

Proyek Belajar

- ❖ Meningkatkan kemampuan siswa dalam membuat sebuah produk dengan memanfaatkan sifat gaya.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

Pengenalan Topik Bab 3

1. Apa itu gaya?
2. Apa pengaruh gaya terhadap benda?

Topik A. Pengaruh Gaya Terhadap Benda

1. Apa pengaruh gaya otot terhadap benda?
2. Apa pengaruh gaya gesek terhadap benda?
3. Apa yang memengaruhi gaya gesek?
4. Apa manfaat gaya pada kehidupan sehari-hari?

Topik B. Magnet, Sebuah Benda yang Ajaib

1. Apa pengaruh gaya magnet terhadap benda?
2. Apa manfaat gaya magnet pada kehidupan sehari-hari?

Topik C. Benda yang Elastis

1. Apa pengaruh gaya pegas terhadap benda?
2. Apa manfaat gaya pegas pada kehidupan sehari-hari?

Topik D. Mengapa Kita Tidak Melayang di Udara

1. Apa pengaruh gaya gravitasi terhadap benda?
2. Apa manfaat gaya gravitasi pada kehidupan sehari-hari?

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 untuk melakukan aktivitas yang menarik minat peserta didik terhadap topik ini:
 - a. Mencabut rumput liar di halaman sekitar sekolah (untuk membuat semakin menarik, Guru

bisa mengajak mereka untuk mencabut rumput sebanyak yang mereka bisa dalam waktu yang ada tentukan).

- b. Adu panco.
 - c. Bermain bola (atau olahraga/permainan serupa).
 - d. Aktivitas lainnya yang berupa tarikan dan dorongan.
2. Tanyakan kepada peserta didik tentang gerakan apa yang mereka lakukan di aktivitas tersebut. Jika melakukan adu panco mengapa ada yang menang dan ada yang kalah.
 3. Pandu peserta didik untuk menggali bentuk gerakan dari aktivitas tersebut.
Guru juga bisa menanyakan mengenai pengaruhnya terhadap benda, misal jika bermain bola, apa pengaruh tendangan terhadap gerakan bola.
 4. Tanyakanlah kepada peserta didik mengenai kegiatan lainnya atau alat-alat yang serupa dengan aktivitas tadi. Ajak peserta didik untuk mengutarakan manfaat dari aktivitas atau alat tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Gunakan gambar awal di bagian pengantar Bab 3 pada Buku Siswa untuk memancing diskusi.
 5. Sampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dalam bab ini dan elaborasikan dengan apa yang ingin diketahui peserta didik tentang gaya dan pengaruhnya terhadap benda.

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: Pengaruh Gaya terhadap Benda (6 JP)

A.1 Gaya Otot dan Gaya Gesek



Lakukan Bersama

1. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi pembuka Topik A
2. Lakukan kegiatan sesuai instruksi pada Buku Siswa.



Tips: Arahkan mereka untuk memilih benda di sekitarnya yang akan mereka anggap sebagai kontainer yang dimiliki oleh Aga dan Dara.

3. Berikan waktu 10 menit kepada peserta didik untuk mengeksplorasi solusi dari permasalahan. Arahkan kepada peserta didik untuk menyimulasikan secara langsung dengan benda yang sudah mereka pilih.
4. Pandu peserta didik untuk menulis solusi pada lembar kerja.



Tips: untuk peserta didik yang mengalami kesulitan, berikan permasalahan lebih sederhana seperti **Bagaimana cara kalian memindahkan bangku kalian ke depan kelas?** Lalu, kaitkan aktivitas yang sudah ia lakukan dengan cerita pada buku.

5. Pandu kegiatan diskusi (ref. jenis kegiatan diskusi dapat dilihat Panduan Umum Buku Guru).
6. Elaborasikan solusi yang sudah diajukan kepada peserta didik dalam konsep gaya. Pandu mereka untuk mengidentifikasi aktivitas mengangkat, menarik, dan mendorong yang dilakukan menggunakan gaya yang berasal dari otot.



Mari Mencoba

1. Lakukan kegiatan literasi dengan teks “Bagaimana Aga dan Dara Menyelesaikan Masalahnya?” pada Buku Siswa.
2. Ajukan pertanyaan pada peserta didik permasalahan yang dialami oleh Aga dan Dara.

Jawaban: Kontainer terlalu berat untuk diangkat, didorong, atau ditarik menggunakan otot mereka.

3. Pandu peserta didik untuk mengidentifikasi adanya gesekan antara kontainer dan lantai saat melakukan gaya dorong atau tarik. Guru bisa memulai dengan pertanyaan saat kontainer ditarik/didorong, “Apa saja yang bersentuhan dengan kontainer tersebut?”

Jawaban: Lantai.



Tips: Guru juga bisa melakukan simulasi secara langsung dengan menarik atau mendorong sebuah benda di sekitar.

4. Berikan pemahaman kepada peserta didik mengenai pengaruh gaya gesek.
5. Pandu peserta didik kegiatan ini sesuai panduan di Buku Siswa.
6. Arahkan peserta didik untuk menggambarkan solusi mereka untuk memodifikasi kontainer agar lebih ringan saat didorong atau ditarik.
7. Minta peserta didik untuk mempresentasikan desain mereka kepada pasangannya. Hal yang perlu disampaikan saat presentasi:
 - a. perubahan apa yang mereka lakukan pada kontainer;
 - b. mengapa perubahan itu dapat membuat kontainer lebih ringan saat didorong atau ditarik.

A.2 Sifat Gaya Gesek



Mari Mencoba

1. Bagi peserta didik dalam beberapa kelompok dan Lembar Kerja 3.2
2. Berikan waktu 15 menit untuk mereka melakukan Percobaan 1.
3. Arahkan peserta didik untuk diskusi kelompok dengan pertanyaan pada Buku Siswa:

- a. Pada permukaan apa bola menggelinding lebih cepat?

Jawaban: Permukaan yang halus, licin, atau rata.

- b. Pada permukaan apa bola menggelinding lebih lambat?

Jawaban: Permukaan yang kasar atau tidak rata.

- c. Apa perbedaan dari kedua permukaan tersebut?

Jawaban: Rata dan tidak rata, atau halus dan tidak halus, licin dan tidak licin, dsb.

4. Siapkan alat untuk Percobaan 2 dan berikan waktu 10 menit kepada peserta didik untuk melakukan Percobaan 2.



Tips: Jika ada keterbatasan alat, guru bisa melakukan demonstrasi dan meminta peserta didik membantu secara bergantian.

5. Arahkan peserta didik untuk diskusi kelompok dengan pertanyaan pada Buku Siswa:
 - a. Benda apa yang bergerak paling cepat?

Jawaban: Bola.

- b. Benda apa yang bergerak paling lambat?

Jawaban: Benda berbentuk kotak.

- c. Kira-kira apa yang menyebabkan terjadi perbedaan kecepatan gerak benda?

Jawaban: Perbedaan bentuk permukaan benda. Benda kotak memiliki permukaan yang lebih luas dibanding bola, sehingga gesekannya saat meluncur di papan akan lebih besar.

6. Pandu kegiatan diskusi dalam kelompok besar. Berikan pertanyaan-pertanyaan pancingan atau petunjuk agar peserta didik bisa:
- Mengidentifikasi adanya permukaan yang bentuknya rata, halus, kasar, atau licin pada Percobaan 1.
 - Mengidentifikasi perbedaan bentuk benda pada Percobaan 2 dan mengaitkannya dengan pelajaran di pertemuan sebelumnya.



Tips: Untuk membantu peserta didik mengidentifikasi, lakukan demo ulang secara sederhana saat memandu diskusi.

7. Pandu peserta didik membuat simpulan pada lembar kerja.



Tips: Jika memiliki akses internet di kelas, ajak peserta didik untuk melihat simulasi gaya gesek melalui website simulator phet.colorado.edu.

Pengajaran Topik B: Magnet, Sebuah Benda yang Ajaib (5 JP)



Mari Mencoba

1. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi Topik B pada Buku Siswa.
2. Ajukan pertanyaan kepada peserta didik “Menurut kalian jarum terbuat dari apa ya? Apakah kalian tahu atau pernah melihat benda yang dapat menarik benda besi?” Atau pertanyaan-pertanyaan lain untuk menggali pengetahuan awal mereka tentang magnet.
3. Arahkan peserta didik untuk kegiatan Percobaan 1 sesuai instruksi pada Buku Siswa (ref. jenis kegiatan Percobaan dapat dilihat di Panduan Umum Buku Guru).
4. Bagikan Lembar Kerja 3.3 dan berikan waktu 10 menit kepada peserta didik untuk mengeksplorasi sifat magnet pada Percobaan 1.
5. Arahkan peserta didik untuk diskusi kelompok dengan pertanyaan pada Buku Siswa:
 - a. Apa yang terjadi saat kedua ujung yang sama didekatkan? **Tolak menolak.**
 - b. Apa yang terjadi saat kedua ujung yang berbeda didekatkan? **Tarik menarik.**
6. Siapkan peserta didik untuk Percobaan 2.
7. Berikan waktu 10 menit kepada peserta didik untuk melakukan Percobaan sesuai instruksi pada Buku Siswa.
8. Arahkan peserta didik untuk diskusi kelompok dengan pertanyaan pada Buku Siswa:
 - a. Apa yang terjadi jika magnet didekatkan pada benda yang terbuat dari besi?
Benda besi akan ditarik oleh magnet atau akan menempel pada magnet.
 - b. Apa yang terjadi jika magnet didekatkan pada benda yang bukan terbuat dari besi?
Tidak terjadi apa-apa.
 - c. Apa perbedaan saat mendekatkan benda pada ujung magnet dan pada bagian lainnya?
Bagian ujung lebih banyak menarik benda atau benda lebih banyak menempel di bagian ujung.)

