



Lampiran 01.
Surat Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD Negeri 1 Ubung



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

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

Nomor : 204/427/UN.48.10.6/KM/2023

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Penelitian untuk Skripsi

Yth. Kepala SDN 1 Ubung
di Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi untuk melakukan penelitian berupa observasi, wawancara atau pengumpulan data lainnya guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Kadek Novi Antari
NIM : 2011031213
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Semester : VI

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 23 Mei 2023
Ketua,



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

Lampiran 02.
Surat Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD Negeri 2 Ubung



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

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

Nomor : 204/427/UN.48.10.6/KM/2023

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Penelitian untuk Skripsi

Yth. Kepala SDN 2 Ubung

di Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi untuk melakukan penelitian berupa observasi, wawancara atau pengumpulan data lainnya guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Kadek Novi Antari
NIM : 2011031213
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Semester : VI

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 23 Mei 2023

Ketua,



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

Lampiran 03.
Surat Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD Negeri 3 Ubung



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

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

Nomor : 204/427/UN.48.10.6/KM/2023

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Penelitian untuk Skripsi

Yth. Kepala SDN 3 Ubung
di Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi untuk melakukan penelitian berupa observasi, wawancara atau pengumpulan data lainnya guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Kadek Novi Antari
NIM : 2011031213
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Semester : VI

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 23 Mei 2023

Ketua,



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

Lampiran 04.
Surat Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD Negeri 4 Ubung



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

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

Nomor : 204/427/UN.48.10.6/KM/2023

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Penelitian untuk Skripsi

Yth. Kepala SDN 4 Ubung
di Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi untuk melakukan penelitian berupa observasi, wawancara atau pengumpulan data lainnya guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Kadek Novi Antari
NIM : 2011031213
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Semester : VI

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 23 Mei 2023

Ketua,



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

Lampiran 05.
Surat Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD Negeri 5 Ubung



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

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

Nomor : 204/427/UN.48.10.6/KM/2023
Lamp : -
Hal : Permohonan Ijin Penelitian untuk Skripsi

Yth. Kepala SDN 5 Ubung
di Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi untuk melakukan penelitian berupa observasi, wawancara atau pengumpulan data lainnya guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Kadek Novi Antari
NIM : 2011031213
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Semester : VI

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 23 Mei 2023
Ketua,



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

Lampiran 06.
Surat Izin Observasi dan Pengumpulan Data SD Negeri 6 Ubung



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

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

Nomor : 204/427/UN.48.10.6/KM/2023

Lamp : -

Hal : Permohonan Ijin Penelitian untuk Skripsi

Yth. Kepala SDN 6 Ubung
di Tempat

Dengan hormat, dalam rangka melengkapi syarat-syarat perkuliahan mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Ganesha, mohon agar mahasiswa kami dapat diterima dan dibantu difasilitasi untuk melakukan penelitian berupa observasi, wawancara atau pengumpulan data lainnya guna penyelesaian tugas akhir/skripsi. Adapun identitas mahasiswa tersebut sebagai berikut.

Nama : Ni Kadek Novi Antari
NIM : 2011031213
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jurusan : Pendidikan Dasar
Semester : VI

Demikianlah atas perhatian dan bantuannya, saya ucapkan terima kasih.

Denpasar, 23 Mei 2023
Ketua,



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

Lampiran 07.
Surat Keterangan Validasi Instrumen Ahli I

LEMBAR VALIDITAS ISI

INSTRUMEN TES KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA

A. Judul Penelitian

“Pengaruh Model IOC Berbantuan Media Audio-visual Terhadap Hasil Belajar Kognitif IPA Peserta Didik Kelas IV SDN Gugus Kolonel I Gusti Ngurah Rai Tahun Ajaran 2023/2024”

B. Identitas Peneliti

Nama : Ni Kadek Novi Antari
NIM : 2011031213
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

C. Identitas Judges I

Nama : Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd.,M.Pd
NIP : 198408282009122005

D. Petunjuk

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

1 : Sangat Tidak Relevan

2 : Tidak Relevan

3: Relevan

4 : Sangat Relevan

E. Lembar Validasi

Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
1.	√				Dapat mempermudah proses memahami oleh siswa
2.	√				
3.	√				
4.	√				
5.	√				
6.	√				
7.	√				
8.	√				
9.	√				
10.	√				
11.	√				
12.	√				
13.	√				
14.	√				
15.	√				

Singaraja, 7 Mei 2024
Pakar I,



Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd.,M.Pd

NIP 198408282009122005

Lampiran 08.
Surat Keterangan Validasi Instrumen Ahli II

LEMBAR VALIDITAS ISI
INSTRUMEN TES KOMPETENSI PENGETAHUAN IPA

A. Judul Penelitian

“Pengaruh Model IOC Berbantuan Media Audio-visual Terhadap Hasil Belajar Kognitif IPA Peserta Didik Kelas IV SDN Gugus Kolonel I Gusti Ngurah Rai Tahun Ajaran 2023/2024”

B. Identitas Peneliti

Nama : Ni Kadek Novi Antari
NIM : 2011031213
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

C. Identitas Judges II

Nama : Dr. I Gusti Ayu Ari Nuratih, S.Pd., M.Pd.
NPK : 53.85.10.363

D. Petunjuk

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

1 : Sangat Tidak Relevan

2 : Tidak Relevan

3: Relevan

4 : Sangat Relevan

E. Lembar Validasi

Butir Tes	Relevansi				Catatan
	Sangat Relevan	Relevan	Tidak Relevan	Sangat Tidak Relevan	
	Skor	Skor	Skor	Skor	
	4	3	2	1	
16.	√				<ul style="list-style-type: none"> • Antara indikator soal yang disajikan sudah sangat sesuai • Ilustrasi yang disajikan berupa gambar yang diperkuat oleh pernyataan dapat mempermudah proses memahami oleh siswa
17.	√				
18.	√				
19.	√				
20.	√				
21.	√				
22.	√				
23.	√				
24.	√				
25.	√				
26.	√				
27.	√				
28.	√				
29.	√				
30.	√				

Denpasar, 7 Mei 2024
Pakar II,



Dr. I Gusti Ayu Ari Nuratih, S.Pd., M.Pd.

NPK 53.85.10.363

Lampiran 09.
Surat Keterangan Telah Melakukan Validasi Instrumen Ahli I

**SURAT KETERANGAN VALIDASI
TES HASIL BELAJAR IPA**

Yang bertandatangan di bawah ini.

Nama : Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd.,M.Pd

NIP : 198408282009122005

Merenangkan bahwa Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha dibawah ini.

Nama : Ni Kadek Novi Antari

NIM : 2011031213

Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Jurusan : Pendidikan Dasar

Semester : VIII (Delapan)

Telah melakukan uji validitas isi instrumen pada 7 Mei 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 7 Mei 2024
Pakar I,



Dr. I Gusti Ayu Tri Agustiana, S.Pd.,M.Pd

NIP 198408282009122005

Lampiran 10.
Surat Keterangan Telah Melakukan Validasi Instrumen Ahli II

**SURAT KETERANGAN VALIDASI
TES HASIL BELAJAR IPA**

Yang bertandatangan di bawah ini.

Nama : Dr. I Gusti Ayu Ari Nuratih, S.Pd., M.Pd.

NPK : 53.85.10.363

Merenangkan bahwa Mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha dibawah ini.

Nama : Ni Kadek Novi Antari

NIM : 2011031213

Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Jurusan : Pendidikan Dasar

Semester : VIII (Delapan)

Telah melakukan uji validitas isi instrumen pada 7 Mei Oktober 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 7 Mei 2024
Pakar II,



Dr. I Gusti Ayu Ari Nuratih, S.Pd., M.Pd.

NPK 53.85.10.363

Lampiran 11.
Surat Keterangan Telah Melaksanakan Uji Coba Instrumen di SDN 2 Ubung



SURAT KETERANGAN:
Nomor.4.21.1/079.67/SDN2UBUNG/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Sekolah SDN 2 Ubung :

Nama : Ni Made Sri Megawati, S.Pd.SD.M.Pd
NIP : 19810406 200604 2 021

Menerangkan bahwa mahasiswa Universitas Pendidikan Ganesha dibawah ini :

Nama : Ni Kadek Novi Antari
NIM : 2011031213
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar telah melakukan uji coba instrumen di kelas V untuk kepentingan penyusunan skripsi di SDN 2 Ubung pada tanggal 11 Januari 2024.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 24 Februari 2024
Kepala Sekolah SD Negeri 2 Ubung

Ni Made Sri Megawati, S.Pd.SD.M.Pd
Nip. 19810406 200604 2 021

Lampiran 12.
Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian di SDN 4 Ubung Sebagai Kelompok
Kontrol



PEMERINTAH KOTA DENPASAR
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLARAHAGA
KOTA DENPASAR
SD NEGERI 4 UBUNG
NSS: 101220902062, NPSN : 50103268
Email : sdn4ubung80@gmail.com
Jl. Tunggul Ametung, Desa Ubung Kaja – Telp. 0361-8495157



SURAT KETERANGAN:
Nomor.400.3.5/028/SDN4Ubung/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala Sekoah SDN 4 Ubung, Kecamatan Denpasar Utara,
Kota Denpasar, Provinsi Bali, menerangkan bahwa:

Nama : Ni Kadek Novi Antari
NIM : 2011031213
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar telah melakukan pengumpulan data di SDN 4 Ubung pada bulan Januari
2024, dalam rangka memenuhi persyaratan perkuliahan mata kuliah skripsi.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat digunakan
sebagaimana mestinya.

Denpasar, 24 Februari 2024
Kepala SD Negeri 4 Ubung

Fera Yulia Dewi, S.Pd.SD
Nip. 19850727 200903 2 012

Lampiran 13.
Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian di SDN 5 Ubung Sebagai Kelompok
Eksperimen



PEMERINTAH KOTA DENPASAR
DINAS PENDIDIKAN KEPEMUDAAN DAN OLAHRAGA
(DISDIKPORA) KECAMATAN DENPASAR UTARA
SEKOLAH DASAR NEGERI 5 UBUNG
TER-AKREDITASI A



Jl. Cakraaminoto G. Melati Denpasar, Bali (8061) 412287
email : sdn5_ubung@gmail.com

SURAT KETERANGAN:

Nomor.045/190/SDN5Ubung/1/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SDN 5 Ubung, Kecamatan Denpasar
Utara, Kota Denpasar, Provinsi Bali, menerangkan bahwa:

Nama : Ni Kadek Novi Antari
NIM : 2011031213
Prodi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Fakultas : Ilmu Pendidikan
Instansi : Universitas Pendidikan Ganesha

Memang benar telah melakukan pengumpulan data di SDN 5 Ubung pada
bulan Januari 2024, dengan menentukan SDN 5 Ubung sebagai kelas Eksperimen
di dalam penelitian dan memberikan post-test setelah 6 kali melakukan (*treatment*)
di kelas IV.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya, agar dapat
digunakan seagaimana mestinya.

Denpasar, 24 Februari 2024
Kepala SDN 5 Ubung



Diajukan oleh
Ni Kadek Novi Antari

Nip. 19641231 198404 2 045

TABEL BANTU

Statistika	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
n	27	26	27	26	25	25	27	27	31
$\sum A$	1998	1895	1620	2024	1996	1659	1975	2174	2045
$\sum A^2$	159144	147375	106650	158428	160056	117749	155775	177436	169607

1. Menentukan Jumlah Kuadrat Sumber Varians

a. Jumlah Kuadrat Total / JK (T)

$$\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n_t}$$

$$= 169.607 - \frac{(2.045)^2}{386}$$

$$= 169.607 - 10.834,26$$

$$= 158.772,74$$

b. Jumlah Kuadrat Antar Kelompok / JK (A)

$$\left\{ \sum_{i=1}^a \frac{(\sum X_t)^2}{n_t} \right\} - \frac{(\sum X_t)^2}{n_t}$$

$$= \{107.784,108 + 138.116,34 + 97.200 + 157.560,62 + 99.600,400 + 110.091,24$$

$$+ 144.467,59 + 175.047,26 + 134.904,03\} - 10.834,26$$

$$= 4.528,29$$

c. Jumlah Kuadrat Dalam Kelompok / JK (D)

$$\sum_{i=1}^a \left(\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{n_t} \right)$$

$$= 169.607 - 10.834,26$$

$$= 158.772,74$$

2. Menentukan Derajat Bebas

$$db_T = n_T - 1 = 386 - 1 = 385$$

$$db_A = k - 1 = 9 - 1 = 8$$

$$db_D = DK_T - DK_A = 385 - 8 = 377$$

3. Menentukan Rerata Jumlah Kuadrat (MK)

$$MK_{dal} = \frac{JK_D}{db_D}$$

$$= 158.772,74 : 377 = 421,15$$

$$MK_{antar} = \frac{JK_A}{db_A} :$$

$$= 4.528,29 : 8 = 566,04$$

4. Menghitung nilai Fhitung

$$F_{hitung} = \frac{MK_{antar}}{MK_{dal}}$$

$$= 566,04 : 421,15 = 1,34$$

Menentukan nilai Ftabel Nilai Ftabel dapat dicari dengan menggunakan tabel F (signifikansi 0,05) Dimana DKA = pembilang

$$= 8; \quad DKD = \text{penyebut} = 377$$

$$F_{tabel} = F(\alpha)(DKA, DKD) = F(0,05)(8, 377) = 1,97$$

5. Membuat tabulasi ragam Anava satu jalur

Tabel 01.

Ringkasan Analisis Varians untuk Menguji Hipotesis 9 Kelompok

Sumber Varians	JK	db	MK	F _{hitung}	F _{tabel} ($\alpha = 0,05$)	Keputusan
Antar Kelompok	4528,29	8	566,04	1,34	1,97	Signifikan
Dalam Kelompok	158.772,74	377	421,15			
Total	163.301,03	385	-			

Berdasarkan Tabel ringkasan Anava satu jalur tersebut, diketahui bahwa nilai F_{hitung} adalah 1,34, sedangkan nilai F_{tabel} adalah 1,97. Sehingga dapat disimpulkan bahwa F_{hitung} lebih kecil dari F_{tabel} ($1,34 < 1,97$) dengan taraf signifikansi 5%. Maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Hal ini berarti setiap anggota populasi yakni seluruh siswa kelas IV di SDN Gugus Kolonel I Gusti Ngurah Rai Tahun Ajaran 2023/2024 dinyatakan **setara**.



Lampiran 15.

Kisi-kisi Penyusunan Instrumen Tes Kemampuan Kognitif Pada Pembelajaran IPA Sebelum Uji Coba

**KISI-KISI UJI COBA INSTRUMEN KEMAMPUAN KOGNITIF
PADA PEMBELAJARAN IPA**

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar
 Kelas/Semester : IV (Empat)/ I (Ganjil)
 Mata Pelajaran : IPA (IPAS)
 Tipe Soal : Subjektif (Uraian)
 Alokasi Waktu : 60 Menit
 Jumlah Soal : 15 Butir
 Kurikulum : Merdeka

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal (Tujuan Pembelajaran)	Taraf Kognitif						No. Soal	Banyak Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6		
Peserta didik dapat memanfaatkan gejala kemagnetan dalam kehidupan sehari-hari, dan mendemonstrasikan berbagai jenis gaya dan pengaruhnya terhadap arah,	1. Peserta didik mampu menganalisis, mengidentifikasi, mengaitkan, menyebutkan, serta memberi contoh macam-macam gaya yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dengan benar menggunakan bahasa sendiri.				√			1, 2,9,12,13	5
	2. Peserta didik mampu mengaitkan hubungan antara gaya dan gerak benda yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dengan benar menggunakan bahasa sendiri.				√			4	1
	3. Peserta didik mampu mengidentifikasi pengaruh gaya terhadap bentuk benda.				√			4,3,7	3

gerak dan bentuk benda	4. Peserta didik mampu mengevaluasi jenis gaya yang dilakukan saat sedang beraktivitas dalam kehidupan sehari-hari dengan benar dan menggunakan bahasa sendiri.					√		5, 6, 8	3
	5. Peserta didik mampu mengkreasi atau menemukan ide sendiri atau mengkategorikan contoh gaya dalam kehidupan sehari-hari dengan benar dan menggunakan bahasa sendiri.						√	8, 10, 11	3
								Banyak	15



Lampiran 16.
Instrument Tes Kemampuan Kognitif Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA
Sebelum Uji Instrumen

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar
Kelas/Semester : IV (Empat)/ I (Ganjil)
BAB : Gaya di Sekitar Kita
Tipe Soal : Uraian
Alokasi Waktu : 60 Menit
Jumlah soal : 15 Butir
Kurikulum : Merdeka

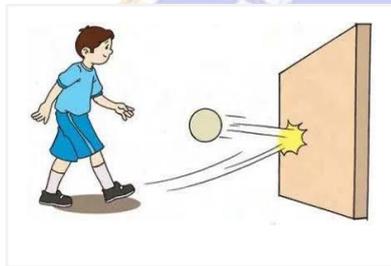
1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dani mendorong meja ke arah kanan sehingga menyebabkan meja tersebut berpindah tempat. Kemudian Dani menarik lagi meja tersebut ke sebelah kiri sehingga menyebabkan meja tersebut berpindah tempat. Dari kegiatan yang dilakukan Dani, jenis gaya apa yang digunakan untuk mendorong dan menarik benda tersebut? Kemudian adakah hubungan antara gaya dan gerak benda berdasarkan kegiatan yang dilakukan mereka?

2. Perhatikan pernyataan berikut!
 - a. Gaya ini memiliki kemampuan yaitu dapat menarik benda, khususnya benda yang berbahan besi.
 - b. Selain dapat menarik benda, gaya ini juga memiliki kemampuan untuk menolak benda karena benda yang didekatkan memiliki kutub yang sama.

Berdasarkan ciri-ciri dari gaya yang telah disebutkan diatas, jenis gaya apakah yang dimaksud dalam peristiwa tersebut?
3. Bagaimana gaya gesek dapat mempengaruhi gerakan suatu benda? Jelaskan dengan memberikan contoh.
4. Perhatikan gambar berikut!



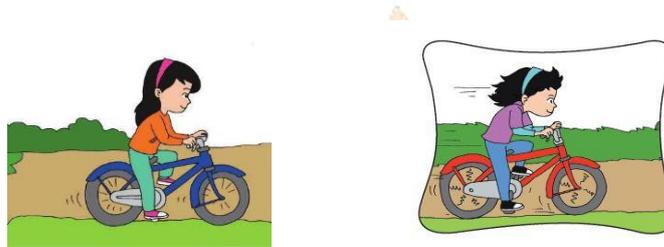
Fahry dan Reza sedang bermain bola di samping rumah. Saat sedang bermain, Reza tidak sengaja menendang bola ke dinding rumah dan bola akan berubah arah setelah membentur di dinding. Dari peristiwa tersebut, menurutmu apakah terdapat hubungan antara gaya dan gerak benda, jelaskan secara singkat!

