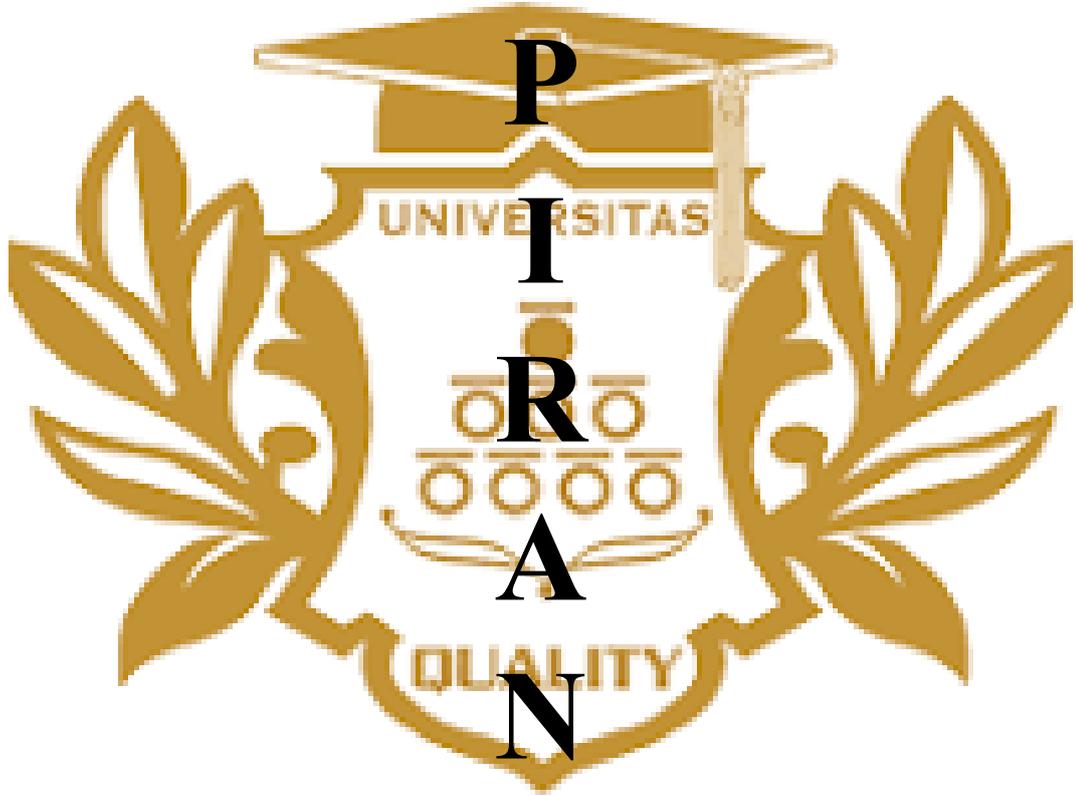


L
A
M



P
I
R
A
N

Lampiran 1

MODUL AJAR KELAS EKSPERIMEN

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun	: Nova Indah Br S
Instansi	: SD Negeri 060934
Tahun Penyusunan	: Tahun 2024
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase / Kelas	: A / 4
BAB 4	: Mengubah Bentuk Energi
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (2x 35 menit)
B. KOMPETENSI AWAL	
1.	Peserta didik mengetahui jenis-jenis energi.
2.	Peserta didik dapat membedakan jenis-jenis energi.
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
1.	Berkebinekaan Global.
2.	Bergotong-royong.
D. SARANA DAN PRASARANA	
1.	Sumber Belajar :
a.	Buku Guru Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk.
b.	Buku Siswa Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Buku Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk.
2.	Video animasi “Mengubah Bentuk Energi” Sumber : Video animasi buatan
3.	Alat pembelajaran : Laptop, Proyektor, dan senter
E. TARGET PESERTA DIDIK	
Peserta didik reguler tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.	
F. JUMLAH PESERTA DIDIK	

Peserta didik reguler 15 siswa.

G. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Pembelajaran Berdiferensiasi
Model : Menggunakan media video animasi
Metode : Eksperimen

KOMPONEN INTI

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mengidentifikasi sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.

A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

1. Menemukan contoh perubahan bentuk energi kimia yang ada dalam kehidupan sehari-hari.
2. Menjelaskan proses perubahan bentuk energi listrik dalam kehidupan sehari-hari.
3. Menyimpulkan proses perubahan bentuk energi gerak menjadi bunyi dalam kehidupan sehari-hari.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Dapat mengetahui perubahan – perubahan bentuk energi yang ada disekitar lingkungan.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

1. Benda apa yang kalian cari ketika sedang mati listrik?
2. Perubahan bentuk energi apa yang terjadi pada benda tersebut?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-langkah kegiatan pembelajaran

a. Persiapan Mengajar

Pada kegiatan pembelajaran ini, beberapa hal yang harus dipersiapkan guru antara lain:

- 1) Guru menyiapkan video animasi materi mengubah bentuk energi yang dapat ditampilkan menggunakan proyektor.
- 2) Guru menyiapkan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan media video animasi agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

b. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

- 1) Guru memberi salam dan menanyakan kabar peserta didik.
- 2) Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa.
- 3) Guru mengecek kehadiran peserta didik.
- 4) Guru mengajak peserta didik menyanyikan lagu “Dari sabang sampai merauke”.
- 5) Guru dapat mengecek kesiapan peserta didik sebelum belajar dengan meminta peserta didik menyiapkan alat tulis.
- 6) Guru bertanya kepada peserta didik mengenai pengalaman mereka saat mati listrik.
 - a. Benda apa yang kalian cari ketika sedang mati listrik?
 - b. Perubahan bentuk energi apa yang terjadi pada benda tersebut?

- 7) Guru mengingatkan materi tentang jenis-jenis energi yang pernah dipelajari saat duduk di kelas 3.

- 8) Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

- 9) Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.

- 10) Guru memotivasi peserta didik dengan bernyanyi dan tepuk tangan.

c. Kegiatan Inti (50 menit)

- Pertanyaan Mendasar

- 1) Guru meminta peserta didik untuk mengamati senter yang dinyalakan dan bertanya “Anak-anak perubahan bentuk energi apa yang terjadi pada senter?”
- 2) Peserta didik memberi tanggapan berdasarkan pengamatan.
- 3) Guru meminta peserta didik untuk menyebutkan benda yang ada di kelas dan di rumah yang memanfaatkan perubahan bentuk energi.