9. Pandu kegiatan diskusi dalam kelompok besar. Berikan pertanyaan-pertanyaan pancingan atau petunjuk agar peserta didik bisa mengidentifikasi sifat dari magnet.



Kegiatan alternatif:
Jika guru kesulitan mencari magnet, cobalah untuk membuat magnet dengan cara elektromagnetik.

Alat dan bahan yang dibutuhkan: baterai ukuran besar, paku besar, kawat tembaga, paku-paku kecil, jarum, atau klip kertas (benda kecil yang terbuat dari besi)

Cara Kerja:

1. Rangkailah baterai, paku, dan kawat tembaga seperti pada gambar A.
2. Dekatkan ujung paku pada paku-paku/jarum kecil seperti pada gambar B.



Gambar 3.1 Rangkaian baterai

Catatan: Untuk kegiatan alternatif ini, guru bisa mengenalkan kepada siswa mengenai magnet yang bersifat menarik benda besi. Namun akan sulit untuk



1. Pandu peserta didik untuk melakukan kegiatan diskusi (ref. jenis kegiatan diskusi dapat dilihat di Panduan Umum Buku Guru).
2. Tujuan diskusi: menyampaikan solusi-solusi yang sudah mereka pikirkan.
3. Arahkan peserta didik untuk menulis kesimpulan mengenai sifat magnet di lembar kerja.

Pengajaran Topik C: Benda yang Elastis (5 JP)



1. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi Topik C pada Buku Siswa.
2. Fokuskan diskusi pada perubahan yang terjadi pada anak panah. Arahkan peserta didik untuk mengidentifikasi perubahan ini dilihat dari gerak anak panah. Anak panah semula diam namun menjadi bergerak setelah diberi gaya.
Diskusikan juga mengenai bahan yang digunakan pada busur panah dan benda-benda elastis di sekitar peserta didik.
3. Arahkan kegiatan Percobaan sesuai instruksi pada Buku Siswa (ref. Jenis kegiatan Percobaan dapat dilihat di Panduan Umum Buku Guru).
4. Bagikan Lembar Kerja 3.4 dan berikan waktu 10 menit kepada peserta didik untuk mengeksplorasi mengenai karet pada Percobaan 1.
5. Arahkan peserta didik untuk diskusi berpasangan dengan pertanyaan pada Buku Siswa:
 - a. Apa yang terjadi saat karet ditarik?
Karet akan memanjang.
 - b. Apa yang terjadi saat karet dilepaskan? Bagaimana bentuk karet?
Karet akan bergerak/loncat/terdorong dan bentuknya kembali ke bentuk semula.
 - c. Cara apa saja yang kamu dan teman kamu lakukan untuk mengubah bentuk karet?

Bervariasi.

6. Siapkan Percobaan 2. Ingatkan peserta didik untuk mengarahkan bidikan ke area kosong atau yang tidak ada temannya.
7. Berikan waktu 15 menit kepada peserta didik untuk melakukan Percobaan sesuai panduan yang ada di buku.
8. Arahkan peserta didik untuk diskusi berpasangan dengan pertanyaan pada Buku Siswa:
 - a. Bagaimana cara kalian melontarkan bola kertas?

Bervariasi.

- b. Mengapa cara ini bisa membuat bola kertas terlempar?

Karena ketika karet dilepaskan, maka karet akan memberikan dorongan kepada bola kertas.

- c. Cara apa saja yang kalian dan teman kalian lakukan untuk melemparkan bola kertas sejauh mungkin?

Bervariasi, bisa menarik lebih panjang atau membuat bola kertas semakin kecil

- d. Gaya apa yang kamu dan teman kamu lihat dan rasakan saat melakukan Percobaan 1 dan 2?

Gaya tarik saat menarik karet dan gaya dorong saat karet dilepaskan.

Untuk gaya dorong mungkin akan ada peserta didik yang kesulitan untuk mengidentifikasi. Anda bisa meminta mereka mengulang kembali Percobaannya sambil menemani mereka mengamati atau melakukan demonstrasi untuk seluruh kelas.



Lakukan Bersama

1. Pandu peserta didik untuk melakukan kegiatan diskusi (ref. jenis kegiatan diskusi dapat dilihat di Panduan Umum Buku Guru).
2. Tujuan diskusi: menyampaikan pendapat mengenai pertanyaan saat Percobaan serta menguatkan pemahaman peserta didik akan gaya pegas dan benda elastis.



Tips: Untuk memancing keaktifan peserta didik, mulailah dengan mengajak mereka menceritakan cara yang mereka lakukan untuk merubah bentuk karet atau membuat lontaran bola kertas lebih jauh.

3. Arahkan peserta didik untuk menulis kesimpulan mengenai gaya pegas dan benda elastis di lembar kerja.

Pengajaran Topik D : Mengapa Kita tidak Melayang di Udara? (4 JP)



Mari Mencoba

1. Mulailah dengan mengajukan pertanyaan kepada peserta didik:
 - a. Mengapa manusia tidak bisa melayang di udara?
 - b. Apakah ada benda di Bumi yang bisa melayang di udara?
2. Lakukan kegiatan literasi dengan narasi pembuka Topik D.
3. Lakukan diskusi awal untuk peserta didik melihat perubahan yang terjadi pada benda saat ada

pengaruh gaya gravitasi. Arahkan peserta didik untuk mengidentifikasi perubahan ini dilihat dari gerak benda. Benda yang diam menjadi bergerak saat dijatuhkan. Benda yang dilempar ke atas akan berubah arah geraknya menjadi ke bawah.

4. Bagilah peserta didik menjadi berkelompok dan siapkan untuk kegiatan Percobaan sesuai panduan pada Buku Siswa. (ref: jenis kegiatan Percobaan dapat dilihat di Panduan Umum Buku Guru).



Tips: Menjatuhkan batu (arahkan siswa untuk melakukan percobaan di luar).

5. Bagikan Lembar Kerja 3.5 kepada masing-masing peserta didik dan berikan waktu 15 menit kepada peserta didik untuk melakukan Percobaan.
6. Arahkan peserta didik untuk diskusi berpasangan dengan pertanyaan pada Buku Siswa:
 - a. Apa yang diamati saat menjatuhkan selembar kertas dan bola kertas secara bersamaan?
Bola kertas akan jatuh duluan dibanding selembar kertas.
 - b. Apakah ada perbedaan berat antara selembar kertas dan kertas yang sudah dijadikan bola?
Karena bola kertas dibuat dari selembar kertas yang berukuran dan jenis yang sama, maka tidak ada perbedaan berat. Jika sekolah memiliki fasilitas timbangan, ajak peserta didik untuk membuktikannya langsung).
 - c. Apakah ada perbedaan antara selembar kertas dan kertas yang sudah dijadikan bola?
Karena tidak ada perbedaan berat, ajak peserta didik untuk mencari perbedaan lain yang terlihat oleh mereka, yaitu bentuknya).
 - d. Menurut kalian mengapa selembar kertas terlihat seperti melayang-layang dahulu ketika jatuh?
Biarkan peserta didik memberikan analisisnya terlebih dahulu, Anda bisa meluruskannya saat diskusi dalam kelompok besar.



Lakukan Bersama

1. Pandu peserta didik untuk melakukan kegiatan diskusi (ref. jenis kegiatan diskusi dapat dilihat di Panduan Umum Buku Guru).
2. Berikan pertanyaan-pertanyaan pancingan atau petunjuk agar peserta didik bisa mengidentifikasi pengaruh gravitasi Bumi serta adanya pengaruh hambatan udara saat benda jatuh.



Tips: Lakukan demonstrasi ulang menggunakan bola kertas dan selembar kertas untuk menguatkan pemahaman peserta didik mengenai hambatan udara. Berikan ilustrasi mengenai arah gaya seperti contoh pada Informasi Untuk Guru.

3. Arahkan peserta didik untuk menulis kesimpulan mengenai gaya gravitasi dan hambatan udara di lembar kerja.

Proyek Pembelajaran (5 JP)



Proyek Belajar

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

Guru.

2. Arahkan peserta didik untuk melakukan uji coba dan memastikan alatnya berhasil sebelum melakukan presentasi.
3. Peserta didik akan melakukan presentasi mengenai alat yang dibuatnya serta melakukan demonstrasi mengenai cara kerja alatnya.
4. Jenis kegiatan presentasi/penyajian dapat dilihat di Panduan Umum Buku Guru
5. Bimbing peserta didik melakukan refleksi belajar sesuai 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.

Kegiatan Keluarga

Mari kita libatkan keluarga untuk menyelaraskan suasana belajar di rumah dengan sekolah. Untuk mendukung proses belajar peserta didik saat belajar di tema ini, keluarga bisa mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan-kegiatan berikut.

- Meminta tolong peserta didik untuk membantu aktivitas di rumah yang melibatkan gerakan mendorong, menarik, atau mengangkat.
- Mengajak peserta didik berdiskusi mengenai alat atau aktivitas yang dapat:
 - a. Membuat benda bergerak;
 - b. Membuat benda yang bergerak menjadi diam;
 - c. Membuat benda berubah bentuk;
 - d. Membuat benda berganti arah gerak.
- Jika di sekitar lingkungan ada sawah, perkebunan, atau tempat penampungan air, anda bisa mengajak peserta didik untuk bermain ke sana. Ajaklah mereka untuk mengamati cara air mengalir. Ajak mereka melihat apakah air mengalir menggunakan pompa atau memanfaatkan ketinggian dan gaya gravitasi.