5. Perhatikan tabel di bawah ini! Kemudian lengkapi isi tabel tersebut dengan tepat!

No	Kegiatan	Dapat mengubah bentuk benda		Alasan
		Iya	Tidak	
1.	Deni sedang mencetak batu bata			

2.	Fatma memindahkan kursi ke samping meja			
3.	Salsa membuat adonan kue dan mencetaknya menjadi bentuk-bentuk yang unik			
4.	Raka menendang bola ke gawang			

6. Perhatikan gambar berikut!



Apabila dua benda bersentuhan, maka akan menimbulkan gaya. Suatu hari, Alfine sedang bersepeda bersama teman-temannya. Ketika hendak melewati tikungan, Alfine mengerem sepedanya dan terjadi gesekan antara roda dan aspal. Kemudian ia mengayuh sepedanya dengan cepat sehingga sepeda tersebut bertambah kecepatannya. Berdasarkan pernyataan tersebut, gaya apa yang ditimbulkan akibat dari gesekan antara roda dan aspal? Bagaimana pendapatmu mengenai pengaruh gaya terhadap gerak benda pada saat Alfine mengayuh sepedanya dengan cepat?

7. Edi mendapatkan tugas dari gurunya, yaitu membuat bentuk-bentuk hewan dengan menggunakan plastisin. Bentuknya yang elastis membuat plastisin mudah dibentuk menjadi berbagai macam bentuk seperti hewan atau benda-benda lainnya. Dari kegiatan yang edi lakukan jenis gaya apa yang dilakukan oleh Edi, hal tersebut membuktikan bahwa gaya dapat mempengaruhi...

8. Perhatikan gambar berikut!



Saat Pak Aldi sedang mengendarai mobil, tiba-tiba seekor anjing yang melintas. Pak Aldi kemudian mengerem mobil tersebut sehingga kecepatannya berkurang. Dari peristiwa tersebut, bagaimana pengaruh gaya gesek terhadap gerak suatu benda!

9. Sebutkan 4 pemanfaatan gaya otot dalam kehidupan sehari-hari.

10. Perhatikan tabel di bawah ini, kemudian lengkapi isi tabel dengan tepat.

No	Jenis Gaya	Pengertian
1.	.....	Gaya yang timbul karena adanya tarikan pegas, contoh gaya ini adalah orang yang melompat di atas trampoline.
2.	Gaya Magnet	.....
3.	Gaya Otot	.....
4.	.....	Contoh yang ditimbulkan dari gaya ini adalah buah kelapa yang jatuh dari pohonnya akan jatuh ke tanah karena adanya gaya tarikan dari bumi.
5.	.....	Gaya yang menimbulkan gesekan antara dua benda.

11. Perhatikan gambar berikut!



Randu sedang bermain sepak bola bersama teman-temannya. Dalam permainan tersebut Randu mendapatkan posisi sebagai penjaga gawang. Dalam permainan sepak bola, tugas penjaga gawang yaitu menghalau bola yang ditendang oleh pemain lawan sehingga bola memantul dan menjauh dari gawang. Dari pernyataan tersebut terdapat peristiwa yang disebabkan oleh gaya. Peristiwa apakah itu? Kemudian jelaskan!

12. Adi adalah seorang pemain sepak bola, saat bermain sepak bola adi perlu memakai Sepatu sepak bola yang dilengkapi dengan pul. Apa tujuan Sepatu pemain sepak bola harus diberi pul? Kemudian sebutkan 2 gaya yang terjadi saat Adi bermain sepak bola! Tujuan Diberikannya pul pada sepatu sepak bola bertujuan agar pemain tidak tergelincir Ketika bermain sepak bola di lapangan rumput yang licin, saat adi bermain sepak bola gaya yang terjadi yaitu gaya otot yang digunakan adi untuk berlari dan menendang bola kemudian ada gaya gesek yaitu gaya yang ditimbulkan oleh permukaan sepatu dengan lapangan rumput.

13. Sebutkan 4 manfaat gaya gravitasi!

14. Perhatikan tabel berikut ini! Kemudian pasangkan gambar kegiatan dan pernyataan tentang gaya yang bekerja pada kegiatan tersebut!



Gaya dapat mengubah benda diam menjadi bergerak.



Gaya dapat mengubah arah gerak benda.



Gaya dapat mengubah arah gerak benda.



Gaya dapat mengubah bentuk benda.

15. Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai!

No	Pernyataan	Benar	Salah
1.	Gaya dapat mengubah benda diam menjadi bergerak.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Gaya dapat menyebabkan perubahan arah gerak benda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Gaya tidak dapat mempercepat atau memperlambat gerak benda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Gaya tidak dapat merubah bentuk benda.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lampiran 17.
 Rubrik Penilaian Uji Coba Instrumen Kemampuan Kognitif Peserta Didik Pada
 Pembelajaran IPA

RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN KOGNITIF PESERTA DIDIK

No	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran	
1	Jenis gaya yang gunakan untuk mendorong dan menarik benda adalah gaya otot. Hubungan antara gaya dan gerak benda berdasarkan kegiatan yang dilakukan Dani yaitu gaya berpengaruh terhadap gerak suatu benda yang semula diam akan menjadi bergerak ketika diberi dorongan atau tarikan.	Skor 5	Jika siswa menjawab jenis gaya yang ditunjukkan pada gambar kemudian menjelaskan hubungan antara gaya dan gerak benda berdasarkan kegiatan dari gambar yang telah disajikan dengan benar menggunakan bahasa sendiri.
		Skor 4	Jika siswa menjawab jenis gaya yang ditunjukkan pada gambar dengan benar kemudian menjelaskan hubungan antara gaya dan gerak benda berdasarkan kegiatan dari gambar yang telah disajikan menggunakan bahasa sendiri namun kurang tepat.
		Skor 3	Jika siswa menjawab jenis gaya yang ditunjukkan pada gambar dengan benar kemudian menjelaskan hubungan antara gaya dan gerak benda berdasarkan kegiatan dari gambar yang telah disajikan menggunakan bahasa sendiri namun tidak benar.
		Skor 2	Jika siswa menjawab jenis gaya yang ditunjukkan pada gambar kemudian menjelaskan hubungan antara gaya dan gerak benda berdasarkan kegiatan dari gambar yang telah disajikan dengan benar menggunakan bahasa sendiri namun masih salah.

		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal
2	Jenis gaya berdasarkan ciri-ciri yang disebutkan adalah jenis gaya magnet	Skor 5	Jika siswa menjawab jenis gaya magnet dengan lengkap berdasarkan ciri-ciri yang disebutkan pada soal.
		Skor 4	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan dengan benar namun tidak lengkap berdasarkan ciri-ciri yang disebutkan pada soal.
		Skor 3	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan dengan menyebutkan pengertian dari gaya magnet berdasarkan ciri-ciri yang disebutkan pada soal.
		Skor 2	Jika siswa menjawab jenis gaya magnet namun masih tidak benar berdasarkan ciri-ciri yang disebutkan pada soal.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal
3	Gaya gesek dapat terjadi apabila dua permukaan benda saling bersentuhan atau saling bergesek hal ini menyebabkan gaya gesek dapat membuat suatu benda tidak tergelincir. Contohnya ban mobil yang bergesekan dengan aspal saat direm membuat mobil berhenti.	Skor 5	Jika siswa menjawab bagaimana gaya gesek dapat terjadi kemudian memberikan contoh penerapan gaya gesek dalam kehidupan sehari-hari dengan benar dan tepat.
		Skor 4	Jika siswa menjawab bagaimana gaya gesek dapat terjadi namun masih belum tepat kemudian memberikan contoh penerapan gaya gesek dalam kehidupan sehari-hari dengan benar dan tepat.
		Skor 3	Jika siswa jika siswa menjawab bagaimana gaya gesek dapat terjadi kemudian memberikan contoh penerapan gaya gesek dalam kehidupan sehari-hari namun masih belum tepat.
		Skor 2	Jika siswa menjawab bagaimana gaya gesek dapat terjadi kemudian memberikan contoh penerapan gaya gesek

			dalam kehidupan sehari-hari namun masih salah
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal
4	Iya, gaya dapat memengaruhi gerak dan arah suatu benda karena saat Reza menendang bola ke dinding kemudian arah bola berubah hal itu membuktikan bahwa terdapat hubungan antara gaya dan gerak benda.	Skor 5	Jika siswa mampu menjelaskan pengaruh gaya terhadap arah suatu benda pada kejadian yang dijelaskan pada soal dengan benar.
		Skor 4	Jika siswa hanya menjelaskan pengaruh gaya terhadap arah suatu benda tanpa mengaitkan dengan kejadian yang dijelaskan pada soal dengan benar.
		Skor 3	Jika siswa hanya menyebutkan jenis gaya yang dimaksud pada soal dengan benar.
		Skor 2	Jika siswa mampu menjelaskan pengaruh gaya terhadap arah suatu benda pada kejadian yang dijelaskan pada soal dengan benar.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal.
5	<ul style="list-style-type: none"> Nomor 1 dapat merubah bentuk benda karena seseorang yang sedang mencetak batu bata yang awalnya masih berupa tanah liat kemudian berubah bentuk setelah dicetak. Nomor 2 tidak karena menunjukkan gaya dapat merubah posisi benda yaitu Fatma memindahkan kursi ke samping meja, yang membuat posisi kursi berubah posisi menjadi di samping meja. Nomor 3 iya karena Salsa mencetak adonan kue membuktikan bahwa Salsa mengubah bentuk adonan kue yang awalnya adonan biasa dan berubah menjadi 	Skor 5	Jika siswa berhasil menjawab semua nomor dengan menjelaskan alasan jawaban dengan benar dan tepat.
		Skor 4	Jika siswa berhasil menjawab 3 nomor dengan menjelaskan alasan jawaban dengan benar dan tepat.
		Skor 3	Jika siswa berhasil menjawab 2 nomor dengan menjelaskan alasan jawaban dengan benar dan tepat.
		Skor 2	Jika siswa berhasil menjawab 1 nomor dengan menjelaskan alasan jawaban dengan benar dan tepat.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal

	<p>bentuk yang unik setelah dicetak.</p> <ul style="list-style-type: none"> Nomor 4 tidak karena menunjukkan gaya dapat mengubah posisi benda yaitu Raka menendang bola ke gawang, yang membuat posisi bola menjadi berubah. 		
6	<p>Gaya yang ditimbulkan akibat dari gesekan roda dan aspal adalah gaya gesek. Pengaruh gaya terhadap gerak benda pada saat Alfine mengayuh sepeda adalah gaya dapat mempercepat atau memperlambat gerak suatu benda</p>	Skor 5	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal dengan benar dan tepat.
		Skor 4	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan benar dan tepat namun tidak mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal.
		Skor 3	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal dengan benar kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal namun masih salah.
		Skor 2	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal namun masih salah.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal.
7	<p>Gaya otot, dengan gaya otot edi membentuk plastisin menjadi bentuk-bentuk hewan hal ini</p>	Skor 5	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan kemudian mengaitkannya

	membuktikan bahwa gaya dapat mempengaruhi bentuk benda.		dengan kejadian yang dijelaskan pada soal mengenai pengaruh gaya terhadap bentuk benda dengan benar dan tepat.
		Skor 4	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan kemudian mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal mengenai pengaruh gaya terhadap bentuk benda namun kurang tepat.
		Skor 3	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan dengan benar kemudian mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal mengenai pengaruh gaya terhadap bentuk benda namun tidak benar.
		Skor 2	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan kemudian mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal mengenai pengaruh gaya terhadap bentuk benda namun masih salah.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal.
8	Dari peristiwa yang dialami Pak Aldi dapat disimpulkan bahwa pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda adalah gaya dapat memperlambat gerak suatu benda seperti saat Pak Aldi mengerem mobilnya sehingga kecepatan mobil berkurang.	Skor 5	Jika siswa menjawab pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda kemudian menyimpulkan kejadian yang dijelaskan pada soal dengan benar dan tepat.
		Skor 4	Jika siswa menjawab pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan benar kemudian menyimpulkan kejadian yang dijelaskan pada soal namun kurang tepat.
		Skor 3	Jika siswa menjawab pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda namun tidak menyimpulkannya kejadian

			yang dijelaskan pada soal dengan benar dan tepat.
		Skor 2	Jika siswa menjawab pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda kemudian menyimpulkan kejadian yang dijelaskan pada soal namun masih salah.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal.
9	Memindahkan benda-benda, menggerakkan benda yang diam, beraktivitas seperti berjalan, berlari, dan menendang.	Skor 5	Jika siswa menjawab 4 jawaban dengan benar dan tepat.
		Skor 4	Jika siswa menjawab 3 jawaban dengan benar dan tepat.
		Skor 3	Jika siswa menjawab 2 jawaban dengan benar dan tepat
		Skor 2	Jika siswa menjawab 1 jawaban dengan benar dan tepat.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal.
10	Melengkapi isi tabel: 1) Gaya pegas 2) Gaya magnet adalah gaya yang ditimbulkan oleh magnet, misalnya sebuah paku yang didekatkan ke magnet akan bergerak dan menempel pada magnet. 3) Gaya otot adalah gaya yang disebabkan oleh otot manusia atau hewan. 4) Gaya gravitasi 5) Gaya gesek	Skor 5	Jika siswa berhasil menjawab 5 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 4	Jika siswa berhasil menjawab 4 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 3	Jika siswa berhasil menjawab 3 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 2	Jika siswa berhasil menjawab 2 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 1	Jika siswa berhasil menjawab 1 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
11	Peristiwa yang menyebabkan gaya adalah saat pemain sepak bola menendang bola ke arah gawang dan dihalau oleh penjaga gawang sehingga bola memantul dan menjauh. Peristiwa tersebut disebabkan oleh gaya otot yang diberikan pemain sepak bola dan penjaga gawang.	Skor 5	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan benar dan tepat namun tidak mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal.

		Skor 4	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan benar dan tepat namun tidak mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal.
		Skor 3	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal dengan benar kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal namun masih salah.
		Skor 2	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal namun masih salah.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal.
12	Tujuan diberikannya pul pada sepatu sepak bola bertujuan agar pemain tidak tergelincir Ketika bermain sepak bola di lapangan rumput yang licin, saat ini bermain sepak bola gaya yang terjadi yaitu gaya otot yang digunakan ini untuk berlari dan menendang bola kemudian ada gaya gesek yaitu gaya yang ditimbulkan oleh permukaan sepatu dengan lapangan rumput.	Skor 5	Jika siswa menjawab tujuan diberikannya pul pada sepatu sepak bola kemudian menyebutkan gaya -gaya yang ditimbulkan berdasarkan kejadian yang dijelaskan pada soal dengan benar dan tepat.
		Skor 4	Jika siswa menjawab tujuan diberikannya pul pada sepatu sepak bola namun masih kurang tepat kemudian menyebutkan gaya -gaya yang ditimbulkan berdasarkan kejadian yang dijelaskan pada soal dengan benar dan tepat.
		Skor 3	Jika siswa hanya menjawab jenis-jenis gaya yang ditimbulkan berdasarkan

			kejadian yang dijelaskan pada soal dengan benar dan tepat.
		Skor 2	Jika siswa menjawab tujuan diberikannya pul pada sepatu sepak bola kemudian menyebutkan gaya -gaya yang ditimbulkan berdasarkan kejadian yang dijelaskan pada soal namun masih salah.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal
13	Adapun manfaat gaya gravitasi adalah menahan benda-benda di bumi agar tetap berada di permukaan bumi, menahan planet-planet agar tetap berada pada orbitnya, turunnya air hujan, pasang surut air laut.	Skor 5	Jika siswa menjawab 4 jawaban dengan benar dan tepat
		Skor 4	Jika siswa menjawab 3 jawaban dengan benar dan tepat
		Skor 3	Jika siswa menjawab 2 jawaban dengan benar dan tepat
		Skor 2	Jika siswa menjawab 1 jawaban dengan benar dan tepat
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal.
14	Pasangan yang tepat antara gambar dan kegiatan adalah sebagai berikut: Gambar 1 : C Gambar 2 : A Gambar 3 : D Gambar 4 : B	Skor 5	Jika siswa berhasil mencocokkan semua gambar dengan keterangan yang ada pada soal dengan tepat.
		Skor 4	Jika siswa berhasil mencocokkan 3 gambar dengan keterangan yang ada pada soal dengan tepat.
		Skor 3	Jika siswa berhasil mencocokkan 2 gambar dengan keterangan yang ada pada soal dengan tepat.
		Skor 2	Jika siswa hanya berhasil mencocokkan 1 gambar dengan keterangan yang ada pada soal dengan tepat.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal
15	1) benar, 2) benar, 3) salah, dan 4) salah.	Skor 5	Jika siswa menjawab 4 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.