- 4) Peserta didik bertanya jawab dengan guru tentang benda-benda yang memanfaatkan perubahan bentuk energi beserta perubahan bentuk energi yang terjadi pada benda tersebut.
- 5) Peserta didik mengamati video animasi kegiatan yang berkaitan dengan perubahan bentuk energi yang ditayangkan melalui video animasi dan bertanya jawab dengan guru.
- 6) Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi dengan sederhana secara individu.

- Mengevaluasi pengalaman

- 1) Peserta didik mengerjakan soal sumatif.
- 2) Peserta didik dan guru membahas soal sumatif yang telah dikerjakan.

d. Kegiatan Penutup (10 menit)

- 1) Peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan bimbingan guru.
- 2) Peserta didik diberi kesempatan bertanya apabila ada materi yang belum dipahami.
- 3) Peserta didik mendapat umpan balik dari pertanyaan yang mereka ajukan.
- 4) Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mencatat benda-benda di rumah kalian yang memanfaatkan perubahan bentuk energi.
- 5) Peserta didik bersama guru menyanyikan lagu Daerah “Gundul-gundul Pacul”.
- 6) Kegiatan belajar ditutup dengan doa, dipimpin oleh siswa.

E. REFLEKSI

Refleksi Peserta Didik

Mari lakukan refleksi diri dengan menjawab pertanyaan berikut.

1. Tiga hal apa yang telah kamu pelajari hari ini?
2. Dua hal apa yang paling berkesan pada pembelajaran ini?
3. Satu hal apa yang sulit pada pembelajaran hari ini?

Refleksi Guru

Agar proses belajar selanjutnya lebih baik lagi, mari lakukan refleksi diri dengan menjawab pertanyaan berikut.

1. Apakah perencanaan pembelajaran sudah sesuai?
2. Apakah ada kendala saat pelaksanaan pembelajaran?

3. Apakah menemui kesulitan saat melakukan penilaian?

F. ASESMEN / PENILAIAN

Jenis	Bentuk	
1. Asesmen Diagnostik (sebelum pembelajaran)	Observasi	Sikap (profil pelajar pancasila): Observasi, penilaian diri, penilaian teman sebaya, dll
2. Asesmen Formatif (selama pembelajaran)	Observasi	Performa: observasi, jurnal Tertulis: essay
3. Asesmen Sumatif (akhir pembelajaran)	Tes tertulis (Essay)	

G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

1. Pengayaan

Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang telah menguasai materi pelajaran untuk mempersiapkan kemateri selanjutnya.

2. Remedial

Remedial diberikan kepada peserta didik yang belum menguasai materi dengan memberikan pendampingan dan tugas mandiri di rumah dengan bimbingan orang tua dan dipantau guru.

C. LAMPIRAN

1. Bahan Bacaan
2. Media
3. LKPD
4. Lembar Penilaian

Lampiran 2

MODUL AJAR KELAS KONTROL

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun	: Nova Indah Br S
Instansi	: SD Negeri 060934
Tahun Penyusunan	: Tahun 2024
Jenjang Sekolah	: SD
Mata Pelajaran	: Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS)
Fase / Kelas	: B / 4
BAB 4	: Mengubah Bentuk Energi
Alokasi Waktu	: 1 pertemuan (2 x35 menit)
B. KOMPETENSI AWAL	
<ol style="list-style-type: none">1. Peserta didik mengetahui jenis-jenis energi.2. Peserta didik dapat membedakan jenis-jenis energi.	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
<ol style="list-style-type: none">1. Berkebinekaan Global.2. Bergotong-royong.	
D. SARANA DAN PRASARANA	
<ol style="list-style-type: none">4. Sumber Belajar :<ol style="list-style-type: none">a. Buku Guru Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Buku Panduan Guru Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk.b. Buku Siswa Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia, 2021 Buku Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial untuk SD Kelas IV, Penulis: Amalia Fitri, dkk.5. Alat pembelajaran : Buku Pelajaran, dan senter	
E. TARGET PESERTA DIDIK	
Peserta didik reguler tidak ada kesulitan dalam mencerna dan memahami materi ajar.	
F. JUMLAH PESERTA DIDIK	

Peserta didik reguler 19 siswa.

G. PENDEKATAN, MODEL DAN METODE PEMBELAJARAN

Pendekatan : Pembelajaran Berdiferensiasi

Model : Konvensional

Metode : Kontrol

KOMPONEN INTI

CAPAIAN PEMBELAJARAN

Peserta didik mengidentifikasi sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.

A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN

4. Menemukan contoh perubahan bentuk energi kimia yang ada dalam kehidupan sehari-hari.
5. Menjelaskan proses perubahan bentuk energi listrik dalam kehidupan sehari-hari.
6. Menyimpulkan proses perubahan bentuk energi gerak menjadi bunyi dalam kehidupan sehari-hari.

B. PEMAHAMAN BERMAKNA

Dapat mengetahui perubahan – perubahan bentuk energi yang ada disekitar lingkungan.

C. PERTANYAAN PEMANTIK

3. Benda apa yang kalian cari ketika sedang mati listrik?
4. Perubahan bentuk energi apa yang terjadi pada benda tersebut?

D. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Langkah-langkah kegiatan pembelajaran

a. Persiapan Mengajar

Pada kegiatan pembelajaran ini, beberapa hal yang harus dipersiapkan guru antara lain:

1. Guru menyiapkan buku pelajaran materi mengubah bentuk energi.
2. Guru menyiapkan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan model Konvensional.

b. Kegiatan Pendahuluan (10 menit)

1. Guru memberi salam dan menanyakan kabar peserta didik.
2. Guru meminta salah satu peserta didik untuk memimpin doa.
3. Guru mengecek kehadiran peserta didik.
4. Guru dapat mengecek kesiapan peserta didik sebelum belajar dengan meminta peserta didik menyiapkan alat tulis.
5. Guru bertanya kepada peserta didik mengenai pengalaman mereka saat mati listrik.
 - a. Benda apa yang kalian cari ketika sedang mati Listrik?
 - b. Perubahan bentuk energi apa yang terjadi pada benda tersebut?