Berikan ruang untuk keluarga dapat berkonsultasi dengan Guru apabila mengalami hambatan atau kendala dalam melakukan kegiatan-kegiatan di atas.

E. REFLEKSI

Topik A: Pengaruh Gaya Terhadap Benda



Mari Refleksikan

A.1 Gaya Otot dan Gaya Gesek

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Apa itu gaya? **Dorongan atau tarikan yang akan menggerakkan benda.**
2. Apa saja kegiatan sehari-hari yang memakai gaya? **Membuka dan menutup pintu, mencabut**

rumput, bersepeda, dsb.

(Arahkan juga peserta didik untuk mengidentifikasi pengaruh terhadap benda dari aktivitas-aktivitas yang mereka sebutkan).

3. Kapan gaya gesek terjadi? **Saat benda bersentuhan dengan benda lainnya.**
4. Apa pengaruh gaya gesek pada suatu benda? **Semakin besar gesekannya, maka semakin sulit bergerak dan terasa lebih berat ketika di dorong.**
5. Bagaimana cara memperkecil atau memperbesar gaya gesek pada suatu benda? **Mengecilkan, memperbesar lebar benda yang bergesekan.**
6. Elaborasikan jawaban peserta didik dengan pemaparan bahwa gaya itu ada disekitar kita dan manusia bisa memanfaatkannya untuk membantu aktivitas sehari-harinya.



Mari Refleksikan

A.2 Sifat Gaya Gesek

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Apa yang memengaruhi gerak benda?

Jawaban: Besar gaya yang diberikan, bentuk permukaan, luas permukaan, dan berat benda.

2. Apa perbedaan permukaan yang kasar dan licin pada gerak benda?

Jawaban: Permukaan yang kasar akan memberikan gaya gesek yang lebih besar, akibatnya gerak benda menjadi lebih lambat. Sebaliknya, pada permukaan yang licin gaya gesek akan semakin kecil sehingga gerak benda lebih cepat.

3. Apa saja yang memengaruhi gaya gesek pada suatu benda?

Jawaban: Bentuk permukaan (kasar atau licin/rata), luas permukaan benda yang bergesekan, serta berat benda.

4. Menurut kalian apa yang terjadi pada benda yang bergerak jika tidak ada gaya gesek?

Jawaban: Tidak akan ada gaya gesek yang menghentikan gerak benda sehingga benda akan terus bergerak tanpa berhenti.



Tips: Jika memiliki fasilitas, gunakan simulasi di [phet.colorado.edu](https://phet.colorado.edu/en/simulation/forces-and-motion-basics) (<https://phet.colorado.edu/en/simulation/forces-and-motion-basics>)

5. Adakah benda-benda di sekitarmu yang memanfaatkan gaya gesek?

Jawaban: Bervariasi

Topik B: Magnet, Sebuah Benda yang Ajaib



Mari Refleksikan

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Apa hal menarik yang kalian pelajari pada topik ini?

Jawaban: Bervariasi.

2. Bagaimana magnet bisa menghasilkan gaya tarik menarik?
Saat didekatkan dengan kutub yang berbeda dan saat didekatkan dengan benda besi.
3. Bagaimana magnet bisa menghasilkan gaya tolak menolak?
Saat didekatkan dengan kutub yang sama.
4. Apa saja benda-benda yang dapat ditarik oleh magnet?
Benda yang terbuat dari besi.

Topik C: Benda yang Elastis



Mari Refleksikan

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Bagaimana benda elastis bisa menghasilkan gaya?
Saat kembali ke bentuk semua benda elastis akan memberikan gaya dorong.
2. Apa pengaruh gaya pegas terhadap gerak benda?
Bisa membuat benda diam menjadi bergerak.
3. Apakah kalian tahu contoh benda elastis selain karet? Apa kegunaan benda tersebut?
Bervariasi.

Topik D : Mengapa Kita Tidak Melayang di Udara



Mari Refleksikan

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Apa akibat gaya gravitasi Bumi pada benda yang ada di Bumi?
Benda tertarik ke pusat Bumi sehingga tidak ada benda yang melayang atau benda akan jatuh ke bawah.
2. Menurut kalian apa yang akan terjadi jika tidak ada gaya gravitasi di planet kita?
Benda akan melayang tanpa arah karena tidak ada gaya yang menarik.
3. Apa yang menyebabkan udara menghambat benda saat jatuh?
Hambatan udara dan luas permukaan.



Tips: Jika sekolah mempunyai fasilitas untuk menayangkan sebuah video, tanyakan kepada siswa apa yang terjadi jika pada sebuah ruangan yang tidak ada udara sama sekali, sebuah bulu dan bola boling dijatuhkan secara bersamaan. Mana yang jatuh terlebih dahulu? Untuk jawabannya putarlah video Percobaan yang dilakukan oleh NASA pada video <https://www.youtube.com/watch?v=E43-CfukEgs>.

4. Bumi kita berbentuk bulat. Namun mengapa kita tetap bisa berdiri tegak, ya?
Karena gravitasi Bumi menarik benda ke inti Bumi.

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 guru sukai dari kegiatan pembelajaran kali ini? Apa yang tidak guru sukai?

2. Pelajaran apa yang guru dapatkan selama pembelajaran?
3. Apa yang ingin guru ubah untuk meningkatkan/memperbaiki pelaksanaan/hasil pembelajaran?
4. Dengan pengetahuan yang guru dapat/miliki sekarang, apa yang akan Guru lakukan jika harus mengajar kegiatan yang sama di kemudian hari?
5. Kapan atau pada bagian mana guru merasa kreatif ketika mengajar? Mengapa?
6. Pada langkah keberapa peserta didik paling belajar banyak?
7. Pada kegiatan 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 dengan kebutuhan.
9.
10.

F. 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, dan tersusun dengan baik.	Memenuhi semua kriteria yang diharapkan.	Memenuhi 2 kriteria yang diharapkan.	Memenuhi 1 kriteria yang diharapkan.	Seluruh kriteria tidak terpenuhi
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	Pasif jika menemukan kesulitan.

bertanya.

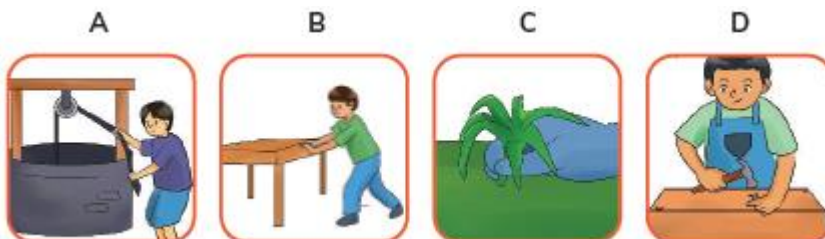
Contoh Rubrik Penilaian Presentasi Produk

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 tidak melihat bahan. presentasi. 2. Penjelasan bisa dipahami	1. Melihat bahan presentasi sesekali. 2. Penjelasan bisa dipahami	1. Sering melihat bahan presentasi. 2. penjelasan kurang bisa dipahami	1. Membaca terus selama presentasi. 2. Penjelasan tidak dapat dipahami.

Uji Pemahaman

1. Ke manakah Arah Gayanya?

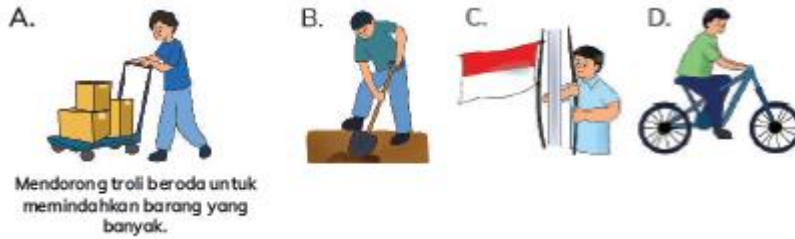
Deskripsikan gaya yang terjadi serta arahnya pada gambar-gambar berikut.



2. Mendeskripsikan Gambar

Gaya ada di sekitar kita. Perhatikan gambar-gambar berikut dan jelaskan bagaimana cara orang yang ada di dalam gambar menggunakan gaya. Sertakan tujuannya juga ya. Perhatikan contoh

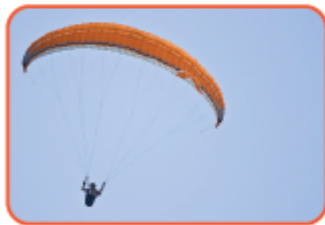
cara menjawabnya.



Sekarang giliran kalian menggambar aktivitas yang sering kalian lakukan dengan menggunakan gaya.

3. Studi kasus

- a. Aga hendak membeli sepeda untuk dipakai pergi ke sekolah setiap harinya. Jalan yang harus ditempuh untuk menuju ke sekolahnya terbuat dari tanah. Terkadang jika telah hujan, jalanan ini menjadi lebih licin. Saat di toko sepeda, Aga mendapati 2 jenis sepeda yang berbeda bentuk bannya. Dilihat dari kondisi jalanan yang akan dilewati Aga, menurut kalian sepeda mana yang harus Aga pilih? Mengapa? (petunjuk: gunakan pemahaman kalian mengenai sifat gaya gesek untuk membantu Aga.)



Sumber: freepik.com/wirestock

- b. Pernahkah kalian melihat parasut? Alat ini dipakai sebagai alat penyelamat dalam pesawat jika terjadi kondisi darurat saat terbang. Orang akan terjun bebas dari pesawat dengan menggunakan parasut. Menurut kalian mengapa desain parasut harus dibuat lebar dan terbuat dari bahan yang ringan? (petunjuk: gunakan pemahaman kalian pada topik gaya gravitasi untuk menjawab pertanyaan).