		Skor 4	Jika siswa menjawab 3 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 3	Jika siswa menjawab 2 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 2	Jika siswa menjawab 1 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal

Perolehan Nilai:

$$= \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

$$= \frac{\text{Skor diperoleh}}{75} \times 100$$



Lampiran 18.
Uji Validitas Isi

Uji Validitas Isi

No. Soal	Ahli/Skor		Tabulasi
	I	II	
1	4	4	D
2	4	4	D
3	4	4	D
4	4	4	D
5	4	4	D
6	4	4	D
7	4	4	D
8	4	4	D
9	4	4	C
10	4	4	D
11	4	4	D
12	4	4	D
13	4	4	D
14	4	4	D
15	4	4	D

A = 0

B = 0

C = 0

D = 15

		Penguji I	
		Kurang Relevan (skor 1 – 2)	Relevan (skor 3 – 4)
Pakar II	Kurang Relevan (1 – 2)	0	0
	Relevan (3 – 4)	0	15

Data dimasukkan ke dalam rumus sebagai berikut

$$\text{Validitas Isi} = \frac{D}{A+B+C+D}$$

$$V = \frac{15}{0+0+0+15}$$

$$V = \frac{15}{15}$$

$$V = 1,00$$

Nilai Validitas Isi	Kategori
0,80 – 1,00	Validitas sangat tinggi
0,60 – 0,79	Validitas tinggi
0,40 – 0,59	Validitas sedang
0,20 – 0,39	Validitas rendah
0,00 – 0,19	Validitas sangat rendah



Lampiran 19.
Uji Validitas Butir Tes

**Uji Validitas Butir Tes Kemampuan Kognitif Peserta Didik
Pada Pembelajaran IPA**

Responden	No Pernyataan															Jumlah
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
U1	3	4	1	5	1	3	4	5	1	4	5	1	5	4	5	51
U2	2	4	1	5	1	2	1	5	2	2	5	2	5	2	5	44
U3	5	5	5	5	5	5	2	5	3	4	5	5	3	4	5	66
U4	4	4	2	1	1	4	4	4	3	4	3	2	4	4	4	48
U5	3	4	2	3	3	3	2	2	2	3	3	3	5	3	3	44
U6	3	3	3	3	1	3	3	3	2	4	3	2	3	4	5	45
U7	4	4	1	2	4	4	2	4	2	4	2	4	4	4	4	49
U8	1	3	1	1	1	1	2	2	3	1	2	2	5	5	4	34
U9	1	1	3	3	1	1	2	1	3	1	1	1	1	3	1	24
U10	5	2	3	5	2	5	2	4	3	5	2	2	5	5	5	55
U11	3	3	2	3	2	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	43
U12	2	2	4	3	2	1	2	1	5	1	1	1	1	1	4	31
U13	3	2	3	4	4	3	3	3	5	4	1	5	5	3	3	51
U14	1	2	5	5	4	1	2	1	1	1	1	5	1	2	1	33
U15	3	5	5	5	5	5	1	3	5	5	5	2	5	5	5	64
U16	4	2	2	5	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	54
U17	3	2	5	3	1	3	3	3	3	3	3	3	4	5	3	47
U18	2	2	2	2	2	2	2	4	5	2	2	3	2	2	2	36
U19	1	3	1	3	1	1	1	4	2	4	1	1	5	1	1	30
U20	2	2	2	2	3	2	3	5	5	2	2	2	3	2	2	39
U21	3	2	1	3	2	1	1	4	1	5	1	5	5	4	2	40
U22	4	4	4	4	4	4	2	5	5	4	4	3	2	4	4	57
U23	3	3	2	3	3	3	1	4	3	3	3	1	4	3	2	41
U24	3	3	3	3	3	3	3	5	5	3	3	1	5	3	3	49
U25	2	2	3	2	2	1	1	5	1	5	5	4	2	5	2	42
Total	68	71	63	81	60	67	54	84	76	77	65	62	87	80	80	
rTabel	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	
rHitung	0.842	0.627	0.324	0.489	0.571	0.917	0.177	0.545	0.203	0.707	0.722	0.288	0.353	0.611	0.708	
Status	VALID	VALID	TIDAK	VALID	VALID	VALID	TIDAK	VALID	TIDAK	VALID	VALID	TIDAK	TIDAK	VALID	VALID	

Jumlah soal valid		10
Jumlah soal tidak valid		5

Uji Validitas Butir Kemampuan Kognitif Peserta Didik

Dalam penelitian ini, pengujian validitas butir hasil belajar menggunakan rumus *product moment*. Dalam rangka uji validitas butir menggunakan rumus tersebut, maka perlu dibuat sebuah tabel yang mencerminkan nilai N , $\sum X$, $\sum Y$, $\sum XY$, $\sum X^2$, $\sum Y^2$. Berikut adalah contoh perhitungan untuk memperoleh nilai r_{xy} pada butir soal. 1.

Tabel 02.

Ringkasan Perhitungan Butir No.1

Responden	X	Y	XY	X ²	Y ²
U1	3	51	153	9	2601
U2	2	44	88	4	1936
U3	5	66	330	25	4356
U4	4	48	192	16	2304
U5	3	44	132	9	1936
U6	3	45	135	9	2025
U7	4	49	196	16	2401
U8	1	34	34	1	1156
U9	1	24	24	1	576
U10	5	55	275	25	3025
U11	3	43	129	9	1849
U12	2	31	62	4	961
U13	3	51	153	9	2601
U14	1	33	33	1	1089
U15	3	64	192	9	4096
U16	4	54	216	16	2916
U17	3	47	141	9	2209
U18	2	36	72	4	1296
U19	1	30	30	1	900
U20	2	39	78	4	1521
U21	3	40	120	9	1600
U22	4	57	228	16	3249
U23	3	41	123	9	1681
U24	3	49	147	9	2401
U25	2	42	84	4	1764
Σ	70	1117	3367	228	52449

Berdasarkan tabel tersebut, diketahui bahwa $N = 30$, $\sum X = 70$, $\sum Y = 1.117$, $\sum XY = 3.367$, $\sum X^2 = 228$, $\sum Y^2 = 52.449$. Kemudian nilai-nilai tersebut dimasukkan kedalam rumus *product moment*.

$$r_{xy} = \frac{N\sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$$= \frac{(30 \times 3.367) - (70 \times 1.117)}{\sqrt{(30 \times 228 - 70^2)(30 \times 52.449 - 1.117^2)}}$$

$$= \frac{(30 \times 3.367) - (70 \times 1.117)}{\sqrt{(30 \times 228 - 70^2)(30 \times 52.449 - 1.117^2)}}$$

$$= \frac{101.010 - 78.190}{\sqrt{(1.940)(325.781)}}$$

$$= 0,842$$

Dengan db sebesar 23, diperoleh harga "r" tabel sebesar 0,396 (pada taraf signifikansi 5%). Setelah dibandingkan dengan nilai "r" tabel, ternyata nilai r_{xy} hitung = 0,842 > r_{xy} tabel = 0,396. Sehingga, disimpulkan bahwa butir soal no. 1 pada tes hasil belajar kognitif IPA adalah Valid. Perhitungan validitas untuk butir no. 2 sampai dengan no. 15 mengikuti yang telah diuraikan sebelumnya. Berikut adalah rangkuman hasil perhitungan keseluruhan butir pada tes hasil belajar kognitif IPA serta keterangannya.

Tabel 03

Rangkuman Hasil Uji Validitas Butir Tes Kemampuan Kognitif IPA

No. Soal	r_{xy}	r_{tabel}	Keterangan
1	0,842	0,396	Valid
2	0,627	0,396	Valid
3	0,324	0,396	Tidak
4	0,489	0,396	Valid

5	0,571	0,396	Valid
6	0,917	0,396	Valid
7	0,177	0,396	Tidak Valid
8	0,545	0,396	Valid
9	0,203	0,396	Valid
10	0,707	0,396	Valid
11	0,722	0,396	Valid
12	0,288	0,396	Tidak Valid
13	0,353	0,396	Tidak Valid
14	0,611	0,396	Valid
15	0,708	0,396	Valid

Keterangan:

Banyaknya butir soal yang valid = 10

Banyaknya butir soal yang tidak valid = 5

Lampiran 20.
Uji Reliabilitas

Uji Realibilitas Kemampuan Kognitif Peserta Didik
Pada Pembelajaran IPA

Responden	No Pernyataan										Y	Y ²
	1	2	4	5	6	8	10	11	14	15		
U1	3	4	5	1	3	5	4	5	4	5	39	1521
U2	2	4	5	1	2	5	2	5	2	5	33	1089
U3	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	48	2304
U4	4	4	1	1	4	4	4	3	4	4	33	1089
U5	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	30	900
U6	3	3	3	1	3	3	4	3	4	5	32	1024
U7	4	4	2	4	4	4	4	2	4	4	36	1296
U8	1	3	1	1	1	2	1	2	5	4	21	441
U9	1	1	3	1	1	1	1	1	3	1	14	196
U10	5	2	5	2	5	4	5	2	5	5	40	1600
U11	3	3	3	2	3	3	4	3	3	3	30	900
U12	2	2	3	2	1	1	1	1	1	4	18	324
U13	3	2	4	4	3	3	4	1	3	3	30	900
U14	1	2	5	4	1	1	1	1	2	1	19	361
U15	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	46	2116
U16	4	2	5	4	4	4	4	4	4	4	39	1521
U17	3	2	3	1	3	3	3	3	5	3	29	841
U18	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	22	484
U19	1	3	3	1	1	4	4	1	1	1	20	400
U20	2	2	2	3	2	5	2	2	2	2	24	576
U21	3	2	3	2	1	4	5	1	4	2	27	729
U22	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	41	1681
U23	3	3	3	3	3	4	3	3	3	2	30	900
U24	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	32	1024
U25	2	2	2	2	1	5	5	5	5	2	31	961
ΣX	70	73	83	62	68	89	82	70	85	82	764	25178
ΣX²	4900	5329	6889	3844	4624	7921	6724	4900	7225	6724		
Nilai p	2.800	2.920	3.320	2.480	2.720	3.560	3.280	2.800	3.400	3.280		
Nilai q	-1.800	-1.920	-2.320	-1.480	-1.720	-2.560	-2.280	-1.800	-2.400	-2.280		
pq	-5.040	-5.606	-7.702	-3.670	-4.678	-9.114	-7.478	-5.040	-8.160	-7.478		
Σpq	-63.968											
SD²t	76.248											
n	10											
n-1	9											
r11	2.043											
Kriteria	Sangat Tinggi											

Hasil Uji Reliabilitas Tes Kemampuan Kognitif Peserta Didik

Berdasarkan data di atas, dapat dihitung koefisien reliabilitas tes kemampuan kognitif pembelajaran IPA sebagai berikut.

$$r_{1.1} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(\frac{SD^2 - \sum pq}{SD^2} \right)$$

$$r_{1.1} = \left(\frac{25}{25-1} \right) \left(\frac{76,257^2 - \sum -63,968}{76,257^2} \right)$$

$$r_{1.1} = (1,042) (0,830)$$

$$r_{1.1} = 0,865$$

Jadi, dengan menggunakan rumus Kuder-Richrdson (KR-20), instrument kemampuan kognitif pembelajaran IPA yang diuji coba adalah 0,865. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ke-10 butir soal tersebut telah memiliki reliabilitas yang **Sangat Tinggi**.



Lampiran 21.
Kisi-kisi Instrumen *Pre-Test* dan *Pre-Test*

KISI-KISI INSTRUMEN PRETEST DAN POSTTEST

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar
 Kelas/Semester : IV (Empat)/ I (Ganjil)
 Mata Pelajaran : IPA (IPAS)
 Tipe Soal : Subjektif (Uraian)
 Alokasi Waktu : 60 Menit
 Jumlah Soal : 10 Butir
 Kurikulum : Merdeka

Capaian Pembelajaran	Indikator Soal (Tujuan Pembelajaran)	Tarf Kognitif						No. Soal	Banyak Soal
		C1	C2	C3	C4	C5	C6		
Peserta didik dapat memanfaatkan gejala kemagnetan dalam kehidupan sehari-hari, dan mendemonstrasikan berbagai jenis gaya dan pengaruhnya terhadap arah, gerak dan bentuk benda	1. Peserta didik mampu menganalisis, mengidentifikasi, mengaitkan, menyebutkan, serta memberi contoh macam-macam gaya yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dengan benar menggunakan bahasa sendiri.				√			1, 2	2
	2. Peserta didik mampu mengaitkan hubungan antara gaya dan gerak benda yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari dengan benar menggunakan bahasa sendiri.				√			3	1
	3. Peserta didik mampu mengidentifikasi pengaruh gaya terhadap bentuk benda.				√			4	1
	4. Peserta didik mampu mengevaluasi jenis gaya yang dilakukan saat sedang beraktivitas dalam kehidupan					√		5, 6, 7	3

	sehari-hari dengan benar dan menggunakan bahasa sendiri.								
	5. Peserta didik mampu mengkreasi atau menemukan ide sendiri atau mengkategorikan contoh gaya dalam kehidupan sehari-hari dengan benar dan menggunakan bahasa sendiri.						√	8, 9, 10	3
Banyak									10



Lampiran 22.
Instrumen *Pre-Test* dan *Post-Test* Peserta Didik
Pada Pembelajaran IPA

INSTRUMEN *PRE-TEST* DAN *POST-TEST* HASIL BELAJAR KOGNITIF IPA

Satuan Pendidikan : Sekolah Dasar

Kelas/Semester : IV (Empat)/ I (Ganjil)

BAB : Gaya di Sekitar Kita

Tipe Soal : Uraian

Alokasi Waktu : 60 Menit

Jumlah soal : 10 Butir

Kurikulum : Merdeka

1. Perhatikan gambar dibawah ini!



Dani mendorong meja ke arah kanan sehingga menyebabkan meja tersebut berpindah tempat. Kemudian Dani menarik lagi meja tersebut ke sebelah kiri sehingga menyebabkan meja tersebut berpindah tempat. Dari kegiatan yang dilakukan Dani, jenis gaya apa yang digunakan

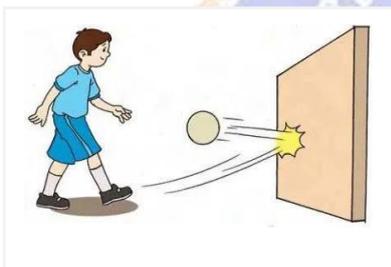
untuk mendorong dan menarik benda tersebut? Kemudian adakah hubungan antara gaya dan gerak benda berdasarkan kegiatan yang dilakukan mereka?

2. Perhatikan pernyataan berikut!

- c. Gaya ini memiliki kemampuan yaitu dapat menarik benda, khususnya benda yang berbahan besi.
- d. Selain dapat menarik benda, gaya ini juga memiliki kemampuan untuk menolak benda karena benda yang didekatkan memiliki kutub yang sama.

Berdasarkan ciri-ciri dari gaya yang telah disebutkan diatas, jenis gaya apakah yang dimaksud dalam peristiwa tersebut?

3. Perhatikan gambar berikut!



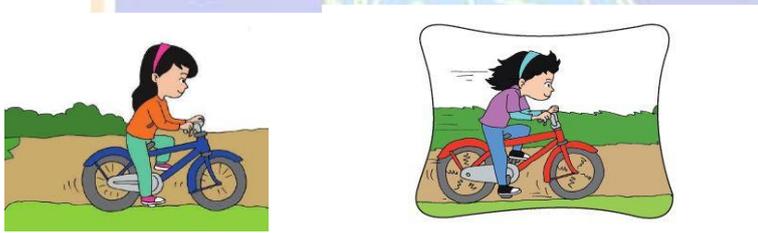
Fahry dan Reza sedang bermain bola di samping rumah. Saat sedang bermain, Reza tidak sengaja menendang bola ke dinding rumah dan bola akan berubah arah setelah membentur di dinding. Dari peristiwa tersebut, menurutmu apakah terdapat hubungan antara gaya dan gerak benda, jelaskan secara singkat!

4. Perhatikan tabel di bawah ini! Kemudian lengkapi isi tabel tersebut dengan tepat!

No	Kegiatan	Dapat		Alasan
		mengubah bentuk benda		
		Iya	Tidak	

1.	Deni sedang mencetak batu bata			
2.	Fatma memindahkan kursi ke samping meja			
3.	Salsa membuat adonan kue dan mencetaknya menjadi bentuk-bentuk yang unik			
4.	Raka menendang bola ke gawang			

5. Perhatikan gambar berikut!



Apabila dua benda bersentuhan, maka akan menimbulkan gaya. Suatu hari, Alfine sedang bersepeda bersama teman-temannya. Ketika hendak melewati tikungan, Alfine mengerem sepedanya dan terjadi gesekan antara roda dan aspal. Kemudian ia mengayuh sepedanya dengan cepat sehingga sepeda tersebut bertambah kecepatannya. Berdasarkan pernyataan tersebut, gaya apa yang ditimbulkan akibat dari gesekan antara roda dan aspal? Bagaimana pendapatmu mengenai pengaruh gaya terhadap gerak benda pada saat Alfine mengayuh sepedanya dengan cepat?

6. Perhatikan gambar berikut!



Saat Pak Aldi sedang mengendarai mobil, tiba-tiba seekor anjing yang melintas. Pak Aldi kemudian mengerem mobil tersebut sehingga kecepatannya berkurang. Dari peristiwa tersebut, bagaimana pengaruh gaya gesek terhadap gerak suatu benda!

7. Perhatikan tabel di bawah ini, kemudian lengkapi isi tabel dengan tepat.

No	Jenis Gaya	Pengertian
1.	.....	Gaya yang timbul karena adanya tarikan pegas, contoh gaya ini adalah orang yang melompat di atas trampoline.
2.	Gaya Magnet	.....
3.	Gaya Otot	.....
4.	.....	Contoh yang ditimbulkan dari gaya ini adalah buah kelapa yang jatuh dari pohonnya akan jatuh ke tanah karena adanya gaya tarikan dari bumi.
5.	.....	Gaya yang menimbulkan gesekan antara dua benda.

8. Perhatikan gambar berikut!



Randu sedang bermain sepak bola bersama teman-temannya. Dalam permainan tersebut Randu mendapatkan posisi sebagai penjaga gawang. Dalam permainan sepak bola, tugas penjaga gawang yaitu menghalau bola yang ditendang oleh pemain lawan sehingga bola memantul dan menjauh dari gawang. Dari pernyataan tersebut terdapat peristiwa yang disebabkan oleh gaya. Peristiwa apakah itu? Kemudian jelaskan!

9. Perhatikan tabel berikut ini! Kemudian pasangkan gambar kegiatan dan pernyataan tentang gaya yang bekerja pada kegiatan tersebut!



Gaya dapat mengubah benda diam menjadi bergerak.



Gaya dapat mengubah arah gerak benda.



Gaya dapat mengubah arah gerak benda.

4



Gaya dapat mengubah bentuk benda.

10 Berikan tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai!

No	Pernyataan	Benar	Salah
1.	Gaya dapat mengubah benda diam menjadi bergerak.		
2.	Gaya dapat menyebabkan perubahan arah gerak benda.		
3.	Gaya tidak dapat mempercepat atau memperlambat gerak benda.		
4.	Gaya tidak dapat merubah bentuk benda.		



Lampiran 23.

Rubrik Penilaian Instrumen *Pre-Test* dan *Post-Test* Kemampuan Kognitif Peserta Didik Pada Pembelajaran IPA

Rubrik Penilaian Instrumen *Pre-test* dan *Post-test*

No	Kunci Jawaban	Pedoman Penskoran	
1	Jenis gaya yang gunakan untuk mendorong dan menarik benda adalah gaya otot. Hubungan antara gaya dan gerak benda berdasarkan kegiatan yang dilakukan Dani yaitu gaya berpengaruh terhadap gerak suatu benda yang semula diam akan menjadi bergerak ketika diberi dorongan atau tarikan.	Skor 5	Jika siswa menjawab jenis gaya yang ditunjukan pada gambar kemudian menjelaskan hubungan antara gaya dan gerak benda berdasarkan kegiatan dari gambar yang telah disajikan dengan benar menggunakan bahasa sendiri.
		Skor 4	Jika siswa menjawab jenis gaya yang ditunjukan pada gambar dengan benar kemudian menjelaskan hubungan antara gaya dan gerak benda berdasarkan kegiatan dari gambar yang telah disajikan menggunakan bahasa sendiri namun kurang tepat.
		Skor 3	Jika siswa menjawab jenis gaya yang ditunjukan pada gambar dengan benar kemudian menjelaskan hubungan antara gaya dan gerak benda berdasarkan kegiatan dari gambar yang telah disajikan menggunakan bahasa sendiri namun tidak benar.
		Skor 2	Jika siswa menjawab jenis gaya yang ditunjukan pada gambar kemudian menjelaskan hubungan antara gaya dan gerak benda berdasarkan kegiatan dari gambar yang telah disajikan dengan benar menggunakan bahasa sendiri namun masih salah.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal
2	Jenis gaya berdasarkan ciri-ciri yang disebutkan adalah jenis gaya magnet	Skor 5	Jika siswa menjawab jenis gaya magnet dengan lengkap berdasarkan ciri-ciri yang disebutkan pada soal.
		Skor 4	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan dengan benar namun tidak lengkap berdasarkan ciri-ciri yang disebutkan pada soal.