6. Guru menyampaikan kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan.
7. Guru menjelaskan tujuan pembelajaran.
8. Guru memotivasi peserta didik dengan bernyanyi dan tepuk tangan.

c. Kegiatan Inti (50 menit)

- Pertanyaan Mendasar

1. Guru meminta peserta didik untuk mengamati senter yang dinyalakan dan bertanya “Anak-anak perubahan bentuk energi apa yang terjadi pada senter?”
2. Peserta didik memberi tanggapan berdasarkan pengamatan.
3. Guru meminta peserta didik untuk menyebutkan benda yang ada di kelas dan di rumah yang memanfaatkan perubahan bentuk energi.
4. Peserta didik bertanya jawab dengan guru tentang benda-benda yang memanfaatkan perubahan bentuk energi beserta perubahan bentuk energi yang terjadi pada benda tersebut.
5. Peserta didik mengamati penjelasan guru yang berkaitan dengan perubahan bentuk energi yang dijelaskan secara langsung dan bertanya jawab dengan guru.

6. Guru meminta peserta didik untuk menyimpulkan materi dengan sederhana secara individu.

- Mengevaluasi pengalaman
 1. Peserta didik mengerjakan soal sumatif.
 2. Peserta didik dan guru membahas soal sumatif yang telah dikerjakan.

d. Kegiatan Penutup (10 menit)

1. Peserta didik membuat kesimpulan pembelajaran yang telah dilaksanakan dengan bimbingan guru.
2. Peserta didik diberi kesempatan bertanya apabila ada materi yang belum dipahami.
3. Peserta didik mendapat umpan balik dari pertanyaan yang mereka ajukan.
4. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk mencatat benda-benda di rumah kalian yang memanfaatkan perubahan bentuk energi.
5. Kegiatan belajar ditutup dengan doa, dipimpin oleh siswa.

E. REFLEKSI

Refleksi Peserta Didik

Mari lakukan refleksi diri dengan menjawab pertanyaan berikut.

4. Tiga hal apa yang telah kamu pelajari hari ini?
5. Dua hal apa yang paling berkesan pada pembelajaran ini?
6. Satu hal apa yang sulit pada pembelajaran hari ini?

Refleksi Guru

Agar proses belajar selanjutnya lebih baik lagi, mari lakukan refleksi diri dengan menjawab pertanyaan berikut.

4. Apakah perencanaan pembelajaran sudah sesuai?
5. Apakah ada kendala saat pelaksanaan pembelajaran?
6. Apakah menemui kesulitan saat melakukan penilaian?

F. ASESMEN / PENILAIAN

Jenis	Bentuk	
1. Asesmen Diagnostik (sebelum pembelajaran)	Observasi	Sikap (profil pelajar pancasila): Observasi, penilaian diri, penilaian teman sebaya, dll Performa: observasi, jurnal Tertulis: essay
2. Asesmen Formatif (selama pembelajaran)	Observasi	
3. Asesmen Sumatif (akhir pembelajaran)	Tes tertulis (Essay)	

G. KEGIATAN PENGAYAAN DAN REMEDIAL

3. Pengayaan

Pengayaan diberikan kepada peserta didik yang telah menguasai materi pelajaran untuk mempersiapkan kemateri selanjutnya.

4. Remedial

Remedial diberikan kepada peserta didik yang belum menguasai materi dengan memberikan pendampingan dan tugas mandiri di rumah dengan bimbingan orang tua dan dipantau guru.

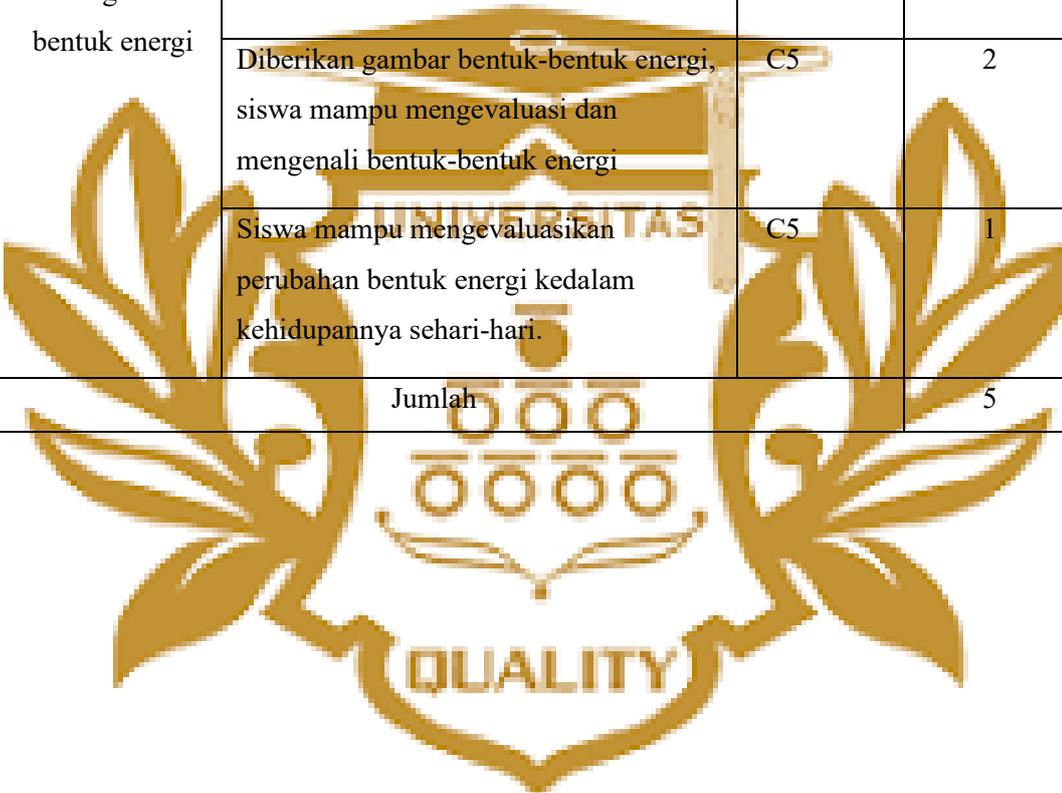
C. LAMPIRAN

1. Bahan Bacaan
2. Soal essay
3. Lembar Penilaian

Lampiran 3

Instrumen Soal Pretest dan Posttest

Materi	Indikator Soal	Level Kognitif	Jumlah Soal
Memahami tentang mengubah bentuk energi	Diberikan gambar bentuk-bentuk energi, Siswa mampu menganalisis gambar tersebut	C4	2
	Diberikan gambar bentuk-bentuk energi, siswa mampu mengevaluasi dan mengenali bentuk-bentuk energi	C5	2
	Siswa mampu mengevaluasikan perubahan bentuk energi kedalam kehidupannya sehari-hari.	C5	1
Jumlah			5



Lampiran 4

Lembar Pretest dan Post Test



1. Perhatikan gambar kipas angin yang sedang berputar . Berdasarkan gambar diatas, analisislah bagaimana perubahan energi yang terjadi pada kipas angin!