Kunci Jawaban

1. Kemanakah Arah Gayanya

- Saat menimba sumur terjadi gaya tarik. Arah gaya akan ke bawah atau mendekati anak yang menimba.
 - Saat mendorong meja terjadi gaya dorong. Arah gaya akan mengikuti arah dorongan.
 - Saat mencabut rumput terjadi gaya tarik. Arah gaya pada gambar yaitu ke atas.
 - Saat memaku terjadi gaya dorong. Arah gaya pada gambar ke bawah.
- (Catatan: jika memungkinkan, gambar bisa di fotokopi sehingga siswa bisa menggambar langsung tanda panah pada gambar)

2. Mendeskripsikan Gambar A

- a. Mendorong troli untuk memindahkan benda.
- b. Mendorong dan menarik cangkul untuk menggali tanah.
- c. Menarik tali bendera untuk mengibarkan bendera di atas tiang.
- d. Mendorong kayuh sepeda dengan kaki untuk membuat sepeda bergerak.

3. Studi Kasus

- a. Sebaiknya Aga memilih sepeda B karena jalan yang dilalui Aga adalah jalan berbatu dan dari tanah. Untuk mencegah Aga tergelincir lebih baik Aga memilih sepeda yang permukaan rodanya lebih kasar.
- b. Desain parasut dibuat lebar agar saat dipakai tidak langsung jatuh, namun akan seperti melayang-layang di udara terlebih dahulu. Bentuk parasut yang lebar membuat saat jatuh lebih banyak dihambat udara.

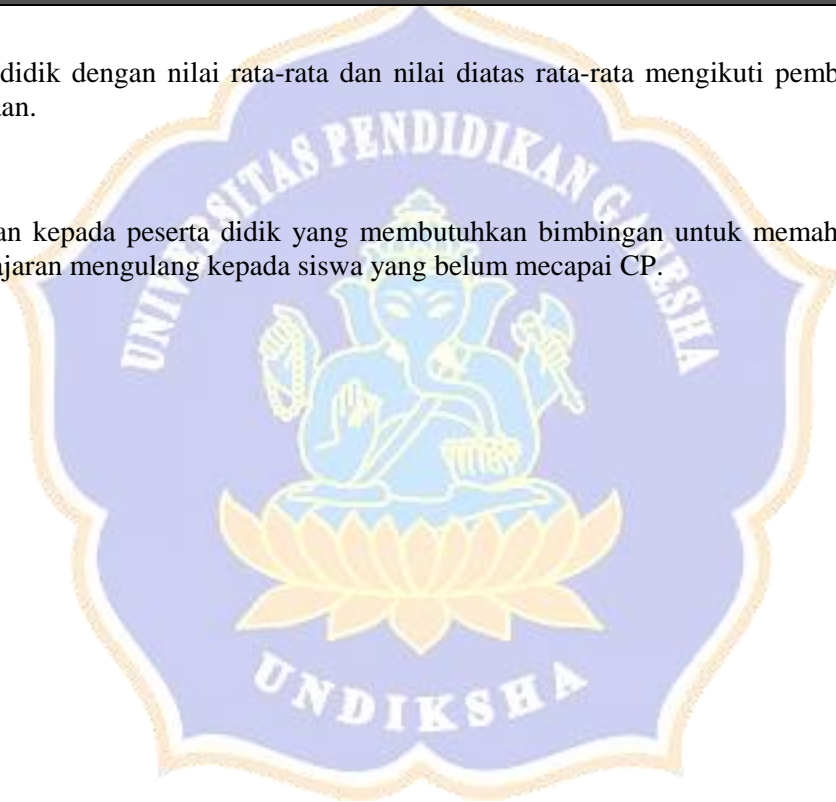
G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

Pengayaan

- Peserta didik dengan nilai rata-rata dan nilai di atas 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 3.1

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

Lampiran 3.1 : Lembar Kerja

Bagaimana Kita Memindahkan Benda?

Tujuan: Mencari tahu berbagai macam cara untuk memindahkan suatu benda

Mari Melakukan Percobaan!

Tuliskan cara-cara yang kamu lakukan untuk memindahkan benda pada Percobaan ini!
(kamu juga bisa menyertakan gambar ya)

Mari Menggambar!

Gambarkan ide kamu untuk memodifikasi kontainer Aga dan Dara!

Saya menambahkan

Cara ini akan berhasil karena

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 3.3

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

Lampiran 3.3 : Lembar Kerja

Magnet, Benda yang Ajaib	
Tujuan: Mencari tahu	
Mari Melakukan Percobaan	
Percobaan 1:	
Kegiatan	Hasil Pengamatan
Saat 2 kutub yang sama didekatkan	
Saat 2 kutub yang berbeda didekatkan	
Mari Berdiskusi	
Tuliskan hasil diskusi bersama teman kalian pada kolom berikut!	
Percobaan 2:	

Benda	Saat didekatkan dengan kutub magnet	Saat didekatkan dengan sisi magnet
Besi		
Bukan dari besi		

Mari Berdiskusi!
Tuliskan hasil diskusi bersama teman kalian pada kolom berikut!

Mari Membuat Solusi!
Tuliskan solusi yang kamu sarankan di sini!
Untuk membantu mengambil jarum yang berserakan, Dara dan Mia bisa

Mari Menyimpulkan
Tuliskan kesimpulan kalian mengenai pengaruh gaya gesek terhadap gerak benda!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 3.4

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

Lampiran 3.4 : Lembar Kerja

Benda yang Elastis	
Tujuan:	
Mari Melakukan Percobaan	
Percobaan 1:	
Kegiatan	Hasil Pengamatan
Menarik karet	
Melepaskan karet yang ditarik	

Cara yang dilakukan untuk merubah bentuk karet:

Percobaan 2:

Cara yang dilakukan untuk melontarkan bola kertas sejauh mungkin:

Mari Berdiskusi

Tuliskan hasil diskusi bersama teman kalian pada kolom berikut!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 3.5

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

Lampiran 3.5 : Lembar Kerja

Gaya Gravitasi	
Tujuan:	
Benda	Hasil Pengamatan
Batu dan bola kertas	

Bola kertas dan selembar kertas	
Batu dan selembar kertas	

Mari Berdiskusi

Tuliskan hasil diskusi bersama teman kalian pada kolom berikut!

Mari Menyimpulkan

Tuliskan kesimpulan kalian mengenai percobaan ini pada kolom berikut.

Nilai

Paraf Orang Tua

B. BAHAN BACAAN GURU & PESERTA DIDIK

Topik A: Pengaruh Gaya Terhadap Benda

Bahan Bacaan Guru

A.1 Gaya Otot dan Gaya Gesek

Gaya adalah dorongan atau tarikan. Hasil interaksi antarbenda dapat menghasilkan gaya yang dapat menyebabkan benda bergerak, berhenti bergerak atau berubah bentuk. Pada kegiatan sehari-hari, manusia menggunakan gaya otot untuk melakukan aktivitas. Gaya otot adalah gaya yang dikeluarkan dari otot manusia atau hewan. Melangkahkan kaki ke depan membuat tubuh berpindah tempat. Saat makan, kita menggunakan gaya otot di rahang untuk mengunyah makanan agar menjadi lebih halus dan dapat kita telan. Pemanfaatan gaya otot yang dilakukan oleh hewan bisa kita temukan salah satunya pada kendaraan delman, di mana otot kuda digunakan untuk menarik kereta roda agar dapat bergerak maju.

Gaya gesek muncul karena dua benda yang saling bersentuhan. Saat benda didorong atau ditarik akan ada gesekan antara permukaan benda dan permukaan lantai. Besar atau kecilnya gaya gesek dipengaruhi oleh:

- posisi lintasan: mendatar atau menurun.
- luas permukaan benda yang bersentuhan: bulat atau kotak.
- permukaan lintasan: rata, bergelombang, kasar, halus, atau licin.
- berat sebuah benda. Semakin berat suatu benda, gaya geseknya juga akan semakin besar.

Contoh gelas berisi air akan memiliki gaya gesek yang lebih besar dibanding gelas kosong.

Pada topik ini, peserta didik belajar untuk memecahkan masalah yang dialami oleh karakter dalam buku dan menggunakan simulasi langsung untuk mencari berbagai solusi. Dari kegiatan ini dan didukung dengan kegiatan literasi pada Buku Siswa, peserta didik akan belajar konsep dasar dari gaya. Melalui pemahaman terhadap gesekan benda, peserta didik diajak untuk membuat modifikasi dari sebuah alat yang bisa memperkecil gaya gesek. Pengalaman ini akan melatih peserta didik untuk berpikir kritis dan kreatif terhadap permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-harinya. Topik ini juga dilengkapi dengan kegiatan tantangan yang menguatkan kemampuan identifikasi peserta didik terhadap pemanfaatan gaya dalam kehidupan sehari-harinya.

A.2 Sifat Gaya Gesek

Gaya gesek dapat diperbesar atau diperkecil sesuai kebutuhan manusia.

Beberapa cara memperkecil gaya gesek adalah:

1. Pemberian pelumas atau oli pada roda atau rantai sepeda.

2. Penggunaan roda untuk mendorong benda agar lebih mudah dipindahkan.
3. Penggunaan pisau sebagai alas sepatu ski es atau kereta luncur.

Beberapa cara memperbesar gaya gesek adalah:

1. Penggunaan pul pada sepatu pemain bola. Hal ini bertujuan agar pemain bola tidak tergelincir saat berlari dan menendang bola di lapangan.
2. Membuat alur-alur pada ban mobil atau motor. Untuk menghindari slip/tergelincir di permukaan jalan yang licin.
3. Memberi rantai pada roda mobil saat musim salju.