		Skor 3	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan dengan menyebutkan pengertian dari gaya magnet berdasarkan ciri-ciri yang disebutkan pada soal.
		Skor 2	Jika siswa menjawab jenis gaya magnet namun masih tidak benar berdasarkan ciri-ciri yang disebutkan pada soal.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal
3	Iya, gaya dapat mempengaruhi gerak dan arah suatu benda karena saat Reza menendang bola ke dinding kemudian arah bola berubah hal itu membuktikan bahwa terdapat hubungan antara gaya dan gerak benda.	Skor 5	Jika siswa mampu menjelaskan pengaruh gaya terhadap arah suatu benda pada kejadian yang dijelaskan pada soal dengan benar.
		Skor 4	Jika siswa hanya menjelaskan pengaruh gaya terhadap arah suatu benda tanpa mengaitkan dengan kejadian yang dijelaskan pada soal dengan benar.
		Skor 3	Jika siswa hanya menyebutkan jenis gaya yang dimaksud pada soal dengan benar.
		Skor 2	Jika siswa mampu menjelaskan pengaruh gaya terhadap arah suatu benda pada kejadian yang dijelaskan pada soal dengan benar.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal.
4	<ul style="list-style-type: none"> Nomor 1 dapat merubah bentuk benda karena seseorang yang sedang mencetak batu bata yang awalnya masih berupa tanah liat kemudian berubah bentuk setelah dicetak. Nomor 2 tidak karena gaya dapat merubah posisi benda yaitu Fatma memindahkan kursi ke samping meja, yang membuat posisi kursi berubah posisi menjadi di samping meja. Nomor 3 iya karena Salsa mencetak adonan kue membuktikan bahwa Salsa mengubah bentuk adonan kue yang awalnya adonan biasa dan berubah menjadi bentuk yang unik setelah dicetak. 	Skor 5	Jika siswa berhasil menjawab semua nomor dengan menjelaskan alasan jawaban dengan benar dan tepat.
		Skor 4	Jika siswa berhasil menjawab 3 nomor dengan menjelaskan alasan jawaban dengan benar dan tepat.
		Skor 3	Jika siswa berhasil menjawab 2 nomor dengan menjelaskan alasan jawaban dengan benar dan tepat.
		Skor 2	Jika siswa berhasil menjawab 1 nomor dengan menjelaskan alasan jawaban dengan benar dan tepat.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal

	<ul style="list-style-type: none"> Nomor 4 tidak karena menunjukkan gaya dapat mengubah posisi benda yaitu Raka menendang bola ke gawang, yang membuat posisi bola menjadi berubah. 		
5	Gaya yang ditimbulkan akibat dari gesekan roda dan aspal adalah gaya gesek. Pengaruh gaya terhadap gerak benda pada saat Alfine mengayuh sepeda adalah gaya dapat mempercepat atau memperlambat gerak suatu benda	Skor 5	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal dengan benar dan tepat.
		Skor 4	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan benar dan tepat namun tidak mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal.
		Skor 3	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal dengan benar kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal namun masih salah.
		Skor 2	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal namun masih salah.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal
6	Dari peristiwa yang dialami Pak Aldi dapat disimpulkan bahwa pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda adalah gaya dapat memperlambat gerak suatu benda seperti saat Pak Aldi mengerem mobilnya sehingga kecepatan mobil berkurang.	Skor 5	Jika siswa menjawab pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda kemudian menyimpulkan kejadian yang dijelaskan pada soal dengan benar dan tepat.
		Skor 4	Jika siswa menjawab pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan benar kemudian menyimpulkan kejadian yang

			dijelaskan pada soal namun kurang tepat.
		Skor 3	Jika siswa menjawab pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda namun tidak menyimpulkannya kejadian yang dijelaskan pada soal dengan benar dan tepat.
		Skor 2	Jika siswa menjawab pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda kemudian menyimpulkan kejadian yang dijelaskan pada soal namun masih salah.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal.
7	Melengkapi isi tabel: 1) Gaya pegas 2) Gaya magnet adalah gaya yang ditimbulkan oleh magnet, misalnya sebuah paku yang didekatkan ke magnet akan bergerak dan menempel pada magnet. 3) Gaya otot adalah gaya yang disebabkan oleh otot manusia atau hewan. 4) Gaya gravitasi 5) Gaya gesek	Skor 5	Jika siswa berhasil menjawab 5 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 4	Jika siswa berhasil menjawab 4 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 3	Jika siswa berhasil menjawab 3 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 2	Jika siswa berhasil menjawab 2 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 1	Jika siswa berhasil menjawab 1 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
8	Peristiwa yang menyebabkan gaya adalah saat pemain sepak bola menendang bola ke arah gawang dan dihalau oleh penjaga gawang sehingga bola memantul dan menjauh. Peristiwa tersebut disebabkan oleh gaya otot yang diberikan pemain sepak bola dan penjaga gawang.	Skor 5	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan benar dan tepat namun tidak mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal.
		Skor 4	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan benar dan tepat namun tidak mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal.
		Skor 3	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal dengan benar kemudian menjelaskan

			pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal namun masih salah.
		Skor 2	Jika siswa menjawab jenis gaya yang disebutkan pada soal kemudian menjelaskan pengaruh gaya terhadap gerak suatu benda dengan mengaitkannya dengan kejadian yang dijelaskan pada soal namun masih salah.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal.
9	Pasangan yang tepat antara gambar dan kegiatan adalah sebagai berikut: Gambar 1 : C Gambar 2 : A Gambar 3 : D Gambar 4 : B	Skor 5	Jika siswa berhasil mencocokkan semua gambar dengan keterangan yang ada pada soal dengan tepat.
		Skor 4	Jika siswa berhasil mencocokkan 3 gambar dengan keterangan yang ada pada soal dengan tepat.
		Skor 3	Jika siswa berhasil mencocokkan 2 gambar dengan keterangan yang ada pada soal dengan tepat.
		Skor 2	Jika siswa hanya berhasil mencocokkan 1 gambar dengan keterangan yang ada pada soal dengan tepat.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal
10	1) benar, 2) benar, 3) salah, dan 4) salah.	Skor 5	Jika siswa menjawab 4 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 4	Jika siswa menjawab 3 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 3	Jika siswa menjawab 2 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 2	Jika siswa menjawab 1 soal yang ada pada tabel dengan benar dan tepat.
		Skor 1	Jika siswa hanya menulis soal

Perolehan Nilai:

$$= \frac{\text{Skor diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

$$= \frac{\text{Skor diperoleh}}{50} \times 100$$

Lampiran 24.
Data Ssiwa Kelompok Kontrol

DATA SISWA KELOMPOK KONTROL

Kode Siswa	Nama Siswa	Sekolah
K01	I Kadek Bayu Juliantara	SDN 5 Ubung
K02	Alby Luthfi Fachry	SDN 5 Ubung
K03	Anefa	SDN 5 Ubung
K04	Fadli Hayard	SDN 5 Ubung
K05	Gede Arjun Dharma Satya	SDN 5 Ubung
K06	I Dewa Nyoman Suranata	SDN 5 Ubung
K07	I Gede Bgus Putra Guna	SDN 5 Ubung
K08	I Gede Praditya	SDN 5 Ubung
K09	I Kadek Agus Surya Dharma	SDN 5 Ubung
K10	I Komang Agus Raka Hardiyana	SDN 5 Ubung
K11	I Komang Arya Wisnu Sentanu	SDN 5 Ubung
K12	I Made Aditya Yogiswara	SDN 5 Ubung
K13	I Nyoman Wiradarma	SDN 5 Ubung
K14	I Putu Saputra Yasa	SDN 5 Ubung
K15	Ida Bagus Putu Chandra Pradnyana	SDN 5 Ubung
K16	Kadek Intan Adelia Prameswari	SDN 5 Ubung
K17	Kayla Nathania Elicia Valli	SDN 5 Ubung
K18	Mohammad Shadan An'nura	SDN 5 Ubung
K19	Najwa Keyko Az Zahra	SDN 5 Ubung
K20	Ni Gusti Ayu Putu Adnyani Putri	SDN 5 Ubung
K21	Ni Kadek Dwi Ariyanti	SDN 5 Ubung
K22	Ni Kadek Nadia Diani Putri	SDN 5 Ubung
K23	Ni Kadek Siska Dwi Ganitri	SDN 5 Ubung
K24	Ni Komang Ayu Karya Ningsih	SDN 5 Ubung
K25	Ni Nyoman Wiswarani Paramita	SDN 5 Ubung
K26	Ni Putu Bintang Febri Antari	SDN 5 Ubung
K27	Pragu Galang Abisatya	SDN 5 Ubung
K28	Putu Kenzie Aryanatha Ade Saputra	SDN 5 Ubung
K29	Kenzie Lil Luhammad	SDN 5 Ubung
K30	Putu Nasya Suciya Putri	SDN 5 Ubung

Lampiran 25.
Data Siswa Kelompok Kontrol

DATA SISWA KELOMPOK EKSPERIMEN

Kode Siswa	Nama Siswa	Sekolah
E01	Ni Kadek Meisya Arista Dewi	SDN 4 Ubung
E02	Anak Agung Istri Warma Iswari	SDN 4 Ubung
E03	I Nyoman Ananta Sidhiputra	SDN 4 Ubung
E04	Dewa Made Ajun Arta Anugraha	SDN 4 Ubung
E05	Pande Kadek Suardita Dananjaya	SDN 4 Ubung
E06	Ni Komang Chika Maretha Wijaya	SDN 4 Ubung
E07	I Kadek Ryan Pradistya	SDN 4 Ubung
E08	Nadira Rahma An-Najwa	SDN 4 Ubung
E09	I Komang Raditya Adnyana	SDN 4 Ubung
E10	I Gede Made Ghanapatya Pracasitaram	SDN 4 Ubung
E11	Ni Puti Shiva Jayanti	SDN 4 Ubung
E12	Ni Wayan Madhuri Suryasanthi	SDN 4 Ubung
E13	Ni Putu Clarisse Adalene Suardika Putri	SDN 4 Ubung
E14	Ni Kadek Ayu Sri Oktayani	SDN 4 Ubung
E15	Anak Agung Ngurah Bagus Bayu Gilang	SDN 4 Ubung
E16	Auliya Izzatunnisa	SDN 4 Ubung
E17	I Made Rai Dharma Saputra	SDN 4 Ubung
E18	I Kadek Hendra Winata	SDN 4 Ubung
E19	Gex Mas Ketut Ratih Pramesty	SDN 4 Ubung
E20	Ni Ketut Arya Putri Anastasya	SDN 4 Ubung
E21	Ferdi Firdaus Prasetyo	SDN 4 Ubung
E22	Belfania Salwa Azhra	SDN 4 Ubung
E23	Made Bagus Naresh Brawijaya	SDN 4 Ubung
E24	Gede Yoga Surya Pratama	SDN 4 Ubung
E25	Luh Devika Shanaya Putri	SDN 4 Ubung
E26	Safitri Sahwa Karmila Samsudin	SDN 4 Ubung
E27	I Kadek Dwi Putra Adnyana	SDN 4 Ubung
E28	Kayla Ananda Kurnia	SDN 4 Ubung
E29	I Made Bayu Satya Adiguna	SDN 4 Ubung
E30	I Kadek Januadi	SDN 4 Ubung
E31	Ni Luh Shita Damayanti	SDN 4 Ubung

Lampiran 26.
Data Siswa Uji Coba Instrumen

DATA SISWA UJI COBA INSTRUMEN

Kode Siswa	Nama Siswa	Sekolah
U01	Gabriel Andromeda Banik	SDN 2 Ubung
U02	Haura Naviza	SDN 2 Ubung
U03	I Dewa Gede Wira Darma Utama	SDN 2 Ubung
U04	I Gede Agus Surya Dharma	SDN 2 Ubung
U05	I Kadek Aditya Nagata	SDN 2 Ubung
U06	I Kadek Dwipa Namendra Suputra	SDN 2 Ubung
U07	I Komang Aiditya Pramudya Wijaya	SDN 2 Ubung
U08	I Komang Arya Palmacahyadi	SDN 2 Ubung
U09	I Putu Darma Jaya Saputra	SDN 2 Ubung
U10	I Putu Novan Suputra	SDN 2 Ubung
U11	I Wayan Agus Deva Yuna Putra	SDN 2 Ubung
U12	Kadek Indria Paradisa Cahyani	SDN 2 Ubung
U13	Kamala Lakshmi Maheswari	SDN 2 Ubung
U14	Ketut Trisna Oktaviani	SDN 2 Ubung
U15	Kevin Aprilia Iswanto	SDN 2 Ubung
U16	Khalisa Naura Bilqhis	SDN 2 Ubung
U17	Komang Arjun Panji Nugraha	SDN 2 Ubung
U18	Made Navendra Leneswara	SDN 2 Ubung
U19	Ni Made Devinku Sari	SDN 2 Ubung
U20	Ni Made Subadra Devi Dasi	SDN 2 Ubung
U21	Ni Nyoman Abelia Agustin	SDN 2 Ubung
U22	Ni Putu Gita Aristya Devi	SDN 2 Ubung
U23	Putu Agus Juliana Putra	SDN 2 Ubung

Lampiran 27.
Data Skor Pre-Test Kelompok Eksperimen

Data Skor Pre-Test Kelompok Eksperimen											
Responden	Skor Per No Butir										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	14
2	1	1	1	1	1	1	1	1	5	1	14
3	2	4	1	2	1	1	2	1	2	2	18
4	4	5	1	3	1	1	5	5	5	5	35
5	1	4	2	4	2	1	3	1	2	3	23
6	2	4	1	4	1	1	3	2	2	3	23
7	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	14
8	1	1	1	2	1	1	2	1	3	2	15
9	2	1	1	2	2	1	3	2	5	5	24
10	2	2	1	3	2	1	3	1	3	5	23
11	2	5	3	2	1	3	2	1	2	5	26
12	2	5	1	2	1	1	2	1	5	5	25
13	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	13
14	5	5	4	2	3	1	5	4	5	5	39
15	2	2	1	2	1	3	1	1	1	5	19
16	2	1	1	3	1	1	3	1	3	2	18
17	2	2	1	4	2	1	3	1	5	5	26
18	2	5	1	3	2	1	4	1	3	1	23
19	2	5	1	1	2	1	2	1	5	2	22
20	2	1	1	1	1	1	1	1	5	5	19
21	1	4	1	2	1	1	3	1	3	5	22
22	2	2	2	1	1	2	1	1	2	5	19
23	2	1	1	3	2	1	1	2	3	1	17
24	2	5	2	2	3	1	1	1	5	5	27
25	5	5	1	3	2	2	5	1	5	5	34
26	2	2	1	3	2	4	4	2	2	2	24
27	1	4	1	3	1	1	2	1	2	5	21
28	2	1	2	2	2	1	1	1	3	5	20
29	2	1	1	1	1	1	1	1	3	3	15
30	2	5	1	5	1	1	1	1	1	1	19

Lampiran 28.
Data Skor Pre-Test Kelompok Kontrol

Data Skor Pre-Test Kelompok Kontrol											
Responden	Skor Per No Butir										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	1	5	1	2	1	1	2	1	3	3	20
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
3	1	1	1	4	2	1	3	1	2	5	21
4	1	5	1	3	2	1	1	1	2	5	22
5	1	3	1	2	2	1	2	1	1	5	19
6	1	2	1	4	1	1	2	1	2	2	17
7	1	3	1	2	2	1	2	2	2	2	18
8	1	1	2	2	1	2	1	1	3	4	18
9	1	5	1	3	1	1	1	1	1	1	16
10	1	3	1	3	1	2	2	1	5	3	22
11	1	3	1	5	2	3	3	1	5	5	29
12	1	5	1	3	2	1	2	1	4	5	25
13	1	1	1	4	1	1	3	1	3	5	21
14	1	1	5	1	1	3	1	1	3	5	22
15	1	1	1	2	2	1	2	1	1	5	17
16	1	5	1	4	1	1	3	1	5	4	26
17	1	3	1	5	2	2	3	1	5	5	28
18	1	1	1	4	1	1	5	1	5	5	25
19	2	5	1	1	2	1	2	1	5	2	22
20	1	3	1	2	1	1	2	5	5	5	26
21	1	5	1	2	1	1	3	1	5	5	25
22	1	5	1	2	1	1	2	1	3	2	19
23	1	5	1	2	1	1	2	1	3	5	22
24	1	5	1	3	2	1	4	1	3	5	26
25	5	5	1	3	2	2	2	1	2	5	28
26	3	1	1	3	1	1	2	1	1	5	19
27	1	1	1	2	3	1	2	1	3	3	18
28	1	3	1	4	2	2	4	1	4	5	27
29	1	1	2	3	1	2	1	5	5	5	26
30	2	5	1	5	1	1	1	1	5	5	27
31	1	1	1	2	1	1	1	1	1	5	15

Lampiran 29.
Data Skor Post-test Kelompok Eksperimen

Data Skor Post-Test Kelompok Eksperimen											
Responder	Skor Per No Butir										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	5	3	3	4	4	3	4	3	5	5	39
2	5	5	5	1	3	3	5	2	5	5	39
3	5	5	5	5	1	5	5	1	5	5	42
4	5	5	3	5	2	2	4	3	5	5	39
5	5	4	5	4	4	5	3	2	5	5	42
6	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	49
7	5	3	4	5	5	4	4	5	5	5	45
8	5	3	3	5	5	5	4	2	5	5	42
9	5	5	5	5	4	3	5	4	5	5	46
10	5	4	3	4	2	2	4	4	5	5	38
11	5	5	5	3	1	5	5	4	5	5	43
12	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	48
13	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	45
14	5	2	2	5	5	5	5	3	5	5	42
15	5	5	4	3	3	4	5	4	5	5	43
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
17	5	5	3	3	4	5	5	3	5	5	43
18	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	47
19	5	4	5	3	3	5	5	5	5	5	45
20	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
21	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
22	5	3	4	5	5	4	3	2	5	5	41
23	5	3	3	4	4	4	5	3	5	5	41
24	5	5	5	5	4	4	4	3	5	5	45
25	5	5	5	3	5	5	5	5	4	5	47
26	5	5	3	2	1	3	5	5	5	5	39
27	5	5	5	5	5	3	5	4	2	5	44
28	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50
29	5	3	4	5	5	5	5	4	3	5	44
30	1	5	5	5	5	5	4	4	5	5	44

Lampiran 30.
Data Skor Post-test Kelompok Kontrol

Data Skor Post-Test Kelompok Kontrol											
Responder	Skor Per No Butir										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	5	3	1	2	1	2	1	5	2	5	27
2	1	1	1	1	1	2	1	5	2	5	20
3	5	2	1	5	1	5	2	1	5	3	30
4	5	3	3	5	5	1	5	5	3	3	38
5	1	1	1	1	1	2	1	5	3	5	21
6	1	1	1	1	5	1	4	4	1	3	22
7	5	4	3	1	2	3	1	5	5	2	31
8	5	1	1	3	2	2	5	5	2	3	29
9	5	2	1	1	1	3	2	5	1	5	26
10	5	1	1	2	1	2	2	3	5	5	27
11	5	1	2	5	1	5	5	3	5	5	37
12	5	2	1	2	1	2	3	1	5	5	27
13	5	1	2	5	1	2	5	3	5	5	34
14	5	4	1	4	1	2	4	1	5	3	30
15	5	1	1	3	3	1	2	2	5	1	24
16	5	1	1	1	3	1	1	1	5	5	24
17	5	1	2	5	1	2	4	1	5	3	29
18	5	5	3	5	4	1	2	2	5	3	35
19	5	4	5	5	2	2	5	3	5	5	41
20	5	1	1	1	2	1	2	1	5	2	21
21	5	2	2	2	2	1	1	1	1	5	22
22	5	2	1	1	1	1	3	1	2	3	20
23	5	2	1	3	1	1	4	1	5	5	28
24	5	1	5	1	1	2	5	2	3	5	30
25	5	3	2	3	1	1	4	1	3	2	25
26	5	4	2	1	1	2	2	1	5	5	28
27	5	3	2	1	1	1	3	4	2	5	27
28	3	4	1	3	1	2	3	1	5	5	28
29	5	2	5	3	1	1	1	3	3	3	27
30	5	2	2	2	1	1	1	3	1	5	23
31	5	4	4	4	3	2	1	1	5	5	34

Lampiran 31.
Perhitungan M, Me, Mo, SD, dan Varians Pre-Test Eksperimen

**Deskripsi Data Pre-Test Kemampuan Kognitif Siswa Pada
Pembelajaran IPA**

Tabel 05.