2. Perhatikan gambar sebuah bola lampu yang menyala. Analisislah perubahan energi yang terjadi pada bola lampu tersebut!



3. Perhatikan gambar diatas. Lilin yang menyala mengubah energi kimia menjadi?



4. Bagaimana sinar matahari membantu mengeringkan pakaian yang basah?
5. Saat ibu memasak nasi menggunakan rice cooker, terjadi perubahan energi. Jelaskan perubahan energi yang terjadi!

Lampiran 5

Kunci Jawaban Soal Pretest dan Posttest

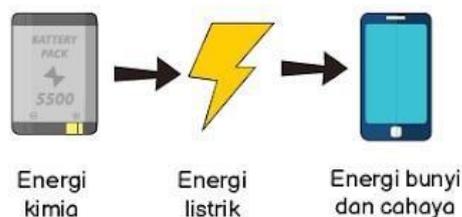
1. Pada kipas angin terjadi perubahan energi
Energi listrik → digunakan untuk menghidupkan kipas angin.
Energi gerak (kinetik) → energi listrik diubah menjadi energi gerak pada baling-baling kipas.
Jadi, proses yang terjadi perubahan energi listrik → gerak.
2. Pada bola lampu terjadi perubahan energi
Energi listrik → berasal dari sumber listrik yang mengalir ke bola lampu.
Energi cahaya → energi listrik diubah menjadi cahaya untuk mencapai ruangan.
Jadi, terjadi perubahan energi listrik → cahaya
3. Energi cahaya dan panas
4. Sinar matahari mengandung energi panas yang membantu menguapkan air pada pakaian yang basah. Air yang menguap ini membuat pakaian menjadi kering.
5. Saat rice cooker dinyalakan, energi listrik berubah menjadi energi panas. Energi panas ini digunakan untuk memasak nasi hingga matang.

Lampiran 6

Mengubah Bentuk Energi

Energi adalah kemampuan untuk melakukan usaha atau kerja, makhluk hidup membutuhkan energi. Manusia, hewan dan tumbuhan semua membutuhkan energi untuk melangsungkan hidupnya. Energi tidak dapat diciptakan dan tidak dapat dimusnahkan, tetapi hanya dapat diubah dari satu bentuk energi ke bentuk yang lain. Pada umumnya, manfaat energi akan terlihat setelah berubah bentuk menjadi energi yang lain.

Gerakan tangan yang dilakukan menghasilkan energi panas. Saat melakukan itu, akan mengubah energi gerak menjadi bentuk energi lain, yaitu energi panas. Manusia tidak bisa menciptakan energi. Untuk memanfaatkan energi, manusia mengubah bentuk energi yang ada menjadi bentuk energi yang lain. Perubahan bentuk energi inilah yang disebut dengan transformasi energi. Pada suatu alat, bisa terjadi perubahan energi lebih dari satu kali. Contohnya adalah baterai. Baterai menyimpan energi kimia. Ketika digunakan, baterai akan menghasilkan energi listrik. Energi listrik ini kemudian diubah lagi menjadi bentuk lain sesuai fungsi alatnya.



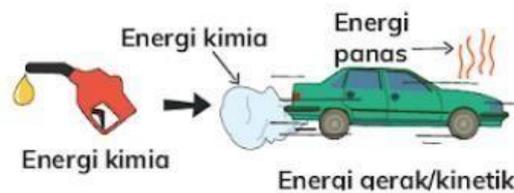
Gambar 2.1 Perubahan Energi Kimia

Energi cahaya matahari juga bisa diubah menjadi energi listrik dengan bantuan panel surya. Panel surya menyimpan energi kimia yang bisa mengubah cahaya matahari menjadi energi listrik.



Gambar 2.2 Perubahan Energi Cahaya

Namun, tidak semua energi bisa sepenuhnya kita ubah menjadi energi yang kita inginkan. Saat mengisi mobil dengan bensin, kita mengharapkan semua bensin akan berubah bentuk menjadi energi gerak. Namun pada kenyataannya, sebagian energi, akan berubah bentuk menjadi energi panas dan energi kimia lagi dalam bentuk asap kendaraan.



Gambar 2.3 Perubahan Energi Kimia

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

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

Energi potensial adalah suatu energi yang tersimpan pada suatu benda. Ada yang tersimpan dalam bentuk energi kimia dan juga benda elastis (energi pegas).



Gambar 2.4 Energi Potensial

Ada yang tersimpan karena berada di tempat yang tinggi. Kita bisa menyebutnya sebagai energi gravitasi. Ketika jatuh karena gravitasi, energi potensial berubah menjadi energi kinetik. Energi kinetik adalah energi yang disebabkan oleh gerakan. Semua yang bergerak akan memiliki energi kinetik. Walaupun beberapa energi gerakannya tidak terlihat, namun kita dapat merasakannya.



Gambar 2.5 Contoh-Contoh Energi

1. Energi cahaya matahari bergerak dari luar angkasa dan sampai ke bumi.
2. Energi panas dari api bergerak menghangatkan badan kalian.
3. Suara alat musik bergerak sampai ke telinga kalian.
4. Listrik dari pusat pembangkit Listrik bergerak dalam kabel sampai ke rumah kalian.

Walaupun berbentuk energi panas, listrik, cahaya, dan bunyi, namun energi kinetik tidak bisa dipisahkan dari energi ini.