Berikut manfaat gaya gesekan dalam kehidupan sehari-hari.

1. Membantu benda bergerak tanpa tergelincir

Permukaan aspal jalan raya dibuat agak kasar. Hal ini bertujuan agar mobil tidak slip ketika bergerak di atasnya. Adanya gesekan antara ban dan aspal menyebabkan mobil dapat bergerak tanpa tergelincir.

2. Menghentikan benda yang sedang bergerak

Rem motor digunakan agar motor dapat berhenti saat sedang bergerak. Gesekan membuat laju motor akan semakin lambat ketika direm.

Berikut kerugian gaya gesek dalam kehidupan sehari-hari.

1. **Menghambat gerakan:** gaya gesekan menyebabkan benda yang bergerak akan terhambat gerakannya.

2. **Menyebabkan aus/terkikis:** penghapus karet yang sering terpakai akan lebih mudah habis, ban sepeda menjadi gundul, dan sol sepatu menjadi tipis.

Pada topik ini, peserta didik akan belajar mengamati gerak benda di permukaan yang berbeda-beda melalui percobaan sederhana. Dalam percobaan berkelompok, mereka akan belajar untuk berbagi peran dan memberikan kesempatan pada temannya. Peserta didik akan belajar menuangkan hasil pengamatannya dalam bentuk tabel data (daya abstraksi). Kemudian dari data tersebut, peserta didik akan belajar menganalisis data dan mengaitkan pengaruh permukaan terhadap gaya gesek suatu benda. Kemampuan menulis peserta didik akan dilatih saat membuat kesimpulan dari hasil percobaan. Dari pemahaman ini, peserta didik diajak untuk melihat pemanfaatan gaya gesek dalam kehidupan sehari-hari mereka melalui kegiatan literasi pada Buku Siswa serta diskusi bersama guru.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Sumber: pixabay.com/skitterphoto

Tahukah kalian, ada banyak cara untuk memindahkan suatu benda dari satu tempat ke tempat yang lain. Yuk, kita bantu Aga dan Dara mencari cara memindahkan kontainer mereka!

Topik B: Magnet, Sebuah Benda yang Ajaib

Bahan Bacaan Guru

Gaya magnet adalah gaya yang terjadi pada benda-benda yang mempunyai sifat magnet. Magnet mempunyai dua kutub yaitu kutub selatan dan kutub utara. Interaksi yang terjadi akibat gaya magnet ada dua, yaitu tarik-menarik dan tolak-menolak.

Tarik-menarik terjadi apabila dua kutub yang berbeda didekatkan. Sedangkan tolak-menolak terjadi apabila dua kutub yang sama didekatkan.

Magnet akan menarik benda-benda yang terbuat dari besi, nikel, dan kobalt. Gaya magnet bisa menarik bahan-bahan ini tanpa harus menyentuh objeknya. Selain itu gaya magnet dapat dimanfaatkan, misalnya dalam pembuatan kompas. Kompas adalah alat penunjuk arah utara dan selatan. Pada kompas terpasang sebuah magnet berbentuk jarum. Jika diletakkan mendatar, jarum kompas akan selalu menunjuk arah utara dan selatan. Hal ini karena kedua kutub pada magnet jarum di kompas tertarik ke area Bumi yang memiliki medan magnet terkuat yaitu kutub utara dan kutub selatan Bumi.

Pada topik ini, peserta didik akan melakukan percobaan secara berkelompok untuk memahami sifat magnet. Melalui percobaan kelompok, peserta didik akan belajar untuk berkomunikasi, berbagi peran, serta memberikan kesempatan untuk temannya. Peserta didik akan belajar mengamati, mengumpulkan data, dan menganalisis data tersebut untuk menyimpulkan sifat benda magnet. Kemampuan menulis peserta didik akan dilatih saat mengisi lembar kerja yang berkaitan dengan percobaan. Dari pemahaman mengenai sifat magnet ini, peserta didik kemudian diajak untuk mencari solusi dari masalah yang dihadapi karakter dalam buku (kemampuan memecahkan masalah). Diskusi bersama guru dan antarkelompok melatih peserta didik untuk fokus dan menyimak, serta berani mengeluarkan pendapatnya.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Sumber: freepik.com/bneinchpunch

Pernahkah kalian melihat magnet? Apa keunikan dari magnet yang kalian ketahui? Yuk, kita lakukan eksperimen berikut dan mencari solusi untuk membantu Mia dan Dara.

Topik C: Benda yang Elastis

Bahan Bacaan Guru

Gaya pegas adalah gaya yang dihasilkan oleh benda yang bersifat elastis seperti pada karet.

Sifat elastis ini membuat benda akan selalu kembali ke bentuk semula setelah diberikan gaya. Karet yang berbentuk elastis akan memanjang ketika kita tarik. Lalu ketika kita lepaskan, karet akan berusaha kembali ke bentuk semula sehingga menghasilkan gaya dorong. Contoh lain gaya pegas adalah pada per, busur panah, ketapel, dsb.

Pada topik ini, peserta didik belajar untuk melakukan percobaan secara individu. Pengalaman ini akan meningkatkan kemandirian mereka, serta kemampuan membaca, dan memahami instruksi percobaan. Peserta didik juga belajar untuk menyelesaikan tantangan yang diberikan saat percobaan dengan mandiri. Melalui diskusi kelompok, peserta didik akan belajar untuk menyampaikan hasil percobaannya serta menyimak hasil dari temannya untuk menjawab pertanyaan yang diberikan pada Buku Siswa. Diskusi bersama guru dibutuhkan untuk penguatan konsep, meluruskan miskonsepsi, dan membantu peserta didik melihat manfaat gaya pegas pada kehidupan sehari-hari.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Banu dan Aga sedang belajar memanah. Saat Banu menarik busur anak panah, ia sedang menggunakan gaya pegas. Busur panah terbuat dari benda yang elastis. Benda yang elastis artinya benda ini dapat mempertahankan bentuknya dan kembali menjadi bentuk semula setelah diberi gaya. Biasa disebut juga benda yang lentur.

Benda yang elastis akan menghasilkan gaya pegas.

Topik D: Mengapa Kita Tidak Melayang di Udara

Bahan Bacaan Guru

Gaya gravitasi Bumi adalah gaya yang disebabkan oleh gaya tarik yang dihasilkan oleh Bumi. Pusat gaya gravitasi Bumi ada di inti Bumi, yaitu lapisan Bumi yang paling dalam. Oleh karena itu semua benda yang ada di Bumi akan selalu tertarik ke bawah. Gravitasi Bumi juga yang membuat benda memiliki berat. Berat adalah ukuran gaya yang diakibatkan oleh pengaruh gravitasi dan massa benda. Saat kita berdiri di atas timbangan, gaya gravitasi Bumi menarik kita ke timbangan. Ini yang menyebabkan berat sebuah benda bisa berubah-ubah karena bergantung dengan percepatan gravitasi di tempat tersebut.

Walaupun benda dalam keadaan diam, tetap ada gaya yang bekerja pada benda tersebut, yaitu gaya gravitasi. Arah gaya gravitasi Bumi selalu ke bawah (mengarah ke inti Bumi pusat gravitasi). Benda tidak akan bergerak kecuali ada gaya lain yang diberikan pada benda sehingga benda bergerak. Contohnya buku yang disimpan di atas meja akan tetap diam di atas meja, kecuali kita berikan gaya tambahan dengan cara mengangkatnya.



Gambar 3.2 Gaya Gravitasi

Kecepatan benda jatuh ke bawah akibat gaya gravitasi dipengaruhi oleh hambatan udara. Semakin lebar atau luas permukaan suatu benda, semakin besar hambatan udara (*air resistance*) yang diterima benda itu saat jatuh ke bawah. Prinsip ini kemudian dipakai untuk mendesain parasut. Untuk lebih jelasnya perhatikan gambar berikut ini.



Gambar 3.3 Gaya Gravitasi

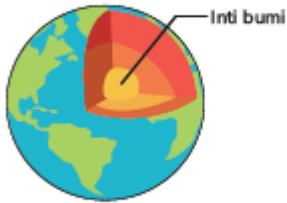
Pada topik ini, peserta didik kembali belajar untuk melakukan percobaan secara individu. Pengalaman ini akan meningkatkan kemandirian, kemampuan membaca, dan memahami instruksi percobaan. Selain itu, peserta didik juga akan belajar untuk menuliskan data percobaan pada lembar kerja secara mandiri. Kegiatan diskusi bersama akan melatih mereka untuk fokus, menyimak, dan mengeluarkan pendapatnya. Kemampuan berpikir kritis juga dilatih saat menjawab pertanyaan kesimpulan dan refleksi.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Sumber: freepik.com/4045

Pernahkah kalian bertanya mengapa benda bisa jatuh? Mengapa kita tidak bisa melayang di udara? Saat benda jatuh, seakan-akan ada sesuatu yang menarik benda ke bawah. Begitu juga dengan tubuh kita, seakan ada sesuatu yang menarik sehingga kita tidak bisa melayang. Hal ini terjadi karena adanya sebuah gaya yang tidak terlihat Bumi kita, yaitu gaya gravitasi. Pusat gravitasi Bumi ada pada inti Bumi. Di mana itu inti Bumi? Ada di bagian Bumi paling dalam.



Gaya gravitasi Bumi ini akan menarik benda-benda yang ada di Bumi ke intinya. Hal inilah yang menyebabkan benda-benda di Bumi tidak melayang-layang. Jika tidak ada gaya gravitasi, semua benda yang kita lemparkan ke atas dapat dengan mudah hilang karena melayang ke angkasa. Bahkan, manusia sendiri dapat terbang dan sulit untuk kembali ke rumah.