Daftar Subjek Penelitian Kelompok Eksperimen

NO	X1	X1²
1	14	196
2	14	196
3	18	324
4	35	1225
5	23	529
6	23	529
7	14	196
8	15	225
9	24	576
10	23	529
11	26	676
12	25	625
13	13	169
14	39	1521
15	19	361
16	18	324
17	26	676
18	23	529
19	22	484
20	19	361
21	22	484
22	19	361
23	17	289
24	27	729
25	34	1156
26	24	576
27	21	441
28	20	400
29	15	225
30	19	361
Σ	651	15273

- a. Menurut Agung (2016:19) rumus menentukan rentangan skor (range)

$$r = (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) + 1$$

$$r = (39 - 13) + 1$$

$$r = 27$$

Jadi, rentangan skor (range) yang digunakan adalah 27.

- b. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan banyaknya kelas (k)

$$k = 1 + (3,3) \log n$$

$$k = 1 + (3,3) \log 30$$

$$k = 1 + (3,3) 1,477$$

$$k = 1 + 4,874$$

$$k = 5,874 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

- c. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan panjang kelas (p)

$$P = \frac{r}{k}$$

$$P = \frac{27}{6}$$

$$p = 4,5$$

$$p = 4,5 \text{ (dibulatkan menjadi 5)}$$

Jadi, panjang kelas yang digunakan adalah 5.

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka ditetapkan banyak kelas adalah 6 dan panjang kelas adalah 5. Distribusi frekuensi data kemampuan kognitif IPA pre-test kelompok eksperimen disajikan pada Tabel 12 sebagai berikut.

Tabel 08.
Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran
IPA

Interval	X	f	fX	fk	x'	fx'	x' ²	fx' ²
38 – 42	40	1	40	38	5	5	25	25
33 – 37	35	2	70	37	4	8	16	32
28 -32	30	2	60	35	3	6	9	18
23-27	25	5	125	33	2	10	4	20
18-22	20	8	260	28	1	13	1	13
13-17	15	12	225	15	0	0	0	0
		n=30	780			42		108

Menentukan Mean, Median, Modus, Standar Deviasi dan Varians

1. Mean (M)

Diketahui:

$$\sum fX = 780$$

$$n = 30$$

$$M = \frac{\sum fX}{n}$$

$$M = \frac{780}{30}$$

$$M = 26$$

Jadi, mean dari kelompok pretest eksperimen adalah 26

2. Median (Me)

B (kelas bawah Me) = 18

i (panjang interval) = 5

n (jumlah data) = 30

fk (frekuensi kumulatif sebelum kelas median) = 15 (dari kelas sebelum 23-27)

fm (frekuensi kelas median) = 5 (dari kelas 23-27)

Rumus Median:

$$Me = B + i \left(\frac{n/2 - fk}{fm} \right)$$

$$Me = 18 + 5 ((30/2 - 15) / 5)$$

$$Me = 18 + 5 ((15 - 15) / 5)$$

$$Me = 18$$

3. Modus (Mo)

$$B \text{ (kelas bawah Mo)} = 18$$

$$i \text{ (panjang interval)} = 5$$

$$b1 \text{ (frekuensi kelas modal)} = 8$$

$$b2 \text{ (frekuensi kelas berikutnya)} = 12$$

$$Mo = B + i (b1 / (b1 + b2))$$

$$Mo = 18 + 5 (8/8+12)$$

$$Mo = 18 + 5 (8/20)$$

$$Mo = 18 + 5 \times 0,4$$

$$Mo = 18 + 2$$

$$Mo = 20$$

4. Standar Deviasi

Diketahui:

$$\sum fx'^2 = 108$$

$$\sum fx' = 43$$

$$i = 3$$

$$n = 30$$

$$SD = \sqrt{1,597}$$

$$SD = 1,264$$

Jadi, Standar Deviasi dari kelompok eksperimen adalah 1,264

5. Varian

$$\text{Varians} = \text{SD}^2$$

$$\text{Varians} = (1,264)^2$$

$$\text{Varians} = 1,59$$

Jadi, varians dari kelompok eksperimen adalah 1



Lampiran 32.
Perhitungan M, Me, Mo, SD, dan Varians Pre-Test Kontrol

**Deskripsi Data Pre-Test Kemampuan Kognitif Siswa Pada
Pembelajaran IPA**

Tabel 05.
Daftar Subjek Penelitian Kelompok Kontrol

NO	X1	X1²
1	20	400
2	10	100
3	21	441
4	22	484
5	19	361
6	17	289
7	18	324
8	18	324
9	16	256
10	22	484
11	29	841
12	25	625
13	21	441
14	22	484
15	17	289
16	26	676
17	28	784
18	25	625
19	22	484
20	26	676
21	25	625
22	19	361
23	22	484
24	26	676
25	28	784
26	19	361
27	18	324
28	27	729

29	26	676
30	27	729
31	15	225
Σ	676	15362

- a. Menurut Agung (2016:19) rumus menentukan rentangan skor (range)

$$r = (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) + 1$$

$$r = (29 - 10) + 1$$

$$r = 20$$

Jadi, rentangan skor (range) yang digunakan adalah 20.

- b. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan banyaknya kelas (k)

$$k = 1 + (3,3) \log n$$

$$k = 1 + (3,3) \log 31$$

$$k = 1 + (3,3) 1,491$$

$$k = 1 + 4,920$$

$$k = 5,920 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

- c. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan panjang kelas (p)

$$P = \frac{r}{k}$$

$$P = \frac{20}{6}$$

$$p = 3,3$$

$$p = 3,3 \text{ (dibulatkan menjadi 3)}$$

Jadi, panjang kelas yang digunakan adalah 3.

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka ditetapkan banyak kelas adalah 6 dan panjang

kelas adalah 3 Distribusi frekuensi data kemampuan kognitif IPA pre-test kelompok

kontrol disajikan pada Tabel 12 sebagai berikut.

Tabel 08.
Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran
IPA

Interval	X	f	fX	fk	x'	fx'	x' ²	fx' ²
25 – 27	26	4	104	4	4	16	16	64
22 – 24	23	7	161	11	3	21	9	63
19 - 21	20	8	160	19	2	16	4	32
16 - 18	17	5	85	24	1	5	1	5
13 - 15	14	12	168	36	0	0	0	0
10 - 12	11	0	0	36	0	0	0	0
		31	678			58	30	164

Menentukan Mean, Median, Modus, Standar Deviasi dan Varians

1. Mean (M)

Diketahui:

$$\sum fX = 678$$

$$n = 31$$

$$M = \frac{\sum fX}{n}$$

$$M = \frac{678}{31}$$

$$M = 21,87$$

Jadi, mean dari kelompok pretest eksperimen adalah 21,87

2. Median (Me)

$$B \text{ (kelas bawah Me)} = 15$$

$$i \text{ (panjang interval)} = 3$$

$$n \text{ (jumlah data)} = 31$$

$$f_{kb} \text{ (frekuensi kumulatif sebelum kelas median)} = 11 \text{ (dari kelas sebelum 19-21)}$$

$$f_m \text{ (frekuensi kelas median)} = 8 \text{ (dari kelas 19-21)}$$

Rumus Median:

$$Me = B + i \left(\frac{n/2 - f_{kb}}{f_m} \right)$$

$$Me = 15 + 3 \left(\frac{31/2 - 11}{8} \right)$$

$$Me = 15 + 3 \left(\frac{15,5 - 11}{8} \right)$$

$$Me = 16,69$$

3. Modus (Mo)

$$B \text{ (kelas bawah Mo)} = 10$$

$$i \text{ (panjang interval)} = 3$$

$$b_1 \text{ (frekuensi kelas modal)} = 0$$

$$b_2 \text{ (frekuensi kelas berikutnya)} = 12$$

$$Mo = B + i \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

$$Mo = 10 + 3 \left(\frac{0}{0+12} \right)$$

$$Mo = 10 + 3 \left(\frac{0}{12} \right)$$

$$Mo = 10 + 3 \times 0$$

$$Mo = 10$$

4. Standar Deviasi

Diketahui:

$$\sum fx'^2 = 678$$

$$\sum fx' = 58$$

$$N = 31$$

$$SD = \sqrt{18,37}$$

$$SD = 4,28$$

Jadi, Standar Deviasi dari kelompok eksperimen adalah 4,28

5. Varian

Varians = SD^2

Varians = $(4,28)^2$

Varians = 18,318

Jadi, varians dari kelompok eksperimen adalah 18,318



Lampiran 33.
Perhitungan M, Me, Mo, SD, dan Varians Post-Test Eksperimen

**Deskripsi Data Post-Test Kemampuan Kognitif Siswa Pada
Pembelajaran IPA**

Tabel 05.
Daftar Subjek Penelitian Kelompok Eksperimen

NO	X1	X1²
1	39	1521
2	39	1521
3	42	1764
4	39	1521
5	42	1764
6	49	2401
7	45	2025
8	42	1764
9	46	2116
10	36	1444
11	43	1849
12	48	2304
13	45	2025
14	42	1764
15	43	1849
16	50	2500
17	43	1849
18	47	2209
19	45	2025
20	50	2500
21	50	2500
22	41	1681
23	41	1681
24	45	2025
25	47	2209
26	39	1521
27	44	1936
28	50	2500
29	44	1936
30	44	1936
Σ	1322	58640

- a. Menurut Agung (2016:19) rumus menentukan rentangan skor (range)

$$r = (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) + 1$$

$$r = (50 - 36) + 1$$

$$r = 15$$

Jadi, rentangan skor (range) yang digunakan adalah 15

- b. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan banyaknya kelas (k)

$$k = 1 + (3,3) \log n$$

$$k = 1 + (3,3) \log 30$$

$$k = 1 + (3,3) 1,477$$

$$k = 1 + 4,874$$

$$k = 5,874 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

- c. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan panjang kelas (p)

$$P = \frac{r}{k}$$

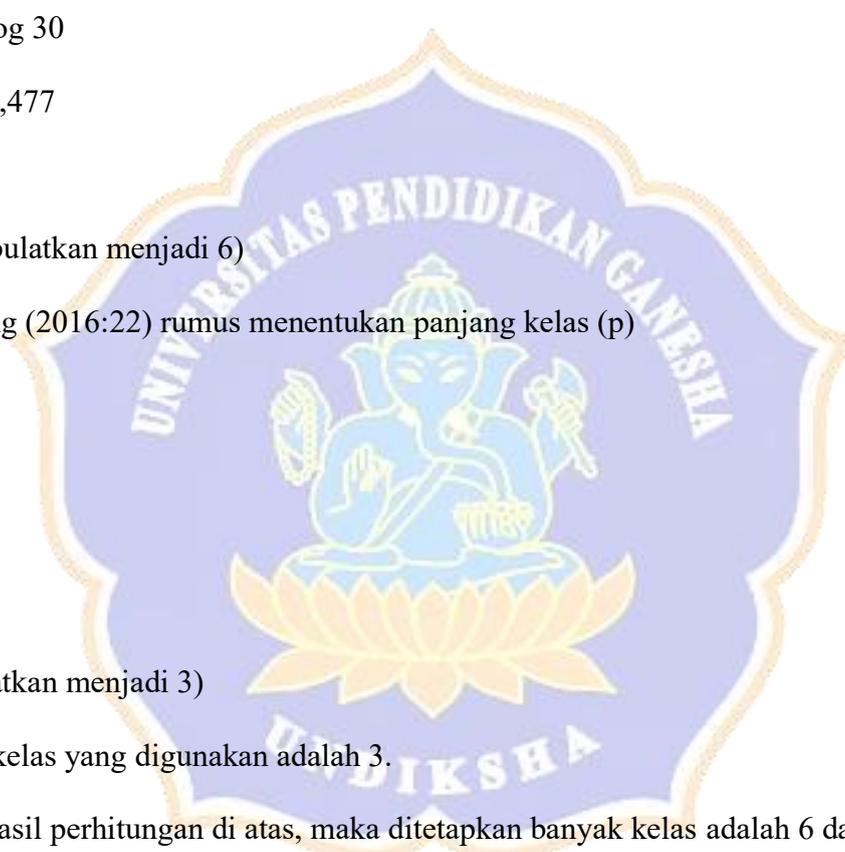
$$P = \frac{15}{6}$$

$$p = 2,5$$

$$p = 2,5 \text{ (dibulatkan menjadi 3)}$$

Jadi, panjang kelas yang digunakan adalah 3.

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka ditetapkan banyak kelas adalah 6 dan panjang kelas adalah 3. Distribusi frekuensi data kemampuan kognitif IPA post-test kelompok eksperimen disajikan pada Tabel 12 sebagai berikut.



Tabel 08.
Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran
IPA

Interval	X	f	fX	fk	x'	fx'	x' ²	fx' ²
51 – 53	52	1	52	1	52	52	2704	2704
48 – 50	49	3	147	4	49	147	2401	7203
45 - 47	46	3	138	7	46	138	2116	6348
42 - 44	43	5	215	12	43	215	1849	9245
39 - 41	40	5	200	17	40	200	1600	8000
36 - 38	37	13	481	30	37	481	1369	17729
		30	1223			1233	12039	51229

Menentukan Mean, Median, Modus, Standar Deviasi dan Varians

1. Mean (M)

Diketahui:

$$\sum fX = 1223$$

$$n = 30$$

$$M = \frac{\sum fX}{n}$$

$$M = \frac{1223}{30}$$

$$M = 41,1$$

Jadi, mean dari kelompok pretest eksperimen adalah 41,1

2. Median (Me)

$$B \text{ (kelas bawah Me)} = 36$$

$$i \text{ (panjang interval)} = 3$$

$$n \text{ (jumlah data)} = 30$$

$$fkb \text{ (frekuensi kumulatif sebelum kelas median)} = 8$$

$$fm \text{ (frekuensi kelas median)} = 5$$

Rumus Median:

$$Me = B + i \left(\frac{n/2 - fkb}{fm} \right)$$

$$Me = 36 + 3 \left(\frac{30/2 - 8}{5} \right)$$

$$Me = 36 + 3 \left(\frac{15 - 8}{5} \right)$$

$$Me = 38$$

3. Modus (Mo)

$$B \text{ (kelas bawah Mo)} = 36$$

$$i \text{ (panjang interval)} = 3$$

$$b1 \text{ (frekuensi kelas modal)} = 13$$

$$b2 \text{ (frekuensi kelas berikutnya)} = 5$$

$$Mo = B + i \left(\frac{b1}{b1 + b2} \right)$$

$$Mo = 36 + 3 \left(\frac{13}{13+5} \right)$$

$$Mo = 36 + 3 \left(\frac{13}{18} \right)$$

$$Mo = 36 + 2,166$$

$$Mo = 38,166$$

4. Standar Deviasi

Diketahui:

$$\sum fx'^2 = 51229$$

$$\sum fx' = 1233$$

$$n = 30$$

$$SD = \sqrt{22.7495}$$

$$SD = 4,76$$

Jadi, Standar Deviasi dari kelompok eksperimen adalah 4,76

5. Varian

$$\text{Varians} = SD^2$$

$$\text{Varians} = (4,76)^2$$

$$\text{Varians} = 22.657$$

Jadi, varians dari kelompok eksperimen adalah 22.657

Lampiran 34.
Perhitungan M, Me, Mo, SD, dan Varians Post-Test Kontrol

**Deskripsi Data Post-Test Kemampuan Kognitif Siswa Pada
Pembelajaran IPA**

Tabel 05.
Daftar Subjek Penelitian Kelompok Kontrol

NO	X1	X1²
1	27	729
2	20	400
3	30	900
4	38	1444
5	21	441
6	22	484
7	31	961
8	29	841
9	26	676
10	27	729
11	37	1369
12	27	729
13	34	1156
14	30	900
15	24	576
16	24	576
17	29	841
18	35	1225
19	41	1681
20	21	441
21	22	484
22	20	400
23	28	784
24	30	900
25	25	625
26	28	784
27	27	729
28	28	784
29	27	729
30	23	529
31	34	1156
∑	865	25003

- a. Menurut Agung (2016:19) rumus menentukan rentangan skor (range)

$$r = (\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}) + 1$$

$$r = (41 - 20) + 1$$

$$r = 21$$

Jadi, rentangan skor (range) yang digunakan adalah 22.