Gambar 2.6 Contoh-Contoh Energi

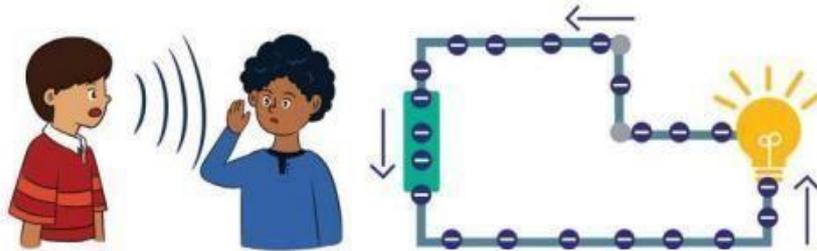
1. Ban sepeda akan terasa panas saat kalian pakai.
2. Badan kalian akan terasa panas sehabis berolahraga.
3. Petir yang keras akan membuat kaca-kaca bergetar.
4. Bahkan leher kalian akan terasa bergetar saat berbicara.

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

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

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

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



Gambar 2.7 Energi Bunyi

4. Energi listrik: energi listrik bisa terjadi karena adanya pergerakan electron pada rangkaian listrik. Tanpa pergerakan elektron ini, energi listrik tidak akan terbentuk. Kawat berperan sebagai jalur elektron bergerak.

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia menggunakan energi dengan cara mengubah bentuk energi. Misalnya energi kimia dalam makanan diubah menjadi energi gerak dalam aktivitas sehari-hari. Energi gerak tangan diubah menjadi energi panas. Untuk memanfaatkan energi yang ada, manusia harus mengubah bentuk energi ke bentuk energi yang lain. Perubahan bentuk energi ini disebut dengan transformasi energi.

Perubahan bentuk energi atau transformasi energi ada di mana-mana. Banyak contoh perubahan energi yang terjadi dalam aktivitas sehari-hari. Pada umumnya, alat-alat yang dibuat manusia merupakan alat untuk mengubah bentuk energi. Misalnya alat elektronik, alat musik, dan alat transportasi.

1. Perubahan Bentuk Energi Kimia ke Energi Gerak

Perubahan energi kimia menjadi energi gerak bisa ditemukan ketika baterai menggerakkan alat elektronik. Misalnya mainan mobil yang diberi baterai dan dihidupkan akan bergerak. Selain itu, energi kimia dari

makanan juga bisa diubah menjadi energi gerak. Energi kimia dari makanan yang dikonsumsi manusia akan dipecah dalam tubuh dan menjadi energi gerak yang bisa digunakan untuk aktivitas sehari-hari seperti berjalan, berlari, menendang bola, dan lain sebagainya.

2. Perubahan Bentuk Energi Listrik ke Energi Bunyi dan Cahaya

Contoh perubahan energi listrik ke energi bunyi dan cahaya, yaitu listrik yang disalurkan ke televisi.

3. Perubahan Bentuk Energi Listrik ke Energi Gerak

Contoh perubahan energi listrik ke energi gerak adalah kipas angin. Listrik yang diartikan ke kipas angin akan menggerakkan bilah-bilah kipas angin.

4. Perubahan Bentuk Energi Gerak ke Energi Bunyi

Contoh perubahan energi gerak ke energi bunyi adalah aktivitas bermain gitar. Gitar yang dipetik dengan gerakan tangan akan menghasilkan bunyi yang merdu.

5. Perubahan Bentuk Energi Listrik ke Energi Panas

Contoh perubahan energi listrik ke energi panas adalah setrika dan penanak nasi. "Energi listrik di antaranya bisa berubah menjadi energi bunyi, energi cahaya, energi gerak, dan energi panas."

6. Perubahan Bentuk Energi Gerak ke Energi Cahaya

Contoh perubahan energi gerak ke energi cahaya adalah aktivitas bersepeda pada malam hari. Sepeda memiliki lampu yang bisa menyala dan mengeluarkan cahaya bisa sepeda digerakkan dengan cara dikayuh.

Lampiran 7

Rekapitulasi Nilai Pre Test Kelas IV-A

No	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Angeliana Valentine S	30	30
2	Chintia Laurent Elisabeth	30	30
3	Clarisa Martina Girsang	40	40
4	Claudia Martina Girsang	40	40
5	Fransiskus Dermanto	20	20
6	Gabriel Parasian	20	20
7	Lionela Queen	80	80
8	Nathania Avigail	50	50
9	Nathnael Gracio	60	60
10	Nur Jesica Agita	50	50
11	Tiara Maria Ayu Lingga	50	50
12	William Julian Manik	70	70
13	Jennyfer Luahambono	30	30
14	Youbel Romero	40	40
15	Victory Aurora	40	40

Lampiran 8

Perhitungan Rata-rata, Simpangan Baku dan Normalitas Data Hasil Pretest Kelas IV-A

No	x_1	f_1	f_1x_1	x_i^2	$f_1x_i^2$
1	20	2	40	400	800
2	30	3	90	900	2.700
3	40	4	160	1.600	6.400
4	50	3	200	2.500	10.000
5	60	1	60	3.600	3.600
6	70	1	70	4.900	4.900
7	80	1	80	6.400	6.400
Σ		15	650	19.940	32.300

Menghitung Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i x_i}{\sum f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{650}{15}$$

$$\bar{X} = 43,3$$

Menghitung Simpangan Baku

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

$$s^2 = \frac{15(32300) - (650)^2}{15(15-1)}$$

$$s^2 = \frac{484500 - 422500}{15(14)}$$

$$s^2 = \frac{62000}{210}$$

$$s^2 = 295,2$$

$$s = \sqrt{295,2} = 17,18$$

Lampiran 9

Uji Normalitas Pretest Kelas IV-A

No	x_i	f_i	f_{kum}	z_i	$f(z_i)$	$s(z_i)$	$f(z_i)-s(z_i)$
1	20	2	2	-1,38873	0,082457	0,142857	0,0604
2	30	3	5	-0,07418	0,470434	0,285714	0,184719
3	40	4	9	-0,46291	0,321714	0,428571	0,106857
4	50	3	11	0	0,5	0,571429	0,071429
5	60	1	12	0,46291	0,678286	0,714286	0,036
6	70	1	13	0,92582	0,82273	0,857143	0,034413
7	80	1	15	1,38873	0,917543	1	0,082457

Dari tabel perhitungan Lilliefors di atas didapat:

$$l_o = 0,184719$$

Dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 15$

Diperoleh $l_{tabel} = 0,220$

Maka $l_o = 0,184 < l_{(0,05)(15)} = 0,220$

Kesimpulan sesuai dengan kriteria uji, maka H_o diterima atau data berdistribusi normal.