Lalu mengapa ada benda yang jatuhnya berbeda, seperti daun dan buah pada gambar 3.24?

C. GLOSARIUM

Peserta didik akan belajar tentang apa itu gaya, ragam gaya dan sifatnya, gaya di sekitar mereka, pengaruhnya terhadap suatu benda, serta manfaat dari ragam gaya pada kehidupan sehari-hari. Peserta didik akan melakukan eksplorasi dalam bentuk Percobaan, serta membuat suatu produk yang memanfaatkan sifat gaya. Mereka akan mencari tahu hubungan dari sifat gaya serta manfaat yang bisa dipakai oleh gaya tersebut untuk membantu aktivitas manusia sehari-hari. Pada bab ini, diharapkan peserta didik menunjukkan kreativitasnya dalam membuat produk serta mencari solusi dari permasalahan yang dihadapi. Bab ini juga akan banyak melibatkan peserta didik dalam kegiatan berdiskusi baik dalam kelompok besar maupun kecil yang diharapkan bisa melatih sikap peserta didik untuk menyimak saat berdiskusi (akhlak mulia).

Aktivitas-aktivitas di bab ini bisa dikaitkan dengan pelajaran SBdP (untuk bagian mendesain serta pembuatan proyek), Matematika (mengenalkan konsep kecepatan pada saat belajar gaya gesek atau gravitasi), serta Bahasa Indonesia (saat peserta didik melakukan presentasi untuk proyeknya).

D. DAFTAR PUSTAKA

- Ash, Doris. 1999. *The Process Skills of Inquiry*. National Science Foundation, USA.
- Loxley, Peter, Lyn Dawes, Linda Nicholls, dan Babd Dore. 2010. *Teaching Primary Science*. Pearson Education Limited.
- Murdoch, Kath. 2015. *The Power of Inquiry: Teaching and Learning with Curiosity, Creativity, and Purpose in the Contemporary Classroom*. Melbourne, Australia. Seastar Education.
- Pearson Education Indonesia. 2004. *New Longman Science 4*. Hongkong: Longman Hong Kong Education.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2016. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Winarsih, Sri. 2019. *Seri Sains Perkembangbiakan Makhluk Hidup*. Semarang: Alprin.
- <https://online.kidsdiscover.com/infographic/photosynthesis/>. Diunduh pada 13 Oktober 2020.
- <https://www.dkfindout.com/us/animals-and-nature/plants/>. Diunduh pada 13 Oktober 2020.
- <https://ssec.si.edu/stemvisions-blog/what-photosynthesis/>. Diunduh pada 13 Oktober 2020.
- <https://ipm.missouri.edu/ipcm/2012/7/corn-pollination-the-good-the-bad-and-the-uglypt-3/>. Diunduh pada 13 Oktober 2020.
- <https://online.kidsdiscover.com/unit/bees/topic/bees-and-pollination/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.britannica.com/browse/Plants/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/desert-biome/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://kids.britannica.com/scholars/article/root/83899/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.britannica.com/science/pollination/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.britannica.com/science/propagation-of-plants/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.britannica.com/science/seed-plant-reproductive-part/>. Diunduh pada 31 Oktober

2020.

<https://kids.britannica.com/students/article/leaf/275410/>. Diunduh pada 31 Oktober 2020.

<https://www.nationalgeographic.org/activity/save-the-plankton-breathe-freely/>. Diunduh pada 31 Oktober 2020.

<https://www.nationalgeographic.com/animals/mammals/a/african-elephant/>. Diunduh pada 5 November 2020.

https://www.researchgate.net/publication/324505764_Gardeners_of_the_forest_effects_of_seed_handling_and_ingestion_by_orangutans_on_germination_success_of_peat_forest_plants/. Diunduh pada 5 November 2020.



MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA 2022 IPAS SD KELAS 4

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun	: Ni Ketut Erna Muliastri
Tahun Penyusunan	: Tahun 2022
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (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.❖ Membuat simulasi transformasi energi menggunakan bagan/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, dan6) 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	
Pengenalan Tema	
<ul style="list-style-type: none">• Buku Guru bagian Ide Pengajaran• Persiapan lokasi: Lingkungan sekitar sekolah	
Topik A. Transformasi Energi di Sekitar Kita	
Perlengkapan yang dibutuhkan peserta didik:	
<ul style="list-style-type: none">• Lembar kerja (Lampiran 4.1)• Kartu 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; cangki; 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

- ❖ Pembelajaran Tatap Muka

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. PERTANYAAN PEMANTIK

Pengenalan Topik Bab 4

1. Apa yang dapat dilakukan dengan energi yang ada pada tubuh kita?
2. Ke mana energi di tubuh saat kita lelah?
3. Ketika energi habis, apakah artinya energi itu hilang/musnah?

Topik A. Transformasi Energi di Sekitar Kita

1. Bagaimana kita menggunakan energi?
2. Bagaimana cara manusia menghasilkan bentuk energi yang diinginkannya?
3. Bisakah manusia membuat energi?

Topik B. Energi yang Tersimpan

1. Apa itu energi potensial?
2. Apa saja yang termasuk energi potensial?

Topik C. Energi yang Bergerak

1. Apakah energi bisa bergerak?
2. Apa saja yang termasuk energi kinetik?

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 leluasa 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?



Tips: Pada kegiatan ini akan banyak kegiatan berkelompok, guru bisa memancing peserta didik untuk menunjukkan manfaat bekerja bersama-sama serta tantangannya.

- 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 (peserta didik sudah mengenal bentuk energi dan sumbernya di kelas 3).

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?

Jawaban: energi kimia.

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. Tuliskan di papan tulis jawabannya (**energi gerak menjadi energi panas**).
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.



Tips: Melengkapi tabel dengan temuan temannya membantu peserta didik fokus menyimak temannya yang berbicara.

9. Lakukan pembahasan hasil eksplorasi pada kelompok besar untuk penguatan mengenai transformasi energi, dan membuat peserta didik terbiasa membaca simbol penulisannya.



Lakukan Bersama



Persiapan sebelum kegiatan:

- Tentukan model percobaan yang akan dipakai untuk kegiatan ini dengan melihat (ref. jenis percobaan dapat dilihat di Panduan Umum Buku Guru).
- Siapkan area yang dipakai untuk tempat percobaan beserta materialnya.
- Siapkan paket Kartu Transformasi Energi (Lampiran 4.2) dengan jumlah sesuai kelompok atau menyesuaikan jenis percobaan yang akan dilakukan.

1. Sampaikan kepada peserta didik bahwa mereka akan melakukan percobaan yang berkaitan dengan transformasi energi.
2. Berikan pengarahan kepada peserta didik terkait kegiatan eksperimen yang akan mereka lakukan sesuai panduan di Buku Siswa.



Tips: Tekankan keamanan yang perlu diperhatikan untuk setiap percobaan.

3. 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.

Percobaan 4: Kartu Transformasi Energi

Guru bisa menambah atau memodifikasi kartu sesuai kreativitas atau kebutuhan.

4. Ingatkan kelompok untuk mendiskusikan pertanyaan pada setiap percobaan dan menulis hasilnya di lembar kerja.
5. Setelah percobaan selesai, pandulah diskusi yang membahas pengamatan mereka pada setiap Percobaan.

Percobaan 1: Kertas Spiral yang Bergerak

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

Jawaban: Energi kimia di lilin dan korek, energi panas dan cahaya dari api, energi gerak saat menyalakan korek, energi gerak pada kertas spiral saat dekat api).

- b. Apa transformasi energi yang kalian lihat?

- Energi kimia → energi panas dan cahaya (lilin dan korek api).
- Energi gerak → energi panas (menyalakan api).
- Energi panas → energi gerak (kertas spiral).

Percobaan 2: Kotak yang Bersuara

a. Energi apa saja yang ada di percobaan ini?

Jawaban: energi bunyi dan energi gerak).

b. Apa transformasi energi yang kamu lihat?

Energi gerak → energi bunyi (suara gesekan beras pada kotak).

Percobaan 3: Lari Estafet

a. Energi apa saja yang ada di percobaan ini?

Jawaban: energi kimia di tubuh, energi gerak saat berlari, energi panas akibat lari).

b. Apa transformasi energi yang kalian lihat?

Energi kimia → energi gerak (suara gesekan beras pada kotak).

Energi kimia → energi panas (rasa badan setelah berolahraga).

Percobaan 4: Kartu Transformasi Energi

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

Catatan: ada kemungkinan peserta didik akan menjawab telepon pintar bertransformasi jadi energi panas karena mereka merasakan teleponnya menjadi panas ketika dipakai lama. Ini benar, penjelasannya bisa mengikuti pada kegiatan Belajar Lebih Lanjut Topik A.

Pengajaran Topik B: Energi yang Tersimpan (6 JP)



Mari Mencoba

- Lanjutkan diskusi mengenai energi-energi yang disimpan. Guru bisa memulai menanyakan:
 - Apakah tubuhmu menyimpan energi?
 - Apakah bentuk energi yang disimpan oleh tubuh kalian?
 - Apakah kalian tahu benda lain yang menyimpan energi?
- 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.
 - Apakah menurut kalian ketapel/baterai menyimpan energi?
 - 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?

Energi pegas (gaya pegas dan energi pegas berasal dari benda yang sama.

Gaya pegas adalah dorongan yang dihasilkan dari pegas, sedangkan energi pegas adalah energi yang tersimpan pada benda pegas. Guru bisa menguatkan hubungan gaya dan energi).

b. Adakah benda-benda lain yang memiliki energi potensial pegas?

Benda-benda elastis seperti per, trampolin, dsb.

5. Sampaikan kepada peserta didik bahwa mereka akan melakukan beberapa percobaan untuk lebih memahami mengenai energi potensial.