- b. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan banyaknya kelas (k)

$$k = 1 + (3,3) \log n$$

$$k = 1 + (3,3) \log 31$$

$$k = 1 + (3,3) 1,491$$

$$k = 1 + 4,920$$

$$k = 5,920 \text{ (dibulatkan menjadi 6)}$$

- c. Menurut Agung (2016:22) rumus menentukan panjang kelas (p)

$$P = \frac{r}{k}$$

$$P = \frac{22}{6}$$

$$p = 3,6$$

$$p = 4 \text{ (dibulatkan menjadi 4)}$$

Jadi, panjang kelas yang digunakan adalah 4.

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, maka ditetapkan banyak kelas adalah 6 dan panjang kelas adalah 4. Distribusi frekuensi data kemampuan kognitif IPA pre-test kelompok kontrol disajikan pada Tabel 12 sebagai berikut.

Tabel 08.
Distribusi Frekuensi Kemampuan Kognitif Siswa Pada Pembelajaran
IPA

Interval	X	f	fX	fk	x'	fx'	x' ²	fx' ²
40 – 43	42	3	126	3	41	123	1681	5163
36 – 39	37,5	7	262,5	10	37,5	262,5	1406,25	9843,75
32 - 35	33,5	5	167,5	15	33,5	167,6	1122,25	5611,25
28 - 31	29,5	8	236	23	29,5	236	870,25	2368
24 - 27	25,5	6	153	29	25,5	153	650,25	3901,5
20 - 23	21,5	2	43	31	21,5	43	462,5	924,5
		31	986			985,1	6192,5	27812

Menentukan Mean, Median, Modus, Standar Deviasi dan Varians

1. Mean (M)

Diketahui:

$$\sum fX = 986$$

$$n = 31$$

$$M = \frac{\sum fX}{n}$$

$$M = \frac{986}{31}$$

$$M = 31,81$$

Jadi, mean dari kelompok pretest eksperimen adalah 31,81

2. Median (Me)

$$B \text{ (kelas bawah Me)} = 20$$

$$i \text{ (panjang interval)} = 4$$

$$n \text{ (jumlah data)} = 31$$

$$fkb \text{ (frekuensi kumulatif sebelum kelas median)} = 15 \text{ (dari kelas sebelum 28-31)}$$

$$fm \text{ (frekuensi kelas median)} = 8 \text{ (dari kelas 28-31)}$$

Rumus Median:

$$Me = B + i \left(\frac{n/2 - fkb}{fm} \right)$$

$$Me = 20 + 4 \left(\frac{(15,5/2 - 15)}{8} \right)$$

$$Me = 20 + 4 \left(\frac{15,5 - 15}{8} \right)$$

$$Me = 20,25$$

3. Modus (Mo)

$$B \text{ (kelas bawah Mo)} = 20$$

$$i \text{ (panjang interval)} = 4$$

$$b1 \text{ (frekuensi kelas modal)} = 8$$

$$b2 \text{ (frekuensi kelas berikutnya)} = 6$$

$$Mo = B + i \left(\frac{b1}{b1 + b2} \right)$$

$$Mo = 20 + 4 \left(\frac{8}{8+6} \right)$$

$$Mo = 20 + 4 \left(\frac{8}{14} \right)$$

$$Mo = 20 + 4 \times 0,5714$$

$$Mo = 22,285$$

4. Standar Deviasi

Diketahui:

$$\sum fx'^2 = 27812$$

$$\sum fx' = 986$$

$$n = 31$$

$$SD = 5,28$$

Jadi, Standar Deviasi dari kelompok eksperimen adalah 5,28

5. Varian

$$\text{Varians} = SD^2$$

$$\text{Varians} = (5,28)^2$$

$$\text{Varians} = 27,87$$

Jadi, varians dari kelompok eksperimen adalah 27,87

Lampiran 35.
Hasil Pre-Test Kelas Kontrol (SDN 4 Ubung)

HASIL PRE-TEST KELAS KONTROL

Kode Siswa	Nama Siswa	Skor
K01	Ni Kadek Meisya Arista Dewi	20
K02	Anak Agung Istri Warma Iswari	10
K03	I Nyoman Ananta Sidhiputra	21
K04	Dewa Made Ajun Arta Anugraha	22
K05	Pande Kadek Suardita Dananjaya	19
K06	Ni Komang Chika Maretha Wijaya	17
K07	I Kadek Ryan Pradistya	18
K08	Nadira Rahma An-Najwa	18
K09	I Komang Raditya Adnyana	16
K10	I Gede Made Ghanapatya Pracasitaram	22
K11	Ni Puti Shiva Jayanti	29
K12	Ni Wayan Madhuri Suryasanthi	25
K13	Ni Putu Clarisse Adalene Suardika Putri	21
K14	Ni Kadek Ayu Sri Oktayani	22
K15	Anak Agung Ngurah Bagus Bayu Gilang	17
K16	Auliya Izzatunnisa	26
K17	I Made Rai Dharma Saputra	28
K18	I Kadek Hendra Winata	25
K19	Gex Mas Ketut Ratih Pramesty	22
K20	Ni Ketut Arya Putri Anastasya	26
K21	Ferdi Firdaus Prasetyo	25
K22	Belfania Salwa Azhra	19
K23	Made Bagus Naresh Brawijaya	22
K24	Gede Yoga Surya Pratama	26
K25	Luh Devika Shanaya Putri	28
K26	Safitri Sahwa Karmila Samsudin	19
K27	I Kadek Dwi Putra Adnyana	18
K28	Kayla Ananda Kurnia	27
K29	I Made Bayu Satya Adiguna	26
K30	I Kadek Januadi	27
K31	Ni Luh Shita Damayanti	15

Lampiran 36.
 Hasil Post-Test Kelas Eksperimen (SDN 5 Ubung)

HASIL POST-TEST KELAS EKSPERIMEN

Kode Siswa	Nama Siswa	Skor
E01	I Kadek Bayu Juliantara	14
E02	Alby Luthfi Fachry	14
E03	Anefa	18
E04	Fadli Hayard	35
E05	Gede Arjun Dharma Satya	23
E06	I Dewa Nyoman Suranata	23
E07	I Gede Bgus Putra Guna	14
E08	I Gede Praditya	15
E09	I Kadek Agus Surya Dharma	24
E10	I Komang Agus Raka Hardiyana	23
E11	I Komang Arya Wisnu Sentanu	26
E12	I Made Aditya Yogiswara	25
E13	I Nyoman Wiradarma	13
E14	I Putu Saputra Yasa	39
E15	Ida Bagus Putu Chandra Pradnyana	19
E16	Kadek Intan Adelia Prameswari	18
E17	Kayla Nathania Elicia Valli	26
E18	Mohammad Shadan An'nura	23
E19	Najwa Keyko Az Zahra	22
E20	Ni Gusti Ayu Putu Adnyani Putri	19
E21	Ni Kadek Dwi Ariyanti	22
E22	Ni Kadek Nadia Diani Putri	19
E23	Ni Kadek Siska Dwi Ganitri	17
E24	Ni Komang Ayu Karya Ningsih	27
E25	Ni Nyoman Wiswarani Paramita	34
E26	Ni Putu Bintang Febri Antari	24
E27	Pragu Galang Abisatya	21
E28	Putu Kenzie Aryanatha Ade Saputra	20
E29	Kenzie Lil Luhammad	15
E30	Putu Nasya Suciya Putri	19

Lampiran 37.
Hasil Post-Test Kelas Kontrol (SDN 4 Ubung)

HASIL POST-TEST KELAS KONTROL

Kode Siswa	Nama Siswa	Skor
K01	Ni Kadek Meisya Arista Dewi	39
K02	Anak Agung Istri Warma Iswari	39
K03	I Nyoman Ananta Sidhiputra	42
K04	Dewa Made Ajun Arta Anugraha	39
K05	Pande Kadek Suardita Dananjaya	42
K06	Ni Komang Chika Maretha Wijaya	49
K07	I Kadek Ryan Pradistya	45
K08	Nadira Rahma An-Najwa	42
K09	I Komang Raditya Adnyana	46
K10	I Gede Made Ghanapatya Pracasitaram	38
K11	Ni Puti Shiva Jayanti	43
K12	Ni Wayan Madhuri Suryasanthi	48
K13	Ni Putu Clarisse Adalene Suardika Putri	45
K14	Ni Kadek Ayu Sri Oktayani	42
K15	Anak Agung Ngurah Bagus Bayu Gilang	43
K16	Auliya Izzatunnisa	50
K17	I Made Rai Dharma Saputra	43
K18	I Kadek Hendra Winata	47
K19	Gex Mas Ketut Ratih Pramesty	45
K20	Ni Ketut Arya Putri Anastasya	50
K21	Ferdi Firdaus Prasetyo	50
K22	Belfania Salwa Azhra	41
K23	Made Bagus Naresh Brawijaya	41
K24	Gede Yoga Surya Pratama	45
K25	Luh Devika Shanaya Putri	47
K26	Safitri Sahwa Karmila Samsudin	39
K27	I Kadek Dwi Putra Adnyana	44
K28	Kayla Ananda Kurnia	50
K29	I Made Bayu Satya Adiguna	44
K30	I Kadek Januadi	44
K31	Ni Luh Shita Damayanti	15

Lampiran 38.
Hasil Post-Test Kelas Eksperimen (SDN 5 Ubung)

HASIL PRE-TEST KELAS EKSPERIMEN

Kode Siswa	Nama Siswa	Skor
E01	I Kadek Bayu Juliantara	27
E02	Alby Luthfi Fachry	20
E03	Anefa	30
E04	Fadli Hayard	38
E05	Gede Arjun Dharma Satya	21
E06	I Dewa Nyoman Suranata	22
E07	I Gede Bgus Putra Guna	31
E08	I Gede Praditya	29
E09	I Kadek Agus Surya Dharma	26
E10	I Komang Agus Raka Hardiyana	27
E11	I Komang Arya Wisnu Sentanu	37
E12	I Made Aditya Yogiswara	27
E13	I Nyoman Wiradarma	34
E14	I Putu Saputra Yasa	30
E15	Ida Bagus Putu Chandra Pradnyana	24
E16	Kadek Intan Adelia Prameswari	24
E17	Kayla Nathania Elicia Valli	29
E18	Mohammad Shadan An'nura	35
E19	Najwa Keyko Az Zahra	41
E20	Ni Gusti Ayu Putu Adnyani Putri	21
E21	Ni Kadek Dwi Ariyanti	22
E22	Ni Kadek Nadia Diani Putri	20
E23	Ni Kadek Siska Dwi Ganitri	28
E24	Ni Komang Ayu Karya Ningsih	30
E25	Ni Nyoman Wiswarani Paramita	25
E26	Ni Putu Bintang Febri Antari	28
E27	Pragu Galang Abisatya	27
E28	Putu Kenzie Aryanatha Ade Saputra	28
E29	Kenzie Lil Luhammad	27
E30	Putu Nasya Suciya Putri	23

Lampiran 39.
Uji Normalitas Sebaran Data Pre-Test
Kelompok Eksperimen

Nilai Observasi			Batas Kelas		Z		Tabel Z		PI	EI	(O _i -E _i) ² /E _i	
Nilai Praktek		f _i /o _i	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Proporsi	ilai Harapan		
13	-	16	6	12,5	16,5	-1,64	-0,90	0,0509	0,1831	0,132196	3,9659	1,043309462
17	-	20	8	16,5	20,5	-0,90	-0,17	0,1831	0,4321	0,249062	7,4719	0,037329327
21	-	24	9	20,5	24,5	-0,17	0,56	0,4321	0,7129	0,280761	8,4228	0,039552187
25	-	28	4	24,5	28,5	0,56	1,29	0,7129	0,9023	0,189395	5,6818	0,497829521
29	-	32	1	28,5	32,5	1,29	2,03	0,9023	0,9787	0,076417	2,2925	0,728715062
33	-	36	2	32,5	36,5	2,03	2,76	0,9787	0,9971	0,018422	0,5527	3,790339638
n			30									6,137075197
Uji Hipotesis												
Menggunakan rumus: $\chi^2 (6.1371) < \text{nilai tabel } \chi^2 (11.0705)$												
χ^2	6,1371											
Kesimpulan, berdistribusi normal												
Dk (Derajat Kebebasan)												
K-1	5											
Signifikansi:												
Signifikansi uji, χ^2 hitung dibandingkan dengan χ^2 tabel (Chi-Square)												
$\alpha = 0,05$												
Nilai Tabel χ^2	11,0705											
Jika nilai χ^2 hitung $<$ nilai χ^2 tabel, maka H ₀ diterima, H _a ditolak												
Jika nilai χ^2 hitung $>$ nilai χ^2 tabel, maka H ₀ ditolak, H _a diterima												



Lampiran 41.
Uji Normalitas Sebaran Data Post-Test Kelompok Eksperimen

Nilai Observasi			fi/oi	Batas Kelas		Z		Tabel Z		PI	EI	(O _i -E _i) ² /E _i
Nilai Praktek				Bawah	Atas	Bawah	Atas	Bawah	Atas	Proporsi	(Nilai Harapan)	
38	-	40	5	37,5	40,5	-1,80	-1,01	0,0356	0,1567	0,121089	3,6327	0,514659073
41	-	43	9	40,5	43,5	-1,01	-0,21	0,1567	0,4160	0,259254	7,7776	0,192119978
44	-	46	8	43,5	46,5	-0,21	0,58	0,4160	0,7203	0,304294	9,1288	0,139580349
47	-	49	4	46,5	49,5	0,58	1,38	0,7203	0,9161	0,195862	5,8759	0,598868668
50	-	52	4	49,5	52,5	1,38	2,18	0,9161	0,9852	0,069074	2,0722	1,793440796
53	-	55	0	52,5	55,5	2,18	2,97	0,9852	0,9985	0,013321	0,3996	0,399621252
	n		30									3,638290115

Uji Hipotesis

Menggunakan rumus: $\chi^2 (3,6383) < \text{nilai tabel } \chi^2 (11,0705)$

χ^2 3,6383

Kesimpulan, berdistribusi normal

Dk (Derajat Kebebasan)
K-1 5

Signifikansi:

Signifikansi uji, χ^2 hitung dibandingkan dengan χ^2 tabel (Chi Square)

Jika nilai χ^2 hitung $<$ nilai χ^2 tabel, maka H_0 diterima, H_a ditolak

Jika nilai χ^2 hitung $>$ nilai χ^2 tabel, maka H_0 ditolak, H_a diterima

$\alpha = 0,05$

Nilai Tabel χ^2 11,0705



Lampiran 43.
Uji Homogenitas Varians Data Pre-Test

Kelompok Eksperimen:

Rata-rata = 26

Standar Deviasi (SD) = 4,26

Varians (s^2) = 18,14

Kelompok Kontrol:

Rata-rata = 21,87

Standar Deviasi (SD) = 4,28

Varians (s^2) = 18,32

Memasukan data ke dalam rumus:

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

$$F = \frac{18,32}{18,14}$$

$$F = 1,09$$

Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan harga Fhitung sebesar 1,09. Selanjutnya harga Fhitung tersebut dibandingkan dengan Ftabel pada taraf signifikansi 5%. Dengan $df_{\text{pembilang}} = k-1 = 2 - 1 = 1$, $df_{\text{penyebut}} = n-k = 61 - 2 = 59$, maka Ftabel pada taraf signifikansi 5% adalah 4,00 sehingga dapat disimpulkan varians data kompetensi pengetahuan IPA kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen.

Lampiran 44.
Uji Homogenitas Varians Post-Test Eksperimen dan Kontrol

Kelompok Eksperimen:

Rata-rata = 41,1

Standar Deviasi (SD) = 4,76

Varians (s^2) = 22,65

Kelompok Kontrol:

Rata-rata = 31,81

Standar Deviasi (SD) = 5,28

Varians (s^2) = 27,87

Memasukan data ke dalam rumus:

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

$$F = \frac{27,87}{22,65}$$

$$F = 1,23$$

Berdasarkan perhitungan di atas, didapatkan harga Fhitung sebesar 1,23. Selanjutnya harga Fhitung tersebut dibandingkan dengan Ftabel pada taraf signifikansi 5%. Dengan $df_{\text{pembilang}} = k-1 = 2 - 1 = 1$, $df_{\text{penyebut}} = n-k = 61 - 2 = 59$, maka Ftabel pada taraf signifikansi 5% adalah 4,00 sehingga dapat disimpulkan varians data kompetensi pengetahuan IPA kelompok eksperimen dan kontrol adalah homogen.

Lampiran 45.
Uji-t Data Post-Test Kelas Eksperimen dan Kontrol

**Hasil Perhitungan Uji T Data *Post-Test* Kemampuan Kognitif
Hasil Belajar IPA**

Dasar Pengambilan Keputusan:

Jika nilai $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak
Jika nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima

Diketahui:

	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
Rata-rata	$\bar{X}_1 = 41,1$	$\bar{X}_2 = 31,81$
Varians	$S_1^2 = 22,65$	$S_2^2 = 27,87$
Banyak siswa	$n_1 = 30$	$n_2 = 31$
Dk	$n_1 + n_2 - 2$	59

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} + \left(\frac{1}{n_1}\right)\left(\frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t = \frac{41,1 - 31,81}{\sqrt{\frac{(30 - 1)22,65 + (31 - 1)27,87}{30 + 31 - 2} + \left(\frac{1}{30}\right)\left(\frac{1}{31}\right)}}$$

$$t = \frac{9,29}{\sqrt{\frac{656,85 + 836,1}{59} + \left(\frac{1}{30}\right)\left(\frac{1}{31}\right)}}$$

$$t = \frac{9,29}{0,398} = 23,34$$

Sesuai dengan hasil uji-t diperoleh nilai $t_{hitung} = 23,34$. Adapun nilai t_{tabel} pada taraf signifikansi 5% dengan dk $59 = 2,0009$. Sehingga perbandingan $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $23,34 > 2,0009$. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa terdapat

pengaruh yang signifikan rata-rata nilai post-test antara kelompok yang diberikan perlakuan



Lampiran 46.
Modul Ajar Kelompok Eksperimen

MODUL AJAR IPAS KURIKULUM MERDEKA

A. IDENTITAS

Nama penyusun : Ni Kadek Novi Antari
Satuan Pendidikan : SD Negeri 5 Ubung
Kelas : IV A
Tahun : 2023
Bab 3 : Gaya Disekitar Kita
Topik : Pengaruh Gaya Terhadap Benda
Alokasi waktu : 2jp

B. PROFIL PELAJAR PANCASILA

1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia
2. Bernalar kritis
3. Mandiri
4. Berkebinekaan global
5. Bergotong royong
6. Kreatif

C. SARANA DAN PRASARANA

1. Media pembelajaran audio-visual (video pembelajaran)
2. LKPD
3. Internet
4. Proyektor
5. Laptop
6. Buku referensi

D. TARGET SISWA

1. Siswa regular
2. Pencapaian tinggi
3. Kapasitas 30 siswa

E. METODE DAN MODEL PEMBELAJARAN

1. Pembelajaran tatap muka
2. Model pembelajaran *Inside Outside Circle* (IOC)

F. MATERI AJAR

Gaya (terlampir)

G. CAPAIAN PEMBELAJARAN (CP)

Peserta didik memanfaatkan gaya dalam kehidupansehari-hari, mendemonstrasikan berbagai jenis gaya dan pengaruhnya terhadap arah, gerak dan bentuk benda.

H. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. Mengidentifikasi ragam gaya yang terlibat dalam aktivitas sehari-hari
2. Memanfaatkan gaya tersebut untuk membantu manusia mengatasi tantangan dalam kehidupan sehari-hari

I. PERSIAPAN PEMBELAJARAN

1. Guru menyiapkan bahan ajar
2. Guru menyiapkan media
3. Menyiapkan video pembelajaran
4. Menyiapkan LKPD

J. MEDIA PEMBELAJARAN

1. Video pembelajaran IPAS Kelas 4 BAB 3 – Gaya Disekitar kita
2. Proyektor

3. Laptop

K. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Pertemuan ke-1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<p>Siswa mengucapkan salam (dipimpin oleh ketua kelas) selamat pagi.</p> <p>Guru memberi salam, menyapa siswa (menanyakan kabar).</p> <p>Salah satu siswa memimpin doa dilanjutkan dengan penegasan oleh guru tentang pentingnya berdoa sebelum memulai suatu kegiatan dalam rangka menanamkan keyakinan yang kuat terhadap kuasa Tuhan Yang Maha Esa dalam memahami ilmu yang dipelajari.</p> <p>Menyanyikan salah satu lagu wajib</p> <p>Tepuk PPK dan salam PPK</p> <p>Guru mengecek kehadiran siswa</p> <p>Apersepsi : Guru menanyakan kepada siswa, “Bagaimana cara kita memindahkan suatu benda dari satu tempat ke tempat yang lain?”</p> <p>Setelah semua siswa memberikan tanggapan, guru memberikan penguatan dan penjelasan terkait pertanyaan yang diajukan oleh guru. Guru akan mencatat semua informasi yang disampaikan oleh murid untuk memetakan sejauh mana pengetahuan siswa.</p>	10 Menit

	<p>Guru menyampaikan tujuan kegiatan pembelajaran kali ini dan menjelaskan kegiatan apa saja yang akan dilakukan serta hal-hal apa saja yang akan dinilai dari siswa selama proses pembelajaran.</p>	
<p>Kegiatan Inti</p>	<p>Tahap 1:</p> <p>Guru memberi sebuah tayangan video pembelajaran kepada peserta didik untuk melihat mengamati, membaca , dan menyimak terkait materi “gaya disekitar kita”</p> <p>https://youtu.be/l4hwWhlkGWA?si=icOwa1ZUGfydIDYA</p> <p>Guru memulai kelas dengan mengajak siswa untuk melakukan tanya jawab yang mengkaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari kemudian memperlihatkan contoh kegiatan yang memanfaatkan gaya yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari</p> <p>Siswa mendengarkan penjelasan guru tentang keterkaitan materi dan video pembelajaran</p> <p>Guru memberikan kesempatan peserta didik untuk mengidentifikasi hal yang belum dipahami, Pertanyaan ini harus tetap berkaitan dengan materi “Gaya di sekitar kita”</p> <p>Tahap 2 :</p> <p>Guru membagi peserta didik ke dalam kelompok dengan jumlah 5-6 orang. Setiap kelompok diberikan materi pembelajaran yang berbeda dan mencari informasi terkait</p>	<p>60 Menit</p>

	<p>dengan materi yang didapatkan dengan bantuan media pembelajaran video</p> <p>Peserta didik Bersama dengan kelompok kecilnya mencari informasi terkait materi yang ditugaskan melalui buku pembelajaran dan tayangan video pembelajaran oleh guru.</p> <p>Tahap 3 ;</p> <p>Setelah peserta didik selesai mencari informasi materi Bersama kelompok kecilnya, guru kemudian memecah kelompok-kelompok tersebut menjadi dua kelompok besar, dengan membentuk lingkaran kecil dan lingkaran besar.</p> <p>Peserta didik yang berada pada lingkaran kecil di dalam berdiri menghadap keluar, sedangkan peserta didik yang tergabung ke dalam kelompok besar di luar menghadap kedalam.</p> <p>Tahap 4:</p> <p>Guru membimbing peserta didiknya dalam menentukan pasangan awal dari kelompok kecil dengan kelompok besar.</p> <p>Peserta didik akan berpasangan dengan peserta didik lainnya untuk mendapatkan pertukaran informasi.</p> <p>Tahap 5:</p> <p>Guru berperan sebagai fasilitator dan membimbing peserta didik saat pertukaran informasi</p>	
--	---	--

Peserta didik yang berada pada kelompok lingkaran dalam dipersilahkan untuk menyampaikan informasi terlebih dahulu. Pertukaran informasi dapat dilakukan secara bersamaan oleh setiap pasangan peserta didik. Setelah itu giliran peserta didik yang berada pada kelompok lingkaran luar yang menyampaikan informasi kepada kelompok lingkaran dalam.

Guru membimbing peserta didik saat pergeseran posisi untuk mendapatkan pasangan yang baru dan mengarahkan peserta didik untuk bergeser ke kanan searah jarum jam.

Saat pergantian posisi, peserta didik yang tergabung ke dalam kelompok lingkaran luar bergerak sebanyak dua langkah, sedangkan peserta didik yang ada pada kelompok lingkaran dalam tetap berada posisi yang semula sehingga peserta didik antar kelompok mendapatkan pasangan baru setiap pergantian.

Tahap 6:

Peserta didik bertukar informasi dengan materi yang telah di baca dan di pahami melalui kelompok Inside Outside Circle (IOC) secara klasikal, dengan diberi waktu setiap peserta didik menyampaikan apa yang di ketahui kepada temannya secara bergantian dan setelah itu mereka mengucapkan terima kasih kepada temannya yang sudah memberikan informasi maupun yang telah mendengarkan secara bergantian peran.

	<p>Setelah selesai, peserta didik kembali duduk di kelompoknya masing-masing. Dengan bimbingan guru, peserta didik mendiskusikan informasi yang diperolehnya.</p> <p>Masing-masing kelompok dibagikan LKPD kemudian mengerjakan soal kemudian dikumpulkan sesuai arahan guru</p> <p>Kemudian guru memberikan pertanyaan-pertanyaan pancingan atau petunjuk agar peserta didik bisa mengidentifikasi sifat dari magnet</p> <p>Kelompok yang mampu menjawab pertanyaan guru mendapat reward (pujian) dari guru.</p>	
<p>Penutup</p>	<p>Siswa dengan bimbingan guru membuat kesimpulan/ rangkuman hasil belajar</p> <p>Siswa mengikuti kegiatan asesmen.</p> <p>Siswa mengumpulkan hasil pengerjaan soal.</p> <p>Siswa mengikuti kegiatan refleksi yang dilaksanakan guru</p> <p>Siswa mendengarkan informasi yang diberikan guru dalam menutup pelajaran dan memberi tindak lanjut.</p> <p>Ice breaking bersama guru dan peserta didik bernyanyi gerak bahagia (https://m.youtube.com/watch?v=MH6bCI5HIPw)</p> <p>Guru menyampaikan informasi terkait pertemuan selanjutnya.</p> <p>Siswa bersama guru menyanyikan salah satu lagu pelajar Pancasila</p>	<p>10 menit</p>

	Siswa bersama guru bersdoa menutup pembelajaran	
	Siswa mengucapkan terima kasih kepada guru	

L. REFLEKSI

Tabel Refleksi Untuk Peserta Didik

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Bagian mana dari materi yang kalian rasa paling sulit?	
2	Apa yang kalian lakukan untuk dapat lebih memahami materi ini?	
3	Apakah kalian memiliki carasendiri untuk memahami materi ini?	
4	Kepada siapa kalian akan meminta bantuan untuk memahami materi ini?	
5	Jika kalian diminta memberikan bintang dari 1 sampai 5, berapa bintang yang akan kalian berikan pada usaha yang kalian lakukan untuk memahami materi ini?	

Tabel Refleksi Untuk guru

NO	PERTANYAAN	JAWABAN
1	Apakah 100% peserta didik mencapai tujuan pembelajaran? Jika tidak, berapa persen kira-kira peserta didik yang mencapai pembelajaran?	
2	Apa kesulitan yang dialami peserta didik sehingga tidak mencapai tujuan pembelajaran? Apa yang akan anda lakukan untuk membantu kesulitan peserta didik?	
3	Apakah terdapat peserta didik yang tidak fokus? Bagaimana cara guru agar mereka bisa fokus pada kegiatan berikut?	

M. ASSESMENT

Assesmen Formatif : Kompetensi sikap, keterampilan, dan Pengetahuan

Sumatif : Peserta didik mengamati, mengumpulkan, mengolah, menginterpretasi, serta mengambil kesimpulan tentang konsep dan sifat gaya magnet, serta manfaat dan penerapan gaya magnet dalam kehidupan sehari-hari

N. REMEDIAL DAN PENGAYAAN

Remedial:

Peserta didik akan diberikan pendalaman materi dengan metode tanya jawab, peserta didik diajak menggali lebih dalam terkait materi tentang gaya.

Pengayaan:

Peserta didik akan diajak mencari lebih lanjut terkait jenis-jenis gaya, mencari referensi buku di perpustakaan.

O. SUMBER BELAJAR

1. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021
2. Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas V, Penulis: Amalia Fitri, dkk dan internet
3. Video pembelajaran IPA

P. BAHAN AJAR

Rangkuman materi IPAS Kelas IV SD Kurikulum Merdeka Bab 3 Gaya Di Sekitar Kita.

1. Gaya adalah tarikan atau dorongan yang dapat mempengaruhi keadaan suatu benda
2. Gaya dapat menimbulkan perubahan gerak atau perubahan kecepatan. Saat kita mendorong meja, maka meja tersebut bergerak karena mendapat gaya dorong, jadi adanya gaya mempengaruhi gerak suatu benda.
3. Gaya tidak dapat dilihat, akan tetapi sumber dan pengaruh gaya dapat dilihat. Sumber gaya dapat berasal dari manusia, mesin, listrik dan sebagainya. Satuan gaya adalah Newton. Alat untuk mengukur besar atau kecilnya gaya adalah dinamometer.
4. Pengaruh gaya terhadap suatu benda. Gaya dapat mempengaruhi keadaan suatu benda.
 1. Benda diam menjadi bergerak

Contoh: Meja yang diam akan mulai bergerak ketika didorong, saat pedal sepeda dikayuh, maka sepeda yang pada mulanya diam akan bergerak, kelereng yang disentil akan mulai bergerak.

2. Benda yang bergerak menjadi diam

Contoh: Sepeda yang melaju kencang akan melambat dan berhenti saat direm

3. Perubahan bentuk benda

Contoh: Plastisin dapat dibuat menjadi berbagai macam bentuk, tanah liat dapat dibuat menjadi berbagai macam gerabah, kaleng minuman yang diinjak akan menjadi penyok.

4. Perubahan arah gerak benda

Contoh: Bola yang disundul pemain sepak bola akan meluncur berubah arah karena gaya yang diberikan pada bola.

5. Gaya otot , merupakan gaya yang dikeluarkan dari manusia atau hewan menggunakan otot pada tubuh mereka. Contoh gaya otot adalah kegiatan mendorong meja, mengangkat beban, menarik gerobak, menimba air, dan sebagainya

6. Gaya gesek , merupakan gaya yang ditimbulkan oleh gesekan antar dua permukaan benda.

A. Besar gaya gesek tergantung pada permukaan . Semakin halus permukaan, makasemakin kecil gaya geseknya. Dan sebaliknya semakin kasar permukaan, maka gaya geseknya semakin besar. Gaya gesek juga dipengaruhi oleh berat atau ringan suatu benda. Benda yang lebih berat akan memperbesar gaya gesek walaupun bentuk atau ukurannya luas.

- B. Contoh gaya gesek -gesekan antara karet rem dengan pelek roda sepeda-gesekan antara ban sepeda dengan permukaan jalan-gesekan antara pisau dengan gerinda saat diasah.
- C. Gaya gesek dapat diperkecil atau diperbesar.
- A. Gaya gesek dapat diperkecil dengan cara menghaluskan permukaan kedua benda yang bergesekan, memasang bantalan peluru pada salah satu permukaan benda seperti pada pemasangan roda pada kaki lemari agar memudahkan dalam memindahkan saat menarik atau mendorongnya.
- B. Gaya gesek dapat diperbesar dengan cara pembuatan alur pada ban sepeda, sepeda motor, atau mobil, sepatu pemain sepak bola yang dilengkapi dengan paku- paku besar
- D. Keuntungan dan kerugian gaya gesek
- Keuntungan gaya gesek yaitu kampas rem yang kasar pada rem sepeda sangat efektif menghentikan laju sepeda, pemasangan paku- pakuan pada sepatu bola memudahkan pemain berlari di lapangan. Sedangkan kerugian gaya gesek adalah adanya gesekan terus menerus antara ban dengan aspal akan membuat alur- alur ban menjadi gundul
7. Gaya magnet merupakan gaya yang ditimbulkan karena adanya tarikan gaya magnet terhadap benda- benda yang terbuat dari logam. Contoh : Magnet yang didekatkan pada kumpulan paku akan menarik paku- paku tersebut. Benda yang tidak bersifat magnetis umumnya tidak dapat ditarik oleh magnet seperti plastik, kayu, karet, dan sebagainya, magnet memiliki 2 kutub yaitu kutub utara dan kutub selatan

- A. Sifat-sifat magnet yaitu Jika kedua kutub yang sama didekatkan, maka akan terjadi gaya tolak-menolak. Kedua kutub ini akan saling mendorong menjauh. -Jika kedua kutub yang berbeda didekatkan, maka akan terjadi gaya tarik-menarik. Kedua kutub akan saling menarik mendekat. -Magnet akan menarik benda yang terbuat dari besi.
- B. Kemampuan gaya tarik magnet dipengaruhi oleh jenis benda, dan kemampuan magnetnya. Semakin kuat suatu magnet, maka semakin besar gaya tariknya untuk menembus suatu benda.
- C. Pemanfaatan magnet dalam kehidupan sehari-hari -sebagai jarum pada kompas- penyusun benda- benda elektronik -pembuatan kereta super cepat
8. Gaya Pegas merupakan gaya yang terjadi akibat tarikan atau dorongan terhadap benda yang elastis. Benda elastis adalah benda yang lentur. Benda ini dapat mempertahankan bentuknya dan kembali menjadi bentuk semula.
- A. Gaya pegas menyangkut dua gaya yaitu gaya tarikan dan dorongan. Contoh : penjepit kertas yang ditekan, karet gelang yang ditarik
- B. Gaya pegas dapat membuat benda yang diam menjadi bergerak
- C. Pemanfaatan gaya pegas dalam kehidupan sehari-hari adalah timbangan, busur panah, alat pelontar, jok sepeda, kasur spring bed, suspensi sepeda motor atau shockbreaker.
9. Gaya Gravitasi merupakan gaya yang disebabkan oleh gaya tarik bumi, contoh gaya gravitasi adalah buah yang jatuh ke bawah saat dilempar ke atas karena gaya gravitasi bumi, semua benda mempunyai berat sehingga tidak melayang- layang. Faktor yang memengaruhi gerak benda saat jatuh adalah hambatan udara yang menghambat gerakan benda dan luas permukaan benda

MODUL AJAR KURIKULUM MERDEKA 2023
IPAS SD KELAS 4

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun	: Ida Ayu Kade Armini, S.Pd
Instansi	: SD Negeri 5 Ubung
Tahun Penyusunan	: Tahun 2023
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:

- 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 bendabenda 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



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



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 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)



Mari Mencoba

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. Bimbingan 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 seberapa 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 bertanya.	Pasif jika menemukan kesulitan.

Contoh Rubrik Penilaian Presentasi Produk

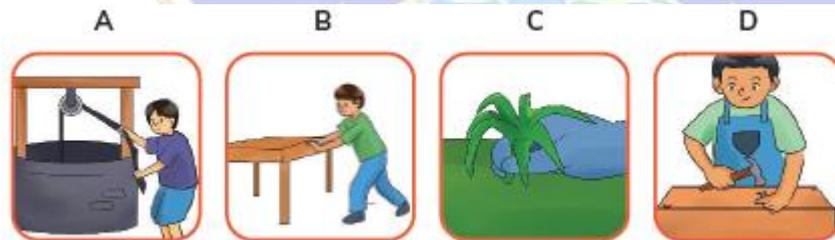
Kriteria Penilaian	Sangat Baik	Baik	Cukup	Perlu Perbaikan
Isi presentasi: 1. Judul Proyek 2. Tujuan Proyek	Memenuhi semua kriteria.	Memenuhi 3-4 kriteria isi yang baik.	Memenuhi 1-2 kriteria isi yang	Seluruh kriteria tidak terpenuhi

3. Cara Pembuatan 4. Demo Produk 5. Kesimpulan			baik.	
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

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.



A. Mendorong trolly beroda untuk memindahkan barang yang banyak.

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

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

3. Studi Kasus

- 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 3.2

Nama :

Kelas :

Petunjuk!

Lampiran 3.2 : Lembar Kerja

Gaya Gesek pada Benda	
Tujuan: Mengamati pengaruh gaya gesek pada	
Mari Bereksperimen!	
Percobaan 1:	
Permukaan yang dicoba	Hasil Pengamatan
Mari Berdiskusi!	
Tuliskan hasil diskusi bersama teman kalian pada kolom berikut!	
Percobaan 2:	
Benda	Hasil Pengamatan
Bola	

Kotak	
Mari Berdiskusi! Tuliskan hasil diskusi bersama teman kalian pada kolom berikut!	
Mari Menyimpulkan! Tuliskan kesimpulan kalian mengenai pengaruh gaya gesek terhadap gerak benda!	