Lampiran 10

Rekapitulasi Nilai Pre Test Kelas IV-B

No	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Steve Immanuel	30	30
2	Rifandy Prananda Nazara	30	30
3	Marcho Lemuel	40	40
4	Ratna Fransiska Banurea	40	40
5	Carel Kyezer Purba	20	20
6	Sahat Edison Situmorang	20	20
7	Vanya Sharon Br Pandiangan	80	80
8	Gaby Myriam Gracia Sihotang	50	50
9	Dea Lusi Natalia Br Sembiring	60	60
10	Sri Sae Manalu	50	50
11	Citra Permata	50	50
12	Geby Siregar	70	70
13	Tirto Malikul	60	60
14	Kayla Agustine	40	40
15	Rani Tiodamoro Sihotang	60	60
16	Natasya Anggun Maria Limbong	10	10
17	Raja Tere	10	10
18	Ibrahim Luthfie	20	20
19	Sifra Noella	70	70

Lampiran 11

Perhitungan Rata-rata, Simpangan Baku dan Normalitas Data Hasil Pre Test Kelas IV-B

No	x_1	f_1	f_1x_1	x_i^2	$f_1x_i^2$
1	10	2	20	100	200
2	20	3	60	400	1.200
3	30	2	60	900	1.800
4	40	3	120	1.600	4.800
5	50	3	150	2.500	7.500
6	60	3	180	3.600	10.800
7	70	2	140	4.900	9.800
8	80	1	160	6.400	6.400
Σ		19	890	9.100	42.500

Menghitung Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{890}{19}$$

$$\bar{X} = 46,8$$

Menghitung Simpangan Baku

$$S = \sqrt{\frac{n(\Sigma f_i x_i^2) - (\Sigma f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S^2 = \frac{19(42500) - (890)^2}{19(19-1)}$$

$$S^2 = \frac{807500 - 792100}{19(18)}$$

$$S^2 = \frac{15400}{342}$$

$$s^2 = 45,02 = \sqrt{45,02} = 6,70$$

Lampiran 12

Uji Normalitas Pre Test Kelas IV-B

No	x_i	f_i	f_{kum}	z_i	$f(z_i)$	$s(z_i)$	$f(z_i)-s(z_i)$
1	10	2	2	-1,42887	0,076521	0,125	0,048479
2	20	3	5	-1,02062	0,153717	0,25	0,096283
3	30	2	7	-0,61237	0,270146	0,375	0,104854
4	40	3	10	-0,20412	0,419128	0,5	0,080872
5	50	3	13	0,204124	0,580872	0,625	0,044128
6	60	3	16	0,612372	0,729854	0,75	0,020146
7	70	2	18	1,020621	0,846283	0,875	0,028717
8	80	1	19	1,428869	0,923479	1	0,076521

Dari table perhitungan Lilliefors di atas didapat:

$$L_o = 0,104$$

Dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 19$

Diperoleh $l_{tabel} = 0,195$

$$\text{Maka } l_o = 0,104 < l_{(0,05)(19)} = 0,195$$

Kesimpulan sesuai dengan kriteria uji, maka H_o diterima atau data berdistribusi normal.



Lampiran 13

Uji Homogenitas Varians Nilai Pre Test Kelas IV-A dan IV-B

Rumus Hipotesis:

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

$$n_1 = 15$$

$$n_2 = 19$$

$$S_1^2 = (17,18)^2 = 295,15$$

$$S_2^2 = (6,70)^2 = 44,89$$

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{44,89}{295,15}$$

$$F = 0,15$$

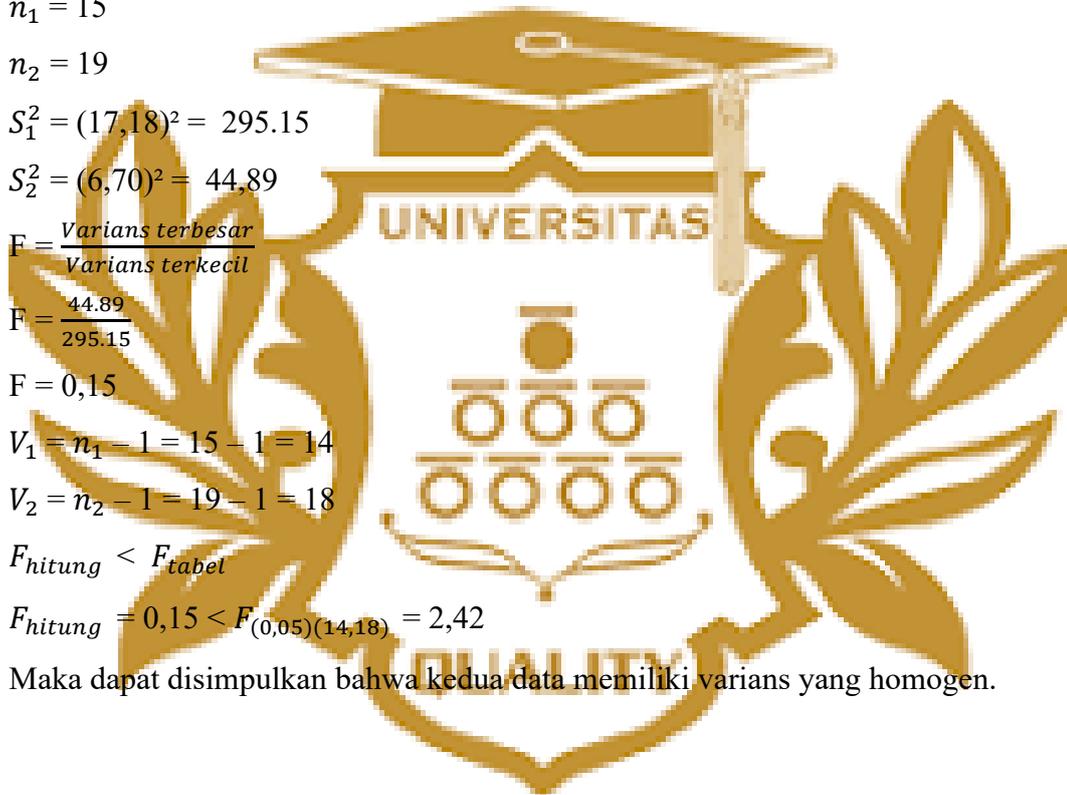
$$V_1 = n_1 - 1 = 15 - 1 = 14$$

$$V_2 = n_2 - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$F_{hitung} < F_{tabel}$$

$$F_{hitung} = 0,15 < F_{(0,05)(14,18)} = 2,42$$

Maka dapat disimpulkan bahwa kedua data memiliki varians yang homogen.