6. Berikan pengarahan kepada peserta didik terkait kegiatan percobaan 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.

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

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

9. 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.

10. Berikan pertanyaan berikut selama percobaan berlangsung.

a. Energi apa yang dihasilkan oleh bola kertas yang jatuh?

Energi gerak.

b. Gaya apa yang membuat bola kertas bergerak saat dilepaskan?

Gaya gravitasi.

c. Mengapa bola kertas yang di lantai tidak berubah menjadi energi gerak saat dilepaskan pegangannya?

Karena tidak berada di tempat yang tinggi. Energi gravitasi ada pada benda-benda yang letaknya tinggi, sehingga bisa jatuh.

d. Apa hal yang membedakan kedua bola kertas ini menurutmu?

Tinggi posisi benda.

11. Siapkan dua benda yang sama dan bisa dijatuhkan. Kemudian lakukan demonstrasi berikut.

a. simpan 1 benda dilantai dan 1 benda di tangan guru;

b. jatuhkan benda yang di tangan.

12. Berikan pertanyaan berikut selama demonstrasi:

a. Energi apa yang dihasilkan oleh bola kertas yang jatuh?

Energi gerak.

b. Gaya apa yang membuat bola kertas bergerak saat dilepaskan?

Gaya gravitasi.

- c. Mengapa bola kertas yang di lantai tidak berubah menjadi energi gerak saat dilepaskan pegangannya?

Karena tidak berada di tempat yang tinggi. Energi gravitasi ada pada benda-benda yang letaknya tinggi, sehingga bisa jatuh.

- d. Apa hal yang membedakan kedua bola kertas ini menurutmu?

Jawaban: tinggi posisi benda.

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

14. Lakukan diskusi sampai peserta didik memahami energi potensial. Arahkan peserta didik untuk menyimpulkan mengenai energi potensial beserta contohnya pada buku tugas.



Lakukan Bersama

Pada kegiatan ini peserta didik akan bekerja secara kelompok dan membuat pendulum sederhana. Tujuannya adalah untuk melihat simulasi energi gravitasi dan pengaruh ketinggian pada energi potensial.

1. Bagi peserta didik secara berkelompok dengan anggota 3-5 orang. Berikan pengarahan kegiatan sesuai panduan di Buku Siswa.

Tips:



- Gunakan benda-benda panjang yang bisa berfungsi sebagai tongkat. Misal tongkat bambu, penggaris panjang, gagang sapu, dan lain-lain).
- Batu berfungsi sebagai pemberat. Ukuran batu disesuaikan dengan ketahanan tongkat.
- Gunakan 2 meja untuk menyimpan model pendulum. Agar posisi lebih stabil disarankan pendulum disimpan, tidak dipegang oleh peserta didik.
- Tentukan beberapa ketinggian untuk dicoba peserta didik. Misal percobaan pertama 30 cm di atas lantai, kemudian 50 cm di atas lantai, dan seterusnya. Ini untuk memudahkan peserta didik melihat pengaruh ketinggian terhadap besar energi potensial yang dihasilkan.

2. Pandulah kegiatan simulasi secara bergantian untuk setiap kelompok. Saat simulasi arahkan peserta didik untuk melihat perubahan bentuk energi dan pengaruh ketinggian terhadap besar energi.
3. Ingatkan peserta didik untuk menjawab pertanyaan pada Buku Siswa dan menulis hasilnya di buku tugas.
4. Setelah selesai, pandulah diskusi yang membahas kegiatan simulasi yang dilakukan.
- a. Apa bentuk energi potensial pada percobaan ini?

Energi gravitasi.

- b. Transformasi energi apa yang kalian lihat?

Energi gravitasi/potensial → energi gerak.

- c. Apa yang membuat bola menjadi bergerak?

Gaya gravitasi dan tempat yang tinggi.

- d. Apa yang memengaruhi kecepatan gerak bola?

Tinggi benda

- e. Apa yang terjadi pada bola yang lain saat bertabrakan dengan bola yang bergerak?
Ikut bergerak (arahkan peserta didik untuk memahami bahwa energi kinetik dari satu benda bisa ditransfer ke satu benda yang lain).

Pengajaran Topik C: Energi yang Bergerak(6 JP)



Mari Mencoba



Persiapan sebelum kegiatan:

1. Tentukan model percobaan yang akan dipakai untuk kegiatan ini dengan melihat variasi kegiatan percobaan di Panduan Umum Buku Guru.
2. Siapkan area yang dipakai untuk tempat percobaan beserta perlengkapannya.

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.



Tips: Tekankan keamanan yang perlu diperhatikan untuk setiap Percobaan.

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.

Kegiatan alternatif:

Siapkan balon yang sudah ditiup dengan ukuran yang cukup besar. Salah satu peserta didik akan memegang balon. Temannya kemudian berbicara di dekat balon. Peserta didik yang memegang balon akan merasakan getaran suara.



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.

Percobaan 1: Energi Cahaya

- a. Transformasi energi apa yang terjadi pada senter?

Energi kimia (tersimpan pada baterai) → energi listrik → energi cahaya. Guru juga sedikit mengulang topik B dengan mengungkit energi potensial pada baterai.

- b. Apa yang terlihat pada bagian dalam dus saat disinari dengan senter?

Seharusnya akan terlihat sinar lurus. Semakin kecil celah yang dibuat, maka akan semakin lurus.

- c. Apa yang terlihat pada lubang satunya saat disinari dengan senter?

Ada cahaya yang keluar dari lubang, seharusnya cahaya terlihat lurus.

- d. Bisakah kamu mengamati pergerakan cahayanya? Ke mana cahaya bergerak?

Guru bisa mengajak peserta didik untuk berpikir di mana posisi sumber cahaya. Lalu di mana saja cahaya terlihat. Sumber cahaya berada di luar kotak, namun cahaya masuk ke dalam kotak dan keluar lagi pada lubang seberangnya. Ini menunjukkan bahwa cahaya bergerak, walaupun kita tidak bisa mengamati gerakannya.

Percobaan 2: Energi Bunyi

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

Energi bunyi dan energi kinetik.

- b. Apa transformasi energi yang kalian lihat?

Energi bunyi (dari suara peserta didik) → energi kinetik (gerakan garam).

- c. Apakah menurut kalian yang membuat garam bergerak?

Energi bunyi menggetarkan balon, sehingga garam ikut bergerak.

- d. Apakah kalian bisa melihat pergerakan bunyi pada percobaan ini? Ke mana menurutmu bunyi bergerak?

Mirip seperti pada percobaan 1, minta peserta didik mengidentifikasi posisi sumber suara. Lalu, bagaimana suara itu sampai ke telinga teman dan menggetarkan benang. Ini menunjukkan bahwa bunyi bergerak, walaupun kita tidak bisa mengamati gerakannya. Guru juga bisa mengajak peserta didik berpikir bagaimana suara guru sampai ke telinga mereka sehingga mereka mendengar.

Percobaan 3: Energi Panas

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

Energi panas (yang terlihat langsung).

- b. Benda apakah yang berperan sebagai sumber panas?

Air panas.

- c. Apa perbedaan sendok yang dicelupkan ke air panas dengan yang tidak?

Sendok pada air panas akan menjadi panas.

- d. Apakah kalian bisa melihat pergerakan panas pada percobaan ini? Menurut kalian kemana panas bergerak?

Guru bisa mengajak peserta didik berpikir bagaimana panas pada air bisa sampai ke ujung sendok yang tidak tercelup air. Ini menunjukkan bahwa panasnya bergerak dari air ke sendok, walaupun kita tidak bisa mengamati gerakannya. Guru juga bisa memberikan contoh lain bagaimana panas dari api dan matahari bisa sampai ke tubuh mereka walaupun mereka tidak menyentuhnya.

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

Proyek Pembelajaran (7 JP)



Proyek Belajar

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.

Kegiatan Keluarga

Mari kita libatkan keluarga untuk menyetel suasana belajar di rumah dengan sekolah. Untuk mendukung proses belajar peserta didik saat belajar di tema ini, keluarga bisa mengajak peserta didik untuk melakukan kegiatan-kegiatan berikut.

- Mengajak peserta didik untuk mengamati alat yang ada di rumah dan menebak perubahan energi yang terjadi. Seperti pada kompor, alat penanak nasi, setrika, keran air, dan masih banyak lagi.
- Bermain mencari benda-benda di rumah yang menyimpan energi. Jika memiliki kendaraan bermotor, ajak peserta didik untuk menyentuh permukaan kendaraan bermotor setelah dipakai. Tujuannya agar peserta didik melihat bahwa selain menghasilkan gerak, bensin juga akan menghasilkan panas.
- Melakukan kegiatan olahraga bersama, seperti berlari, senam, bersepeda, dan lain-lain. Ajak peserta didik merasakan kondisi badannya saat berolahraga. Tujuannya agar peserta didik mengamati bahwa makanan yang ada di tubuhnya berubah menjadi energi gerak dan panas.
- Saat memasak di dapur, ajak peserta didik untuk melihat bahwa api pada kompor menyebabkan wajan/panci menjadi panas serta membuat makanan atau air didalamnya juga menjadi panas. Ajak peserta didik juga untuk merasakan bahwa panas api kompor bisa terasa ke tubuh mereka. Tujuannya agar peserta didik melihat bahwa energi panas dari api bergerak ke berbagai macam benda.

Berikan ruang untuk keluarga dapat berkonsultasi dengan guru apabila mengalami hambatan atau kendala dalam melakukan kegiatan-kegiatan di atas.

E. REFLEKSI

Topik A: Transformasi Energi di Sekitar Kita



Mari Refleksikan

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Apa itu energi?