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	
<p>Mari Berdiskusi Tuliskan hasil diskusi bersama teman kalian pada kolom berikut!</p>	
<p>Mari Menyimpulkan Tuliskan kesimpulan kalian mengenai percobaan ini pada kolom berikut.</p>	



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. Melangkahkahi 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: oixabov.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 semulanya 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



Sumber: freepik.com/evening_too

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

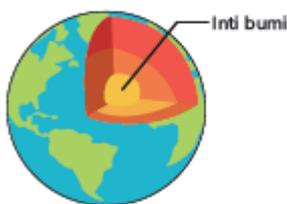
Pada topik ini, peserta didik kembali belajar untuk melakukan percobaan secara individu. Pengalaman ini akan meningkatkan kemandirian, kemampuan membaca, dan memahami instruksi percobaan. Selain itu, peserta didik juga akan belajar untuk menuliskan data percobaan pada lembar kerja secara mandiri. Kegiatan 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.

Mengetahui,
Kepala SD Negeri 5 Übung,



Dra Ni Putu Wiratni

Armini, S.Pd

NIP. 196412311984042045

NIP.198102112009032010

Denpasar,
2023

Guru kelas IVB,

Ida Ayu Kade

Lampiran 48.
Tabel Uji T

df (N-2)	Tabel Distribusi t					
	Tingkat Signifikansi					
	One Tail	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Two Tail	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1		6.3137515	12.7062047	31.8205160	63.6567412	636.6192488
2		2.9199856	4.3026527	6.9645567	9.9248432	31.5990546
3		2.3533634	3.1824463	4.5407029	5.8409093	12.9239786
4		2.1318468	2.7764451	3.7469474	4.6040949	8.6103016
5		2.0150484	2.5705818	3.3649300	4.0321430	6.8688266
6		1.9431803	2.4469119	3.1426684	3.7074280	5.9588162
7		1.8945786	2.3646243	2.9979516	3.4994833	5.4078825
8		1.8595480	2.3060041	2.8964594	3.3553873	5.0413054
9		1.8331129	2.2621572	2.8214379	3.2498355	4.7809126
10		1.8124611	2.2281389	2.7637695	3.1692727	4.5868939
11		1.7958848	2.2009852	2.7180792	3.1058065	4.4369793
12		1.7822876	2.1788128	2.6809980	3.0545396	4.3177913
13		1.7709334	2.1603687	2.6503088	3.0122758	4.2208317
14		1.7613101	2.1447867	2.6244941	2.9768427	4.1404541
15		1.7530504	2.1314495	2.6024803	2.9467129	4.0727652
16		1.7458837	2.1199053	2.5834872	2.9207816	4.0149963
17		1.7396067	2.1098156	2.5669340	2.8982305	3.9651263
18		1.7340636	2.1009220	2.5523796	2.8784405	3.9216458
19		1.7291328	2.0930241	2.5394832	2.8609346	3.8834059
20		1.7247182	2.0859634	2.5279770	2.8453397	3.8495163
21		1.7207429	2.0796138	2.5176480	2.8313596	3.8192772
22		1.7171444	2.0738731	2.5083246	2.8187561	3.7921307

23		1.7138715	2.0686576	2.4998667	2.8073357	3.7676268
24		1.7108821	2.0638986	2.4921595	2.7969395	3.7453986
25		1.7081408	2.0595386	2.4851072	2.7874358	3.7251439
26		1.7056179	2.0555294	2.4786298	2.7787145	3.7066117
27		1.7032884	2.0518305	2.4726599	2.7706830	3.6895917
28		1.7011309	2.0484071	2.4671401	2.7632625	3.6739064
29		1.6991270	2.0452296	2.4620214	2.7563859	3.6594050
30		1.6972609	2.0422725	2.4572615	2.7499957	3.6459586
31		1.6955188	2.0395134	2.4528242	2.7440419	3.6334563
32		1.6938887	2.0369333	2.4486776	2.7384815	3.6218023
33		1.6923603	2.0345153	2.4447942	2.7332766	3.6109130
34		1.6909243	2.0322445	2.4411496	2.7283944	3.6007158
35		1.6895725	2.0301079	2.4377225	2.7238056	3.5911468
36		1.6882977	2.0280940	2.4344941	2.7194846	3.5821497
37		1.6870936	2.0261925	2.4314474	2.7154087	3.5736748
38		1.6859545	2.0243942	2.4285676	2.7115576	3.5656781
39		1.6848751	2.0226909	2.4258414	2.7079132	3.5581201
40		1.6838510	2.0210754	2.4232568	2.7044593	3.5509658
41		1.6828780	2.0195410	2.4208030	2.7011813	3.5441836
42		1.6819524	2.0180817	2.4184704	2.6980662	3.5377454
43		1.6810707	2.0166922	2.4162501	2.6951021	3.5316257
44		1.6802300	2.0153676	2.4141344	2.6922783	3.5258013
45		1.6794274	2.0141034	2.4121159	2.6895850	3.5202515
46		1.6786604	2.0128956	2.4101881	2.6870135	3.5149572
47		1.6779267	2.0117405	2.4083451	2.6845556	3.5099013
48		1.6772242	2.0106348	2.4065813	2.6822040	3.5050680
49		1.6765509	2.0095752	2.4048918	2.6799520	3.5004429
50		1.6759050	2.0085591	2.4032719	2.6777933	3.4960129

51		1.6752850	2.0075838	2.4017175	2.6757222	3.4917659
52		1.6746892	2.0066468	2.4002247	2.6737336	3.4876907
53		1.6741162	2.0057460	2.3987898	2.6718226	3.4837773
54		1.6735649	2.0048793	2.3974096	2.6699848	3.4800161
55		1.6730340	2.0040448	2.3960811	2.6682160	3.4763984
56		1.6725223	2.0032407	2.3948012	2.6665124	3.4729161
57		1.6720289	2.0024655	2.3935675	2.6648705	3.4695619
58		1.6715528	2.0017175	2.3923775	2.6632870	3.4663288
59		1.6710930	2.0009954	2.3912288	2.6617588	3.4632103
60		1.6706489	2.0002978	2.3901195	2.6602830	3.4602005
61		1.6702195	1.9996236	2.3890474	2.6588571	3.4572937
62		1.6698042	1.9989715	2.3880108	2.6574786	3.4544848
63		1.6694022	1.9983405	2.3870079	2.6561450	3.4517689
64		1.6690130	1.9977297	2.3860370	2.6548543	3.4491415
65		1.6686360	1.9971379	2.3850968	2.6536045	3.4465984
66		1.6682705	1.9965644	2.3841857	2.6523935	3.4441354
67		1.6679161	1.9960084	2.3833025	2.6512197	3.4417489
68		1.6675723	1.9954689	2.3824458	2.6500813	3.4394355
69		1.6672385	1.9949454	2.3816145	2.6489768	3.4371917
70		1.6669145	1.9944371	2.3808075	2.6479046	3.4350145
71		1.6665997	1.9939434	2.3800237	2.6468634	3.4329010
72		1.6662937	1.9934636	2.3792621	2.6458519	3.4308484
73		1.6659962	1.9929971	2.3785219	2.6448688	3.4288542
74		1.6657069	1.9925435	2.3778020	2.6439129	3.4269158
75		1.6654254	1.9921022	2.3771018	2.6429831	3.4250309
76		1.6651514	1.9916726	2.3764204	2.6420783	3.4231975
77		1.6648845	1.9912544	2.3757570	2.6411976	3.4214133
78		1.6646246	1.9908471	2.3751110	2.6403400	3.4196765

79		1.6643714	1.9904502	2.3744816	2.6395046	3.4179851
80		1.6641246	1.9900634	2.3738683	2.6386906	3.4163375
81		1.6638839	1.9896863	2.3732704	2.6378971	3.4147319
82		1.6636492	1.9893186	2.3726873	2.6371234	3.4131667
83		1.6634202	1.9889598	2.3721186	2.6363688	3.4116405
84		1.6631967	1.9886097	2.3715637	2.6356325	3.4101518
85		1.6629785	1.9882679	2.3710220	2.6349139	3.4086993
86		1.6627654	1.9879342	2.3704932	2.6342123	3.4072816
87		1.6625573	1.9876083	2.3699768	2.6335272	3.4058975
88		1.6623540	1.9872899	2.3694723	2.6328580	3.4045458
89		1.6621553	1.9869787	2.3689793	2.6322042	3.4032255
90		1.6619611	1.9866745	2.3684975	2.6315652	3.4019353
91		1.6617712	1.9863772	2.3680264	2.6309405	3.4006744
92		1.6615854	1.9860863	2.3675658	2.6303296	3.3994416
93		1.6614037	1.9858018	2.3671152	2.6297321	3.3982362
94		1.6612259	1.9855234	2.3666744	2.6291476	3.3970571
95		1.6610518	1.9852510	2.3662430	2.6285757	3.3959036
96		1.6608814	1.9849843	2.3658207	2.6280158	3.3947747
97		1.6607146	1.9847232	2.3654073	2.6274678	3.3936698
98		1.6605512	1.9844675	2.3650024	2.6269311	3.3925881
99		1.6603912	1.9842170	2.3646059	2.6264055	3.3915288
100		1.6602343	1.9839715	2.3642174	2.6258905	3.3904913

Lampiran 49.
Tabel Nilai Chi Square

dk	Tarf Signifikansi					
	50%	30%	20%	10%	5%	1%
1	0.455	1.074	1.642	2.706	3.481	6.635
2	0.139	2.408	3.219	3.605	5.591	9.210
3	2.366	3.665	4.642	6.251	7.815	11.341
4	3.357	4.878	5.989	7.779	9.488	13.277
5	4.351	6.064	7.289	9.236	11.070	15.086
6	5.348	7.231	8.558	10.645	12.592	16.812
7	6.346	8.383	9.803	12.017	14.017	18.475
8	7.344	9.524	11.030	13.362	15.507	20.090
9	8.343	10.656	12.242	14.684	16.919	21.666
10	9.342	11.781	13.442	15.987	18.307	23.209
11	10.341	12.899	14.631	17.275	19.675	24.725
12	11.340	14.011	15.812	18.549	21.026	26.217
13	12.340	15.19	16.985	19.812	22.368	27.688
14	13.332	16.222	18.151	21.064	23.685	29.141
15	14.339	17.322	19.311	22.307	24.996	30.578
16	15.338	18.418	20.465	23.542	26.296	32.000
17	16.337	19.511	21.615	24.785	27.587	33.409
18	17.338	20.601	22.760	26.028	28.869	34.805
19	18.338	21.689	23.900	27.271	30.144	36.191
20	19.337	22.775	25.038	28.514	31.410	37.566
21	20.337	23.858	26.171	29.615	32.671	38.932
22	21.337	24.939	27.301	30.813	33.924	40.289
23	22.337	26.018	28.429	32.007	35.172	41.638
24	23.337	27.096	29.553	33.194	35.415	42.980
25	24.337	28.172	30.675	34.382	37.652	44.314
26	25.336	29.246	31.795	35.563	38.885	45.642
27	26.336	30.319	32.912	36.741	40.113	46.963
28	27.336	31.391	34.027	37.916	41.337	48.278
29	28.336	32.461	35.139	39.087	42.557	49.588
30	29.336	33.530	36.250	40.256	43.775	50.892

Lampiran 50.
Jadwal Penelitian Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Jadwal Penelitian Kelompok Eksperimen

No	Hari/Tanggal	Kegiatan Pembelajaran
1	Kamis, 11 Januari 2024	Melaksanakan <i>Pre-test</i>
2	Senin, 15 Januari 2024	Topik Pembelajaran 1 : Memahami konsep apa itu gaya dan pengaruh gaya terhadap benda, siswa diharapkan dapat memahami pengertian dari gaya beserta pengaruh gaya terhadap benda lainnya.
3	Rabu, 17 Januari 2024	Topik Pembelajaran 2 : Mengenal gaya magnet dan sifatnya serta mengidentifikasi tipe gaya yang dihasilkan dari benda magnetis.
4	Senin, 22 Januari 2024	Topik Pembelajaran 3 : Mengetahui manfaat dan penerapan gaya magnet dalam aktivitas sehari-hari , kemudian dilanjutkan dengan penerapan gaya pegas dalam kehidupan sehari-hari.
5	Kamis, 25 Januari 2024	Topik Pembelajaran 4 : Mengidentifikasi gaya pegas di sekitarnya, kemudian dilanjutkan manfaat gaya pegas yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
6	Selasa, 30 Januari 2024	Topik Pembelajaran 5 : Mengidentifikasi gaya gravitasi yang ada di bumi serta pengaruhnya terhadap benda-benda di bumi dan manfaat serta penerapan gaya gravitasi dalam aktivitas sehari-hari.
7	Jumat, 2 Februari 2024	Topik Pembelajaran 6 : Mengidentifikasi jenis-jenis gaya yang digunakan dalam aktivitas sehari-hari melalui penayangan video pembelajaran IPA.
8	Senin, 5 Februari 2024	Melaksanakan <i>Post-test</i>

Jadwal Penelitian Kelompok Kontrol

No	Hari/Tanggal	Kegiatan Pembelajaran
1	Jumat, 12 Januari 2024	Melaksanakan <i>Pre-test</i>
2	Selasa, 16 Januari 2024	Topik Pembelajaran 1 : Memahami konsep apa itu gaya dan pengaruh gaya terhadap benda, siswa diharapkan dapat memahami pengertian dari gaya beserta pengaruh gaya terhadap benda lainnya.
3	Kamis, 18 Januari 2024	Topik Pembelajaran 2 : Mengenal gaya magnet dan sifatnya serta mengidentifikasi tipe gaya yang dihasilkan dari benda magnetis.
4	Selasa, 23 Januari 2024	Topik Pembelajaran 3 : Mengetahui manfaat dan penerapan gaya magnet dalam aktivitas sehari-hari , kemudian dilanjutkan dengan penerapan gaya pegas dalam kehidupan sehari-hari.
5	Jumat, 26 Januari 2024	Topik Pembelajaran 4 : Mengidentifikasi gaya pegas di sekitarnya, kemudian dilanjutkan manfaat gaya pegas yang dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.
6	Rabu, 31 Januari 2024	Topik Pembelajaran 5 : mengidentifikasi gaya gravitasi yang ada di bumi serta pengaruhnya terhadap benda-benda di bumi dan manfaat serta penerapan gaya gravitasi dalam aktivitas sehari-hari
7	Senin, 5 Februari 2024	Topik Pembelajaran 6 : Membuat sebuah produk dengan memanfaatkan sifat gaya.
8	Kamis, 8 Februari 2024	Melaksanakan <i>Post-test</i>

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulisan yang berjudul “Pengaruh Model IOC Berbantuan Media Audio-Visual Terhadap Hasil Belajar Kognitif IPA Pada Peserta Didik Kelas IV SD Gugus Kolonel I Gusti Ngurah Rai Tahun Ajaran 2023/2024” beserta seluruh isinya adalah benar benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 14 Juli 2024
Yang membuat pernyataan,

Ni Kadek Novi Antari
NIM 2011031213

Lampiran 51.
Dokumentasi

Dokumentasi Pengumpulan Data di SD Gugus Kolonel I Gusti Ngurah Rai



Gambar 01.
Wawancara dan Observasi dengan Wali Kelas IV di SD Negeri 1 Ubung



Gambar 02.
Wawancara dan Observasi dengan Kepala SD Negeri 2 Ubung



Gambar 03.
Wawancara dan Observasi dengan Wali Kelas IV di SD Negeri 3 Ubung



Gambar 04.
Wawancara dan Observasi dengan Wali Kelas IV di SD Negeri 4 Ubung



Gambar 05.
Wawancara dan Observasi dengan Wali Kelas IV di SD Negeri 5 Ubung



Gambar 06.
Wawancara dan Observasi dengan Wali Kelas IV di SD Negeri 6 Ubung



Gambar 07.
Uji Instrumen Kelas IV di SD Negeri 2 Ubung



Gambar 08.
Pretest Instrumen



Gambar 09.
Pemberian perlakuan Eksperimen di di SD Negeri 5 Ubung



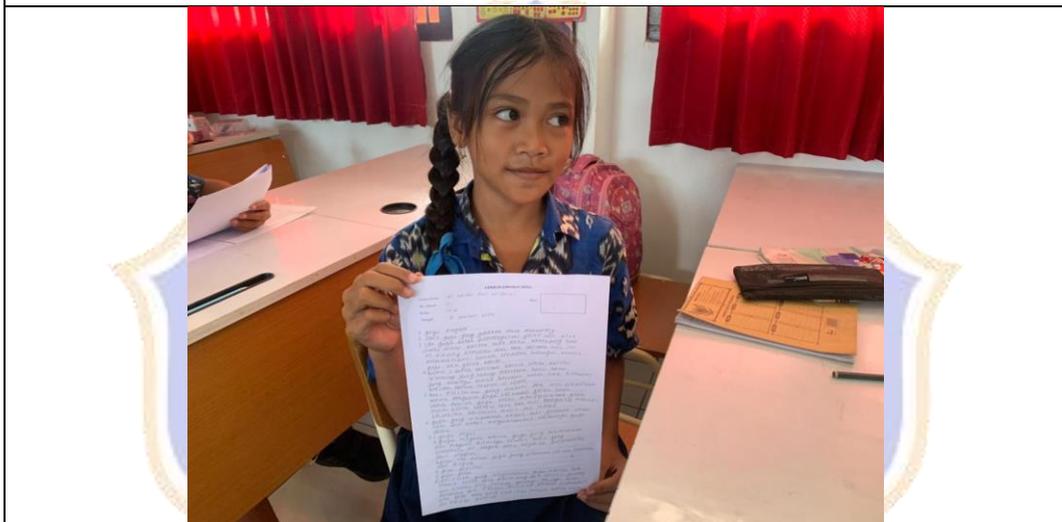
Gambar 10.
Guru Mengajar Manual di Kelas IV di SD Negeri 4 Ubung



Gambar 11.
Pemberian Perlakuan Kelas Eksperimen



Gambar 12
Pemberian Evaluasi



Gambar 13
Postest Eksperimen





Lampiran 52.
Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP



Ni Kadek Novi Antari lahir di Abiansemal pada tanggal 06 November 2002. Penulis lahir dari pasangan suami istri yang bernama Bapak I Nyoman Suda Antara dan Ibu Luh Gede Wardani. Penulis berkebangsaan Indonesia beragama Hindu. Kini penulis beralamat di Jl. Baris Tunggal No.04, Br.Pande, Desa Abiansemal, Badung, Bali. Nomor telepon penulis 087760750908. Penulis menyelesaikan Pendidikan sekolah dasar di SD No.2 Abiansemal dan lulus pada tahun 2014. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 3 Abiansemal dan lulus pada tahun 2017, penulis lulus dari SMA Negeri 1 Abiansemal dan melanjutkan Pendidikan ke Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Jurusan Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2024 penulis telah menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Pengaruh Model IOC Berbantuan Media Audio-Visual Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Peserta Didik Kelas IV SD Gugus Kolonel I Gusti Ngurah Rai Tahun Ajaran 2023/2024”.