Lampiran 14

Rekapitulasi Nilai Post Test IV-A (Eksperimen)

No	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Angeliana Valentine S	80	80
2	Chintia Laurent Elisabeth	80	80
3	Clarisa Martina Girsang	90	90
4	Claudia Martina Girsang	90	90
5	Fransiskus Dermanto	95	95
6	Gabriel Parasian	85	85
7	Lionela Queen	85	85
8	Nathania Avigail	85	85
9	Nathnael Gracio	90	90
10	Nur Jesica Agita	90	90
11	Tiara Maria Ayu Lingga	100	100
12	William Julian Manik	100	100
13	Jennyfer Luahambono	100	100
14	Youbel Romero	100	100
15	Victory Aurora	100	100

Lampiran 15

Perhitungan Rata-rata dan Simpangan Baku Menggunakan Media Video

Animasi

No	x_1	f_1	f_1x_1	x_i^2	$f_1x_i^2$
1	80	2	160	6.400	12.800
2	85	3	225	7.225	21.675
3	90	4	360	8.100	32.400
4	95	1	95	9.025	9.025
5	100	5	500	10.000	50.000
Σ		15	1370	40.750	125.900

Menghitung Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{1.370}{15}$$

$$\bar{X} = 91,3$$

Menghitung Simpangan Baku

$$S = \sqrt{\frac{n(\Sigma f_i x_i^2) - (\Sigma f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$S^2 = \frac{15(125900) - (1370)^2}{15(15-1)}$$

$$S^2 = \frac{1888500 - 1876900}{15(14)}$$

$$S^2 = \frac{11600}{210}$$

$$s^2 = 55,23 = \sqrt{55,23} = 7,43$$

Lampiran 16

Uji Normalitas Menggunakan Media Video Animasi

No	X_1	f_1	Z_i	$f_{(z_i)}$	$s_{(z_i)}$	$f_{(z_i)} - s_{(z_i)}$
1	80	2	-1,26491	0,102952	0,2	0,097048
2	85	3	-0,63246	0,263545	0,4	0,136455
3	90	4	0	0,5	0,6	0,1
4	95	1	0,632456	0,736455	0,8	0,063545
5	100	5	1,264911	0,897048	1	0,102952

Dari tabel perhitungan Lilliefors di atas didapat:

$$L_o = 0,136$$

Dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 15$

Diperoleh $l_{tabel} = 0,220$

$$\text{Maka } l_o = 0,136 < l_{(0,05)(15)} = 0,220$$

Kesimpulan sesuai dengan kriteria uji, maka H_o diterima atau data berdistribusi normal.



Lampiran 17

Rekapitulasi Nilai Post Test IV-B

No	Nama Siswa	Skor	Nilai
1	Steve	60	60
2	Rifandy Prananda Nazara	60	60
3	Marcho	60	60
4	Ratna Fransiska Banurea	60	60
5	Carel Kyezer Purba	75	75
6	Sahat Edison Situmorang	75	75
7	Vanya Sharon Br Pandiangan	70	70
8	Gaby Myriam Gracia Sihotang	65	65
9	Dea Lusi Natalia Br Sembiring	80	80
10	Sri Sae Manalu	80	80
11	Citra	65	65
12	Geby Siregar	65	65
13	Tirto	70	70
14	Kayla Agustine	90	90
15	Rani Tiodamoro Sihotang	75	75
16	Natasya Anggun Maria Limbong	75	75
17	Raja Tere	70	70
18	Ibrahim Luthfie	70	70
19	Sifra Noella	60	60

Lampiran 18

Perhitungan Rata-rata dan Simpangan Baku Nilai Post Test Tanpa Menggunakan Media Video Animasi

No	x_1	f_1	f_1x_1	x_i^2	$f_1x_i^2$
1	60	5	300	3.600	18.000
2	65	3	195	4.225	12.675
3	70	4	280	4.900	19.600
4	75	4	300	5.625	22.500
5	80	2	160	6.400	12.800
6	90	1	90	8.100	8.100
Σ		19	1.325	32.850	93.675

Menghitung Rata-rata

$$\bar{X} = \frac{\Sigma f_i x_i}{\Sigma f_i}$$

$$\bar{X} = \frac{1325}{19}$$

$$\bar{X} = 69,7$$

Menghitung Simpangan Baku

$$s = \sqrt{\frac{n(\Sigma f_i x_i^2) - (\Sigma f_i x_i)^2}{n(n-1)}}$$

$$s^2 = \frac{19(93675) - (1325)^2}{19(19-1)}$$

$$s^2 = \frac{1779825 - 1755625}{19(18)}$$

$$s^2 = \frac{24200}{342}$$

$$s^2 = 70,76 = \sqrt{70,76} = 8,41$$

Lampiran 19

Uji Normalitas Menggunakan Model Konvensional Tanpa Menggunakan Media Video Animasi

No	X_1	f_1	Z_i	$f(z_i)$	$s(z_i)$	$f(z_i) - s(z_i)$
1	60	5	-1,23443	0,108522	0,166667	0,058145
2	65	3	-0,77152	0,2202	0,333333	0,113133
3	70	4	-0,30861	0,37881	0,5	0,12119
4	75	4	0,154303	0,561315	0,666667	0,105352
5	80	2	0,617213	0,731453	0,833333	0,10188
6	90	1	1,543033	0,938589	1	0,061411

Dari tabel perhitungan Lilliefors di atas didapat:

$$L_o = 0,121$$

Dengan $\alpha = 0,05$ dan $n = 19$

Diperoleh $l_{tabel} = 0,195$

$$\text{Maka } l_o = 0,121 < l_{(0,05)(19)} = 0,195$$

Kesimpulan sesuai dengan kriteria uji, maka H_o diterima atau menggunakan model konvensional tanpa menggunakan media video animasi normal.