Definisi setiap peserta didik akan bervariasi. Bisa jadi ada yang mendefinisikan sebagai tenaga atau kekuatan. Ajak peserta didik untuk mengaitkan energi dengan gaya.

2. Bisakah kita menciptakan energi?

Tidak bisa. Energi tidak bisa diciptakan, tapi bisa diubah bentuknya. Guru bisa menggunakan istilah kekal agar peserta didik lebih familiar)

3. Bagaimana cara manusia menghasilkan bentuk energi yang diinginkannya?

Dengan mengubah bentuknya. Minta peserta didik untuk menyebutkan beberapa contoh.

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

Bervariasi.

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

Bervariasi.

Tips:



- Sebelum melemparkan pertanyaan-pertanyaan yang ada di Buku Siswa, tanyakan kepada peserta didik apa hal menarik selama mereka bekerja berkelompok. Mana yang lebih mereka sukai, bekerja sendiri atau berkelompok? Mengapa? Di sini guru bisa menanamkan mengenai manfaat bekerja sama dan hal-hal apa saja yang lebih baik jika dikerjakan bersama-sama.
- Guru juga bisa mengajak peserta didik berdiskusi mengenai pentingnya membaca instruksi secara mandiri sebelum melakukan percobaan.

Topik B: Energi yang Tersimpan



Mari Refleksikan

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Apa yang dimaksud dengan energi potensial?

Energi yang tersimpan pada suatu benda.

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

Energi kimia, energi pegas, dan energi gravitasi. Arahkan peserta didik untuk menjelaskan juga faktor apa yang memengaruhi energi gravitasi.

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

Bervariasi.

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

Bervariasi tergantung bendanya.

Topik C: Energi yang Bergerak



Mari Refleksikan

(Untuk memandu peserta didik, lihat bagian refleksi di Panduan Umum Buku Guru)

1. Apa yang dimaksud dengan energi kinetik?

Energi yang ada pada benda-benda yang bergerak.

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

Energi cahaya, energi panas, energi bunyi, dan energi listrik.

3. Mengapa energi ini termasuk ke dalam energi kinetik?

Karena energi ini bergerak walaupun kita tidak bisa mengamati secara langsung gerakannya.

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

Bervariasi tergantung bendanya.

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.

F. 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, dan tersusun dengan baik.	Memenuhi semua kriteria yang diharapkan.	Memenuhi 2 kriteria yang diharapkan.	Memenuhi 1 kriteria yang diharapkan.	Seluruh kriteria tidak terpenuhi
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	Memenuhi semua kriteria.	Memenuhi 3-4 kriteria isi yang baik.	Memenuhi 1-2 kriteria isi yang baik.	Seluruh kriteria tidak terpenuhi

5. Kesimpulan				
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 tidak melihat bahan. 2. Penjelasan bisa dipahami	1. Melihat bahan presentasi sesekali. 2. Penjelasan bisa dipahami	1. Sering melihat bahan presentasi. 2. penjelasan kurang bisa dipahami	1. Membaca terus selama presentasi. 2. Penjelasan tidak dapat dipahami.

 **Uji Pemahaman**

A. Transformasi Energi

Tentukan transformasi energi yang terjadi pada setiap gambar.
Tuliskan jawaban pada buku tugas kalian.



B. Alur Perubahan Energi

Isilah dengan benda yang sesuai untuk melengkapi alur perubahan energinya! Gunakan pilihan yang diberikan sebagai petunjuk!

Dapatkah kalian menggunakan energi cahaya dari matahari untuk membuat musik?



Dapatkah kalian menggunakan air untuk menghasilkan cahaya?



Pilihan:



Kunci Jawaban

A. Transformasi Energi

1. Lilin: energi kimia → energi panas
2. Radio: energi listrik → energi bunyi
3. Penanak nasi: energi listrik → energi panas
4. Bor listrik: energi listrik → energi gerak
5. Orang berlari: energi kimia → energi kinetik dan energi panas
6. Motor: energi kimia → energi kinetik

B. Alur Perubahan Energi

Matahari → panel surya → kabel → radio → energi bunyi
 Air → turbin → generator → kabel → lampu → energi cahaya

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 :

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			
Katak yang Bersuara			
Lari Estafet.			
Kartu Transformasi Energi:			
Nama Benda	Transformasi Energi	Nama Benda	Transformasi Energi

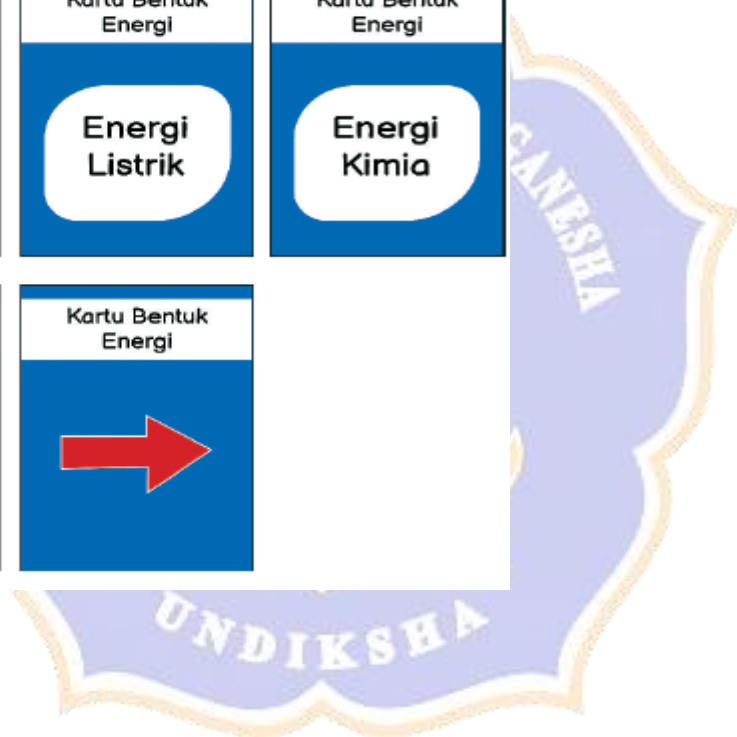
LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) Lampiran 4.2

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

Kartu Bentuk Energi Energi Kinetik	Kartu Bentuk Energi Energi Panas	Kartu Bentuk Energi Energi Cahaya
Kartu Bentuk Energi Energi Bunyi	Kartu Bentuk Energi Energi Listrik	Kartu Bentuk Energi Energi Kimia
Kartu Bentuk Energi 	Kartu Bentuk Energi 	



Lampiran 4.2 : Kartu Transformasi Energi



Nilai

Paraf Orang Tua

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



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

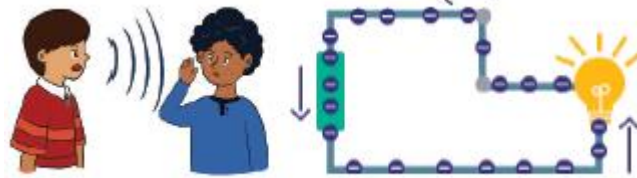
Bahan Bacaan Guru

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.

- 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.

- Kawat berperan sebagai jalur elektron bergerak.

Bahan Bacaan Peserta Didik



Sumber: pixabay.com/elasticcomputeform

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 dijalani 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.

D. DAFTAR PUSTAKA

- Ash, Doris. 1999. *The Process Skills of Inquiry*. National Science Foundation, USA.
- Loxley, Peter, Lyn Dawes, Linda Nicholls, dan Babd Dore. 2010. *Teaching Primary Science*. Pearson Education Limited.
- Murdoch, Kath. 2015. *The Power of Inquiry: Teaching and Learning with Curiosity, Creativity, and Purpose in the Contemporary Classroom*. Melbourne, Australia. Seastar Education.
- Pearson Education Indonesia. 2004. *New Longman Science 4*. Hongkong: Longman Hong Kong Education.
- Tjitrosoepomo, Gembong. 2016. *Morfologi Tumbuhan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Winarsih, Sri. 2019. *Seri Sains Perkembangbiakan Makhluk Hidup*. Semarang: Alprin.
- <https://online.kidsdiscover.com/infographic/photosynthesis/>. Diunduh pada 13 Oktober 2020.
- <https://www.dkfindout.com/us/animals-and-nature/plants/>. Diunduh pada 13 Oktober 2020.
- <https://ssec.si.edu/stemvisions-blog/what-photosynthesis/>. Diunduh pada 13 Oktober 2020.
- <https://ipm.missouri.edu/ipcm/2012/7/corn-pollination-the-good-the-bad-and-the-uglypt-3/>. Diunduh pada 13 Oktober 2020.
- <https://online.kidsdiscover.com/unit/bees/topic/bees-and-pollination/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.britannica.com/browse/Plants/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/desert-biome/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://kids.britannica.com/scholars/article/root/83899/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.britannica.com/science/pollination/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.britannica.com/science/propagation-of-plants/>. Diunduh pada 14 Oktober 2020.
- <https://www.britannica.com/science/seed-plant-reproductive-part/>. Diunduh pada 31 Oktober 2020.
- <https://kids.britannica.com/students/article/leaf/275410/>. Diunduh pada 31 Oktober 2020.
- <https://www.nationalgeographic.org/activity/save-the-plankton-breathe-freely/>. Diunduh pada 31 Oktober 2020.
- <https://www.nationalgeographic.com/animals/mammals/a/african-elephant/>. Diunduh pada 5 November 2020.
- https://www.researchgate.net/publication/324505764_Gardeners_of_the_forest_effects_of_seed_handling_and_ingestion_by_orangutans_on_germination_success_of_peat_forest_plants/. Diunduh pada 5 November 2020.