Lampiran 20

Uji Homogenitas Varians Nilai Post Test Kelas IV-A dan IV-B

Rumus Hipotesis:

$$H_o : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$$

$$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$$

$$n_1 = 15$$

$$n_2 = 19$$

$$S_1^2 = (7,43)^2 = 55,20$$

$$S_2^2 = (8,41)^2 = 70,72$$

$$F = \frac{\text{Varians terbesar}}{\text{Varians terkecil}}$$

$$F = \frac{70,72}{55,20}$$

$$F = 1,28$$

$$V_1 = n_1 - 1 = 15 - 1 = 14$$

$$V_2 = n_2 - 1 = 19 - 1 = 18$$

$$F_{hitung} < F_{tabel}$$

$$F_{hitung} = 1,28 < F_{(0,05)(14,18)} = 2,40$$

Maka dapat disimpulkan bahwa kedua data memiliki varians yang homogen



Lampiran 21

Uji Kesamaan Dua Rata-rata Nilai Post Test Kelas Eksperimen dan Kontrol

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan rumus uji t, karena data kedua kelas berdistribusi normal dan homogen, maka rumus yang digunakan sebagai berikut:

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Untuk memudahkan peneliti dalam melakukan pengujian hipotesis, peneliti menggunakan aplikasi Ms Excel 2010. Berdasarkan perhitungan data hasil belajar siswa (Post Test), diperoleh data sebagai berikut:

t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

	make	female
Mean	92,14286	70,27778
Variance	48,9011	69,03595
Observations	14	18
Pooled Variance	60,31085	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	30	
t Stat	7,900938	
P(T<=t) one-tail	4,05E-09	
t Critical one-tail	1,697261	
P(T<=t) two-tail	8,1E-09	
t Critical two-tail	2,042272	

$$t_{tabel} = 2,042$$

$$t_{hitung} < t_{tabel} = 7,900 > 2,042$$

$$t_{hitung} = 7,900 < t_{tabel} = 2,042$$

Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak kedua kelas tersebut karena tidak mempunyai kemampuan yang sama.

Lampiran 22

Surat Permohonan Izin Penelitian



UNIVERSITAS QUALITY FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

Jl. Ringroad - Ngumban Surbakti No. 18 Medan, Telp. (061) 80047003
web : www.universitasquality.ac.id | e-mail : info@universitasquality.ac.id

Medan, 14 January 2025

NOMOR : 0115/SPT/FKIP/UQ/I/2025
LAMP : -
HAL : Izin Penelitian

Kepada Yth :

Mefa Bislety Limbong SD NEGERI 060934 Jl. Luku II, Tanah Lapang, Kwala Bekala, Kec. Medan Johor, Kota Medan Prov. Sumatera Utara

Diberitahukan dengan hormat, bahwa mahasiswa kami :

Nama : Nova Indah Br S
NPM : 2105030255
Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Jenjang Pendidikan : S.I

Bermaksud sedang proses penyelesaian tugas akhir skripsi dengan Judul :

"Pengaruh Penggunaan Media Video Animasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS di SDN 060934 Tanah Lapang Kwala Bekala Medan T.A 2024/2025"

Sehubungan dengan hal tersebut, mohon kiranya agar mahasiswa yang bersangkutan dapat diberikan ijin melakukan penelitian di tempat yang Bapak / Ibu Pimpin dengan alokasi waktu yang ditentukan.

Kami sangat mengharapkan bantuan Ibu agar sudi kiranya dapat memberikan data yang diperlukan berhubungan dengan judul Skripsi di atas.

Demikian kami sampaikan, atas perhatian dan kerja sama yang baik sebelumnya kami ucapkan terima kasih.

Dekan,



Dr. Gemala Widiyarti , S.Sos.L.,M.Pd
NIDN. 0123098602

Tembusan :
1. Ka. Prodi PGSD;
2. Dosen Pembimbing;

Lampiran 23

Surat Balasan Izin Penelitian

**PEMERINTAH KOTA MEDAN**
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UPT. SEKOLAH DASAR NEGERI 060934
Jalan Luku II Kelurahan Kwala Bekala Kecamatan Medan Johor
NSS : 101076008013 NPSN : 10210503 EMAIL : sdn060934luku2@gmail.com

Nomor : 0422/924/SD34/2025
Lampiran :-
Hal : **Permohonan Penelitian**
Kepada
Yth : Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Quality Medan
Di-
Tempat

Dengan hormat, yang bertanda tangan dibawah ini Kepala UPT SD Negeri 060934 Medan Johor, dengan ini menyatakan bahwa:

Nama : Nova Indah Br S
NPM : 2105030255
Jurusan : PGSD
Jenjang : S1

Sehubungan dengan surat Bapak/ Ibu Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan tentang pengambilan data dalam rangka penyusunan dan penulisan skripsi yang berjudul **“PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA VIDEO ANIMASI TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN IPAS DI SDN 060934 TANAH LAPANG KWALA BEKALA MEDAN T.A 2024/2025”** penelitian di SD Negeri 060934 Medan Johor pada tanggal 10 Januari 2025 sampai tanggal 13 Januari 2025.

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada bersangkutan untuk dipergunakan seperlunya. Sekian dan terimakasih.

Medan, 14 Januari 2025
Ka. UPT SD Negeri 060934


Mefa Bislety Limbong, S.Pd
NIP.19730604.199412 2 001

Lampiran 24

Nilai Kritis L Untuk Uji Liliefors

Ukuran Sampel (n)	Tarf Nyata (α)				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,189	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
> 30	$\frac{1,031}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{n}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{n}}$

Sumber: Sudjana, *Metoda Statistika*, Bandung, Tarsito, 1989.

Lampiran 25

DOKUMENTASI



Dokumentasi dengan Kepala Sekolah UPT SD Negeri 060934 Kwala Bekala, Medan Johor



Dokumentasi dengan Wali Kelas IV-A dan Kelas IV-B

QUALITY



Dokumentasi kelas eksperimen



Dokumentasi kelas kontrol